



Geotechnischer und abfalltechnischer Untersuchungsbericht

Nr. 16 0431-01

- Erschließung Gewerbegebiet ehem. Deponie Ochsenwäldle -
Pforzheim

Auftraggeber: Amt für Umweltschutz, Stadt Pforzheim
Luisenstraße 29
75172 Pforzheim

Datum: 20. September 2016

Projekt-Nr.: 16 0431-03

Projektleiter: Tim Frese (Dipl.-Geogr.)

Projektbearbeiter: Vladimir Schmidt (Dipl.-Geol.)
Frank Riedmann
(Dipl. Geol., M.Sc., Dipl. Ing. WI (FH))

INHALTSVERZEICHNIS**Seite**

1.0	ALLGEMEINE ANGABEN	1
1.1	Anlass und Auftrag	1
1.2	Bearbeitungsunterlagen	1
1.3	Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben	4
1.4	Regionale Geologie und Hydrogeologie	4
2.0	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHME	5
3.0	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	5
4.0	ERGEBNISSE	6
4.1	Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung	6
4.2	Grund- bzw. Schichtwasser	8
4.3	Bodenmechanik	8
4.3.1	Kornverteilungen	8
4.3.2	Zustandsgrenzen	10
4.3.3	Wassergehalt	11
4.4	Chemisch-analytische Ergebnisse und abfalltechnische Deklaration	11
5.0	ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG	14
6.0	CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE	15
7.0	BAUGRUNDBEURTEILUNG	17
7.1	Allgemeines	17
7.2	Bautechnische Hinweise / Massenausgleichsmaßnahmen	17
8.0	QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM	18
9.0	ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN	20

TABELLENVERZEICHNIS**Seite**

<u>Tabelle 1:</u>	Übersicht über die Mächtigkeiten der Auffüllungen	7
<u>Tabelle 2:</u>	Kornverteilungen der untersuchten Proben und entsprechende Bodengruppen nach DIN 18 196	9
<u>Tabelle 3:</u>	Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen gemäß DIN 18 122	10
<u>Tabelle 4:</u>	Bestimmung des natürlichen Wassergehalts gemäß DIN EN ISO 17892-1	11
<u>Tabelle 5:</u>	Übersicht über die Mischprobenbildung	12
<u>Tabelle 6:</u>	Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß VwV 2007 / DepV 2013 und abfalltechnische Einstufung	13
<u>Tabelle 7a:</u>	Charakteristische Bodenkennwerte als Grundlage für erdstatische Berechnungen in Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte sowie VOB Teil C, DIN 18196 sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B34]	15
<u>Tabelle 7b:</u>	Charakteristische Bodenkennwerte als Grundlage für erdstatische Berechnungen in Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte sowie VOB Teil C, DIN 18196 sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B34]	16
<u>Tabelle 8:</u>	Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm	19

ANLAGEN

- 1 Lageplan mit Kennzeichnung der Aufschlusspunkte (1 Blatt)
- 2 Darstellung der Bodenprofile (9 Blatt)
- 3 Fotodokumentation (4 Blatt)
- 4 Informationsmaterialien zur abfalltechnischen Bewertung (5 Blatt)
- 5 Bodenmechanik
 - 5.1.1 - 5.1.14 Kornverteilungen (14 Blatt)
 - 5.2.1 - 5.2.9 Atterberg'sche Zustandsgrenzen (9 Blatt)
 - 5.3.1 - 5.3.2 Wassergehalte (2 Blatt)
- 6 Übersichtstabelle Mischprobenbildung, Probenahmeprotokolle Boden
 - 6.0 Übersichtstabelle Mischprobenbildung (4 Blatt)
 - 6.1 bis 6.10 Probenahmeprotokolle Boden (10 Blatt)
- 7 Chemisch-analytischer Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH
Nr. 1941834 (30 Blatt)
Probenbegleitprotokolle (5 Blatt)
- 8 Abfalltechnische Auswertungsprotokolle zum Boden gemäß Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (2007)
 - 8.1 bis 8.10 (10 Blatt)
- 9 Bewertungstabelle zur Ermittlung der Deponieklassen gemäß Anhang 3, Tabelle 2, der Deponieverordnung (2013)
 - 9.1 bis 9.5 (5 Blatt)
- 10 Luftbildauswertung Kampfmittelbelastung (5 Blatt)

1.0 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Anlass und Auftrag

Die Stadt Pforzheim plant die Erschließung eines Gewerbegebietes auf dem Gelände der ehemaligen Deponie „Ochsenwäldle“ an der Anschlussstelle Pforzheim-Süd an der BAB 8 (vgl. Anlage 1).

Im Rahmen der Erschließungsmaßnahme müssen umfangreiche Massenausgleichsmaßnahmen getroffen werden. Daher liegt ein wichtiges Augenmerk im Rahmen der Erkundung auf der Mächtigkeit der Auffüllungshorizonte des ehemaligen Deponiekörpers.

Ferner werden im Rahmen der Baumaßnahme Bauabfälle (Boden) anfallen, die entsorgt (verwertet, beseitigt) werden müssen. Damit erfahren die Aushubmassen eine abfallrechtliche Relevanz und müssen deklariert werden.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde von der Stadt Pforzheim beauftragt, geotechnische Untersuchungen durchzuführen, abfallcharakteristische und repräsentative Materialproben zu entnehmen, die erforderlichen chemisch-physikalischen Analysen durchzuführen und diese nach abfalltechnischen Kriterien zu beurteilen. Darüber hinaus sollen die Baugrundverhältnisse dargestellt sowie charakteristische Bodenkennwerte wiedergegeben und Empfehlungen zu den erdbautechnischen Maßnahmen getroffen werden.

Mit dem vorgelegten fachtechnischen Untersuchungsbericht werden die Ergebnisse dargestellt und bewertet. Die Arbeiten und die Bewertungen erfolgten unter Beachtung des Eurocode 7.

1.2 Bearbeitungsunterlagen

[A] Planungsunterlagen:

- [A1] Pläne mit Ver- und Entsorgungsleitungen der verschiedenen Medienträger.
- [A2] Lageplan Gebietsabgrenzung (zur Verfügung gestellt von der Stadt Pforzheim).
- [A3] Höhenlinienplan Deponie Ochsenwäldle (zur Verfügung gestellt von der Stadt Pforzheim).
- [A4] Schurfprofile. Dr. Ing. Karlheinz Schweickert, Karlsruhe. (zur Verfügung gestellt von der Stadt Pforzheim).
- [A5] Luftbilddauswertung auf Kampfmittelbelastung Wurmberger Straße, ehem. Deponie Ochsenwäldle, Pforzheim. R. Hinkelbein. 03.06.2016.
- [A6] Topografische Karte TK 25, Nr. 7118 (Blatt Pforzheim-Süd), Maßstab 1 : 25.000.
- [A7] Geologische Karte GK 25, Nr. 7118 (Blatt Pforzheim-Süd), Maßstab 1 : 25.000.

- [A8] Landesamt für Geologie, Bergbau und Rohstoffe (LGBR) im Regierungspräsidium Freiburg: Geologische Übersichtskarte von Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 300.000, Freiburg i. Br., Geodaten-Dienste des LGBR, 2006.
- [A9] Geoportal der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Übersichtskarte der Wasserschutzgebiete, Internetzugang, Stand August 2016.

[B] Normen, Regelwerke und Literatur:

- [B1] Beuth-Verlag (2014): Handbuch der Bodenuntersuchung, Berlin, Stand April 2016.
- [B2] Beuth-Verlag (2011): Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung, Band 1 und 2. Berlin, April 2011.
- [B3] Beuth-Verlag (2013): Geotechnik nach Eurocode, Band 1 Bodenmechanik, Berlin, 3. Auflage, Stand Mai 2013.
- [B4] Beuth-Verlag (2012): Geotechnik nach Eurocode, Band 2 Grundbau, Berlin, 3. Auflage, Stand März 2012.
- [B5] Beuth-Verlag (2012): Materialsammlung Betonbau - Regelwerke und deren Anwendung, Berlin, Stand Mai 2016.
- [B6] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B8] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B9] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001): Hinweise zur Anwendung der Abfallverzeichnis-Verordnung, Berlin, Stand 24.07.2002.
- [B10] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013): Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts, Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Berlin, Stand 02.05.2013.
- [B11] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, Berlin, 20.07.2011.
- [B12] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011): Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, Berlin, 15.04.2013.
- [B13] Dächroth, Wolfgang (2002): Handbuch der Baugeologie und Geotechnik –, 3. Auflage, Berlin, Februar 2002.
- [B14] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA), Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand April 2005.
- [B15] DIN Taschenbuch 36: Erd- und Grundbau – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012.
- [B16] DIN Taschenbuch 113: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth-Verlag, 11. Auflage, Berlin, 2012.

- [B17] DIN Taschenbuch 289: Schwingungsfragen im Bauwesen – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2006.
- [B18] DIN Taschenbuch 358: Gesteinskörnungen, Wasserbausteine, Gleisschotter, Füller – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2008.
- [B19] DIN Taschenbuch 376: Untersuchungen von Bodenproben und Messtechnik – Beuth-Verlag, 2. Auflage, Berlin, 2012.
- [B20] Floss, Rudolf (2011): ZTVE Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau, Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau - 4. Auflage, Bonn, November 2011.
- [B21] Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (2013): Straßenbau A-Z – Köln, Stand Juli 2016.
- [B22] Hölting, Bernward; Coldewey, Wilhelm G. (2009): Hydrogeologie, Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, 7. Auflage, Stuttgart, 2009.
- [B23] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (1993): Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, Erlass des Sozialministeriums und des Umweltministeriums Baden-Württemberg, Stand 01.03.1998.
- [B24] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2008): Untersuchungsstrategie Grundwasser, Leitfaden zur Untersuchung bei belasteten Standorten, Altlasten und Grundwasserschadensfälle Band 42, Karlsruhe.
- [B25] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2012): Handlungshilfe Neue Deponieverordnung, Karlsruhe, April 2012.
- [B26] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (2004): Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial vom 13.04.2004 inkl. ergänzender Erlass und Vermerk des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom 10.08.2004 und 12.10.2004, Stuttgart.
- [B27] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (2002): Zuordnung von Abfällen zu Abfallarten aus Spiegeleinträgen, vorläufige Vollzugshinweise vom 28.10.2002 (Reihe Abfall, Heft 69), Stuttgart.
- [B28] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2007): Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007, Stuttgart.
- [B29] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2007): Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums über die Weitergeltung der Richtlinie des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007, Stuttgart.
- [B30] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr Baden-Württemberg (2010): Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch, März 2010, Stuttgart.
- [B31] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2012): Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfälle mit organischen Abfällen (Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien), Mai 2012, Stuttgart.
- [B32] Prinz, Helmut (2011): Abriss der Ingenieurgeologie, 5. Auflage, Stuttgart 2011.

[B33] Schneider, Klaus-Jürgen (2012): Bautabellen für Ingenieure mit Berechnungshinweisen und Beispielen – 20. Auflage, München, 2012.

[B34] Türke, Henner (1998): Statik im Erdbau – 3. Auflage, Berlin; 1999.

[B35] Witt, Karl Josef (2009): Baugrundtaschenbuch, Band 1 bis 3 – 7. Auflage, Berlin, 2009.

1.3 Derzeitige Nutzung und bautechnische Angaben

Das projektierte Areal liegt im Südosten Pforzheims an der Anschlussstelle Pforzheim-Süd der BAB 8. Das Areal wurde bis in die 90er Jahre des letzten Jahrhunderts als Deponie genutzt und wurde offengelassen. Die Zufahrtsbereiche zur Deponie sind mit Asphalt befestigt. Im Zentrum der ehemaligen Deponie steht eine LKW-Reifenwaschanlage.

Das Areal weist mehrere Geländesprünge auf und fällt nach Norden hin ab. Im südöstlichen Teil der Deponie liegt ein aufgeschütteter Kegel aus Aushubmaterial, welches aus dem sechsstreifigen Ausbau der BAB 8 stammt. Der nördliche Bereich wird von einem Graben begrenzt. Westlich der Zuwegung zur Deponie liegt ein rd. 12 m hoher Aufschüttungskegel. Das Gebiet ist stark bewachsen. Im südlichen Bereich ist das Areal bewaldet.

Es ist geplant das ehemalige Areal der Deponie zu Erschließen und in ein Gewerbegebiet umzuwandeln. Genaue Pläne zu den geplanten Straßenverläufen sowie Kanal- und Versorgungstrassen liegen dem Unterzeichner nicht vor.

Die bautechnische Maßnahme wird durch das Bodenmechanische Labor Gumm gemäß DIN EN 1997-1 bzw. DIN 4020 in die geotechnische Kategorie GK 2 eingeordnet.

1.4 Regionale Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Süden Pforzheims. Geologisch gesehen gehört das Gebiet zum nördlichen Schwarzwald, der in mehrere naturräumliche Einheiten untergliedert ist. Die Einheit südlich der Enz wird als „Enz-Nagold-Platte“ bezeichnet und wird überwiegend aus mesozoischen Gesteinen des Oberen Buntsandsteins (Untere Trias) aufgebaut. Gemäß der geologischen Karte von Pforzheim [A7] besteht der Obere Buntsandstein in dieser Gegend zumeist aus glimmerreichen, feinkörnigen, vorwiegend plattig ausgebildeten Quarzsandsteinen mit tonigem Bindemittel (Plattensandstein-Formation). Die obersten 4,5 m bis 5 m werden von den Röttonen (Schieferton) gebildet. Die Gesamtmächtigkeit des Oberen Buntsandstein wird mit ca. 45 m angegeben. Aufgrund der Lage im ehemaligen Deponiegebiet ist das Untersuchungsgebiet tiefgründig aufgefüllt.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten. Das Grundwasser bewegt sich in den jungen Talablagerungen des Vorfluters und den Buntsandsteinschichten, wobei im Festgestein erfahrungsgemäß mehrere Grundwasserstockwerke ausgebildet sein können.

Die Festgesteine des Oberen Buntsandstein stellen generell einen Kluftgrundwasserleiter mit guter Gebirgsdurchlässigkeit dar.

Der Standort befindet sich gemäß des Online-Services der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg [A9] in dem fachbehördlich festgesetzten Wasserschutzgebiet „Kirnbachtal und Eichwiesen“ (236217).

2.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN UND PROBENAHEME

Die Geländearbeiten wurden am 16.06.2016 sowie im Zeitraum vom 11.07.-14.07.2016 durchgeführt. Die Erkundung erfolgte mittels Kernbohrungen (KB) sowie Kleinrammbohrungen (KRB).

Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlagen 1 und 2). Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- 4 Kernbohrungen (KB) DN 200 bis maximal 15,5 m unter Geländeoberkante (u. GOK).
- 11 Kleinrammbohrungen (KRB) bis max. 9,0 m unter GOK. Die Abkürzung „ET“ steht für die geplante Endtiefe der Bohrungen. Die Abkürzung „KBF“ steht für kein Bohrfortschritt. Die Bohrungen mussten aufgrund zu hoher Sondierwiderstände abgebrochen werden.
- 2 schwere Rammsondierungen (DPH) im Bereich der KRB 9 und der KRB 11.
- 2 Baggerschürfe bis rd. 4,5 m unter GOK.
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN EN ISO 14688-1 und DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689-1.
- Darstellung der Bohrprofile gemäß DIN 4023.
- Beprobung des Bodens bzw. des Bohrguts nach organoleptischen sowie geologischen Kriterien gemäß DIN EN 1997/DIN EN ISO 22475/TR LAGA M20/LAGA PN 98.
Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle und der Entnahmetiefe (vgl. Anlage 2). Das Probenmaterial wurde für bodenmechanische und abfalltechnische Untersuchungen verwendet. Rückstellproben wurden im Probenarchiv des Bodenmechanischen Labors Gumm eingelagert.
- Einmessen der Bohrpunkte nach Lage und Höhe. Die Vermessungsarbeiten wurden durch die Stadt Pforzheim durchgeführt.

3.0 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Zur abfalltechnischen Einstufung und Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von Bodenaushub wird in Baden-Württemberg die „Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (VwV Boden BaWü) vom 14. März 2007 herangezogen [B28, B29]. Die Vorgaben und Bewertungsgrundlagen sind in der Anlage 4 kurz erläutert. Außerdem ist zur Ermittlung der Deponieklasse die

Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 unter Berücksichtigung der „Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung“, Stand 02.05.2013, zu verwenden [B10, B12].

4.0 ERGEBNISSE

4.1 Örtlicher Bodenaufbau / Schichtenbeschreibung

Im Rahmen der Geländearbeiten wurden im Wesentlichen die folgenden Schichten angetroffen (vgl. auch Anlage 2 - Bohrprofilardarstellungen und Anlage 3 - Fotodokumentation):

Schicht ① - Auffüllungen

Schicht ①a - Oberboden, umgelagert

Bis auf die Aufschlüsse KRB 1 und KRB 2 wird das erste Schichtglied durch einen umgelagerten Oberboden in Form eines schluffigen Sandes bzw. sandigen Schluffes mit Anteilen der Ton- und Kiesfraktion gebildet. Der Mutterboden ist unterschiedlich braun gefärbt und weist keine organoleptischen Auffälligkeiten auf.

Die Mächtigkeit des Oberbodens variiert zwischen 5 und 15 cm.

Schicht ①b - Auffüllungen - Kies, Sand, Schluff, Ton

An allen Bohransatzpunkten wurden Auffüllungen unterschiedlicher Mächtigkeiten durchteuft (siehe Tabelle 1). Bodenmechanisch stellen sich die Auffüllungshorizonte inhomogen dar. Im Bereich der KB 1 und KB 2 sowie der KRB 2, KRB 3, KRB 8b und KRB 10 sind die oberen Bereiche überwiegend als aufgefüllte Sande und Kiese mit Anteilen der Stein-, Schluff- und Tonfraktion anzusprechen. Die Mächtigkeit variiert zwischen 1,4 m (KRB 3) und bis zu 8,2 m (KB 1). Darunter sowie in den übrigen Bohrungen liegen die Auffüllungen in Form von Schluffen und Tonen vor, die (sehr) stark kiesig, sandig sowie steinig ausgeprägt sind, vor. Die Steinfraktion wird vor allem durch Sandsteine gebildet, die Kantenlängen bis 80 cm aufweisen können. Untergeordnet wurden auch Kalksteine sowie Schiefer in den Auffüllungen beobachtet.

Die Zustandsformen der feinkörnig ausgeprägten Auffüllungen variiert von weichplastisch bis halbfest; Die Lagerung grobkörniger Auffüllungshorizonte kann anhand der Eindringwiderstände n_{10} der schweren Rammsonde als locker bis mitteldicht abgeschätzt werden.

Die Auffüllungen sind überwiegend rotbraun bis braun gefärbt. Als Fremdbestandteile wurde Ziegel-, Betonbruch, Keramikreste, Armierungseisen und Kunststoffreste ausgemacht. Organoleptische Auffälligkeiten am Bohrgut wurden nicht festgestellt.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Mächtigkeiten des Auffüllungskörpers sowie beobachtete Besonderheiten.

Tabelle 1: Übersicht über die Mächtigkeiten der Auffüllungen

Bohrung / Schurf	Unterkante Auffüllungen		Besonderheiten
	m unter GOK	m NN	
KB 1	12,80	357,70	Schichtwasserzutritt bei 9,2 m, Sandsteinstücke, Ziegelbruch
KB 2	7,40	354,50	Sandsteinstücke, Ziegelbruch
KB 3	2,00	354,50	geringer Anteil an Fremdbestandteilen
KB 4	3,00	350,50	erhebliche Steinanteile (rd. 50 %), vgl. Anlage 5.1.4
KRB 1	3,3	355,80	überwiegend Ton. Schichtwasserzutritt bei 3,0 m
KRB 2	5,5*	> 356,80	Ziegelbruch, Betonbruch
KRB 3	1,40	354,50	geringer Anteil an Fremdbestandteilen
KRB 4	2,60	354,20	Keramikreste
KRB 5	1,80	354,80	geringer Anteil an Fremdbestandteilen
KRB 6	3,40	349,60	Ziegelbruch
KRB 7	1,90	353,30	Sandsteinstücke
KRB 8b	3,00	356,70	geringer Anteil an Fremdbestandteilen
KRB 9	8,00*	> 361,70	Ziegelbruch, Sandsteinstücke
KRB 10	2,80*	> 362,00	geringer Anteil an Fremdbestandteilen
KRB 11	7,40	355,60	Schotterlagen, wassergesättigte Sandlinsen
Schurf 1**	4,50	nicht nivelliert	Bei 4,5 m Wurzelblock (Ø ~ 80 cm), der vom Bagger nicht gehoben werden konnte. Vermutlich stellt dies die ursprüngliche GOK dar. Schichtwasserzutritt bei 1,5 m.
Schurf 2**	1,40	nicht nivelliert	Zwischen 1,40 m und 1,70 m wurde der ursprüngliche Mutterboden angetroffen. Es wurden erhebliche humose Bestandteile (Torf) sowie Wurzeln ausgemacht.

* Auffüllungen konnten nicht durchteuft werden

** vgl. Fotodokumentation Anl. 3

Schicht ② - Anstehendes

Schicht ②a - Schluff, Ton

Unterhalb der Auffüllungen wurden Tone und Schluffe erbohrt, die unterschiedliche Anteile an Kiesen und teilweise Sanden enthalten und Sandsteine führen. Die braunen und rotbraunen Tone und Schluffe liegen in weich-steifer bis zu fester Zustandsform vor. Insbesondere

in den Bohrungen KB 3 und KB 4 kann das letzte Schichtglied in einer Tiefe von 5 - 6 m unter GOK als Felsverwitterungsstufe interpretiert werden. Der verwitterte Fels kann im Hangenden gemäß DIN EN ISO 14689-1 der Verwitterungsstufe VS 3-4 zugeordnet werden und geht mit zunehmender Tiefe in die Verwitterungsstufen VS 1-2 über.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

Schicht ②b - Steine

Bereichsweise wurden in den Bohrungen Steinlagen in einer schluffigen Matrix aufgeschlossen. Bei den Steinen handelt es sich um Sandsteine.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden nicht festgestellt.

4.2 Grund- bzw. Schichtwasser

Während der Geländearbeiten wurde lediglich in der Bohrung KRB 1 in 3 m Tiefe und im Baggerschurf 1 in 1,5 m Tiefe ein Zutritt von Schichtwasser verzeichnet (vgl. Fotodokumentation Anlage 3). Grundwasser wurde in den Bohrungen nicht ausgelotet.

4.3 Bodenmechanik

4.3.1 Kornverteilungen

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen sowie die Zuordnung zu den Bodengruppen gemäß DIN 18196 dargestellt. Die graphische Darstellung der Kornverteilungen befindet sich in den Anlagen 5.1.1 bis 5.1.14.

Tabelle 2: Kornverteilungen der untersuchten Proben und entsprechende Bodengruppen nach DIN 18 196

Bohrung	Tiefe [m]	Schicht	Kornverteilung T/U/S/G/X [%]	Bodengruppe nach DIN 18196
KB 1	0,40 – 2,70	①b Auffüllung	14,5/28,5/18,9/38,1/-	*
KB 1	4,30 – 5,90	①b Auffüllung	-/23,3/16,4/40,8/19,5	GU*
KB 3	2,40 – 5,20	②b Steine	-/20,0/11,6/27,3/41,1	G(X)U*
KB 4	0,10 – 1,60	①b Auffüllung	-/23,3/4,7/27,4/44,6	*
KRB 1	0,30 – 1,20	①b Auffüllung	14,2/29,3/25,5/30,9/-	TM**
KRB 2	0,90 – 2,60	①b Auffüllung	9,4/27,3/22,3/41,0/-	GU*
KRB 3	0,40 – 1,40	①b Auffüllung	14,6/37,2/27,8/20,4/-	*
KRB 5	0,15 – 1,00	①b Auffüllung	14,8/33,8/15,7/35,7/-	*
KRB 7	0,50 – 1,40	①b Auffüllung	14,6/27,9/24,1/33,4/-	*
KRB 8b	0,05 – 3,00	①b Auffüllung	15,7/41,6/14,3/28,4/-	*
KRB 10	0,10 – 1,00	①b Auffüllung	10,5/21,1/30,6/37,8/-	SU*
KRB 10	2,00 – 2,80	①b Auffüllung	9,6/27,3/22,1/41,0/-	GU*
KRB 11	0,30 – 1,00	①b Auffüllung	20,0/38,7/16,7/24,6/-	*
KRB 11	2,00 – 3,50	①b Auffüllung	13,0/30,1/30,0/27,0/-	*

* aus Kornverteilung nicht bestimmbar

** vgl. Zustandsgrenzen Kap. 4.3.2 sowie Anlage 5.2ff

4.3.2 Zustandsgrenzen

Zur Bestimmung der Zustandsgrenzen wurden die Atterberg'schen Grenzen an einer Einzelprobe gemäß DIN 18122 bestimmt (vgl. Tabelle 3 und Anlage 5.2ff).

Tabelle 3: Bestimmung der Atterberg'schen Grenzen gemäß DIN 18 122

KB / KRB	Tiefe [m]	Boden-gruppe	Was-serge-halt w_n	Fließ-grenze w_L	Ausroll-rol-grenze w_P	Plastizi-täts-zahl* I_P	Konsis-tenz-zahl I_c	Konsis-tenz
KB 1	8,22 – 8,6	TM	12,4	39,7	23,4	16,2	1,47	fest
KB 4	1,6 – 2,6	UL	19,3	31,4	23,8	7,6	1,23	halbfest
KB 4	6,0 – 7,0	TL	11,5	30,8	20,3	10,6	1,63	fest
KRB 1	0,3 – 1,2	TM-UM	14,2	37,7	24,8	12,9	1,18	halbfest
KRB 4	0,3 – 1,3	TM	14,9	38,1	23,2	15,0	1,48	fest
KRB 4	2,6 – 3,0	TM	16,4	39,2	23,1	16,1	1,22	halbfest
KRB 6	0,6 – 2,6	TM	14,2	36,0	22,6	13,4	1,02	halbfest
KRB 9	0,1 – 1,2	TM	14,5	39,4	24,1	15,3	1,61	fest
KRB 11	3,5 – 5,0	TL	16,1	33,5	21,9	11,6	0,68	weich

*Abweichungen aufgrund Rundungsfehler möglich

** Überkorn wurde nicht berücksichtigt

4.3.3 Wassergehalt

Der Wassergehalt ausgewählter Proben wurde gemäß DIN EN ISO 17892-1 ermittelt. Die ermittelten Wassergehalte sind in Tabelle 4 und Anlage 5.3f dargestellt.

Tabelle 4: Bestimmung des natürlichen Wassergehalts gemäß DIN EN ISO 17892-1

Bohrung	Tiefe [m]	Bodenart	Wassergehalt w_n
KB 1	0,4 – 2,7	Sand, Kies	9,2
KB 1	4,3 – 5,9	Kies, stark schluffig	7,9
KB 3	2,4 – 5,2	Steine, Kies, Schluff	9,3
KB 4	0,1 – 1,6	Steine, Kies, Schluff	9,6
KRB 2	0,9 – 2,6	Kies, stark schluffig	12,4
KRB 3	0,4 – 1,4	Schluff, Sand, Kies	13,1
KRB 5	0,15 – 1,0	Schluff, Kies	11,3
KRB 7	0,5 – 1,4	Kies, Schluff, Sand	13,5
KRB 8b	0,05 – 3,0	Schluff, kiesig	15,2
KRB 10	0,1 – 1,0	Sand, stark schluffig, stark kiesig	11,6
KRB 10	2,0 – 2,8	Kies, stark schluffig	17,5
KRB 11	0,3 – 1,0	Schluff, Ton, kiesig	14,9
KRB 11	2,0 – 3,5	Schluff, Sand, Kies	16,4
KRB 11	5,0 – 6,5	Ton, Schluff	21,4

4.4 Chemisch-analytische Ergebnisse und abfalltechnische Deklaration

Es wurden insgesamt zehn Bodenmischproben aus den Kernbohrungen und Kleinrammbohrungen abfalltechnisch untersucht. Zur Herstellung von Mischproben (MP) waren für die Auswahl der Einzelproben die Lage der Bohrungen maßgebend. Die Einzelproben wurden zu abfallcharakteristischen Mischproben vereinigt, homogenisiert und reduziert. Eine Übersicht aller Einzelproben ist den Bohrprofilen der Anlage 2 und die Mischprobenbildung der Anlage 6.0 sowie der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5: Übersicht über die Mischprobenbildung

Mischprobe	Bodenart und KB / KRB	Lage im Gelände
MP 1	Auffüllungen bis rd. 13 m / KB 1	Aufschüttungskegel westl der eigtl. Deponie
MP 2	Auffüllungen / KRB 1 und KRB 2	Zuwegung Südwest bis LKW-Waschanlage
MP 3	Auffüllungen / KRB 8a und KRB 8b	südwestl. im Wald
MP 4	Auffüllung / KRB 9	Höhenzug Süd
MP 5	Auffüllungen / KB 2 und KRB 10	mittig südl. Deponiebereich am Fuß des Aushubs Ausbau BAB 8
MP 6	Auffüllung KRB 11	mittig im Deponiebereich in der Verlängerung der LKW-Waschanlage
MP 7	Auffüllungen / KB 3 und KRB 3	unterer Deponiebereich Nordwest
MP 8	Auffüllungen / KRB 4 und KRB 6	unterer Deponiebereich Mitte
MP 9	Auffüllungen / KB 4 und KRB 7	unterer Deponiebereich Nordost
MP 10	Auffüllung / KRB 5	unterer Deponiebereich Nord

Die Proben wurden dem Labor der AGROLAB Labor GmbH aus 84079 Bruckberg, Dr.-Pauling-Straße 3, zur Analytik überstellt.

Die Bodenmischproben wurden auf die Parameterliste gemäß VwV Boden BaWü 2007 und die Zusatzparameter gemäß DepV 2013 chemisch analysiert.

Die Probenahmeprotokolle zu den Bodenmischproben sind in der Anlage 6.1 bis 6.10 enthalten. Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können dem Analysenbericht Nr. 1941834 der Anlage 7 entnommen werden. Die Orientierungswerte, die zur Bewertung der abfalltechnischen Deklaration herangezogen wurden, sind den Bewertungsprotokollen der Anlage 8 zu entnehmen und den chemisch-analytischen Befunden gegenübergestellt. In der Anlage 9 ist die Ermittlung der Deponieklassen (DK) gemäß DepV (2013) ersichtlich. In der nachfolgenden Tabelle 6 sind die abfalltechnischen Einstufungen der analysierten Bodenmischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) gemäß VwV Boden BaWü (2007) und DepV (2013) aufgelistet.

Tabelle 6: Chemisch-analytische Befunde der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß VwV 2007 / DepV 2013 und abfalltechnische Einstufung

Proben- bezeichnung	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Deponie- klasse (DK)	Gesamt- einstufung
	abfall- technische Einstufung	maßgebender Parameter	abfall- technische Einstufung	maßgebender Parameter		
MP 1 KB 1	Z 1.1	Arsen 17,0 mg/kg	Z 0	-	DK 0 ¹⁾	Z 1.1, DK 0 ¹⁾
MP 2 KRB 1+2	Z 0	-	Z 0	-	-	Z 0
MP 3 KRB 8a+8b	Z 1.1	Arsen 20,0 mg/kg	Z 0	-	DK 0	Z 1.1, DK 0
MP 4 KRB 9	Z 1.1	Arsen 21,0 mg/kg	Z 0	-	DK 0	Z 1.1, DK 0
MP 5 KB 2+KRB 10	Z 1.1	Arsen 19,0 mg/kg	Z 0	-	DK 0	Z 1.1, DK 0
MP 6 KRB 11	Z 0* IIIA	Kupfer 47,0 mg/kg	Z 0	-	-	Z 0* IIIA
MP 7 KB 3+KRB 3	Z 1.1	Arsen 17,0 mg/kg	Z 0	-	-	Z 1.1
MP 8 KRB 4+6	Z 0*	KW C ₁₀ -C ₄₀ 120 mg/kg	Z 0	-	DK 0 ¹⁾	Z 0*, DK 0 ¹⁾
MP 9 KB 4+KRB 7	Z 1.1	Arsen 30,0 mg/kg	Z 0	-	-	Z 1.1
MP 10 KRB 5	Z 1.1	Arsen 19,0 mg/kg	Z 0	-	-	Z 1.1

MP = Mischprobe

¹⁾ siehe abfalltechnische Bewertung

5.0 ABFALLTECHNISCHE BEWERTUNG

Das Material der Mischproben **MP 1, MP 3-5, MP 7 sowie MP 9 und MP 10** wies erhöhte Arsenkonzentrationen auf, so dass das Material mit dem Zuordnungswert **LAGA Boden Z 1.1** eingestuft wird.

Das Material der Mischprobe **MP 2** (Zuwegung Deponie bis LKW-Waschanlage) sowie das Material der Mischproben **MP 6** (Verlängerung der Zuwegung Deponie Mitte) und **MP 8** (unterer Deponiebereich Mitte) wies keine bzw. nur geringfügige Überschreitungen relevanter Parameter (Kupfer, Kohlenwasserstoffe) auf und wird daher mit dem Zuordnungswert **LAGA Boden Z 0 (MP 2), Z 0* (MP 8) und Z 0* IIIA (MP 6)** eingestuft.

Gemäß vorliegender Ergänzungsparameter der DepV ist das Material in die **Deponieklasse DK 0** einzustufen. Dabei wurden die Glühverluste und die TOC-Konzentrationen gleichwertig behandelt und der TOC-Gehalt unterhalb des Grenzwertes angesetzt. Dies ist mit der zuständigen Behörde abzuklären.

Es sollte im Vorfeld mit der entsprechenden Deponie abgestimmt werden, ob das Material als DK 0-Material angenommen werden kann. In der Regel lässt die genehmigungsrechtliche Situation einer Deponie dies nicht zu, so dass eine Entsorgung des Materials mit der Deponieklasse I notwendig wird. Dieser Umstand ist bei der Entsorgung bzw. Vergütung zu berücksichtigen.

Nach den „Vorläufigen Vollzugshinweisen zur Zuordnung von Abfällen aus Spiegeleinträgen“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg (Reihe Abfall, Heft 69) vom 28.10.2002, Stand Februar 2006, handelt es sich bei dem Material um nicht besonders überwachungsbedürftigen Abfall, so dass der Boden unter der **Abfallschlüssel-Nummer AVV 17 05 04** entsorgt werden kann.

Es ist zu beachten, dass es sich bei den Auffüllungen um anthropogene Böden handelt, die in der Zusammensetzung variieren und Fremdbestandteile enthalten können. Dies sollte im Leistungsverzeichnis in der entsprechenden Position ausgewiesen werden.

6.0 CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen für die ange-
troffenen örtlichen Bodenarten die in Tabelle 7a und 7b dargestellten charakteristischen Bo-
denkennwerte und Bodenklassen zugeordnet werden.

Dabei ist anzumerken, dass sich die Auffüllungen sehr inhomogen darstellen und die Boden-
kennwerte in der Tabelle sich lediglich auf angetroffene Hauptbodengruppen beziehen kön-
nen. Die Angabe von detaillierteren Bodenkennwerten kann nur nach dem Aushub und einer
baubegleitenden Separierung erfolgen.

Mit der Veröffentlichung der VOB Teil C wurden in diversen ATV/DIN die Bodenklassen
durch Homogenbereichen ersetzt. Die Festlegung der Homogenbereiche erfolgt durch den
Bodengutachter in Abstimmung mit dem Planer/Architekten/Bauherrn. Eine Einstufung des
Bodens in Homogenbereiche war nicht Teil der Beauftragung.

Tabelle 7a: Charakteristische Bodenkennwerte als Grundlage für erdstatische Berechnungen in
Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte sowie VOB Teil C, DIN 18196
sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B34]

Schicht Nr. Boden- material <i>Lagerung bzw. Zustandsform</i>	Boden- klasse DIN 18300 <i>alt*</i>	Homogenbe- reich DIN 18300 <i>neu*</i>	Boden- gruppe DIN18196	Frost- klasse ZTVE- StB	Wichte γ/γ' ⁽¹⁾ [kN/m ³]	Kohäsion ⁽²⁾ [kN/m ²]	Reibungs- winkel ⁽³⁾ [Grad]	Steife- modul [MN/m ²]
① Auffüllungen								
①a Oberbo- den, Sand, schluffig	1	-	[OH-OU], A	F 3	16,0/6,0	2-4	20,0	-
①b Kies, schluffig, stei- nig, sandig, tonig	3	-	[GW-GU], A	F 1 - F 2	21,0/12,0	-	35,0	[70-150]
	4 ⁽⁶⁾	-	[GU*], A	F 3	22,0/12,0	2-5	30,0	[50-80]
①b Sand, kiesig, tonig, schluffig	3/4 ⁽⁶⁾	-	[SU-SU*/ST*], A	F 2 - F 3	21,0/11,0	0-5	30,0	[20-80]

Tabelle 7b: Charakteristische Bodenkennwerte als Grundlage für erdstatische Berechnungen in Anlehnung an DIN 1055 T 2 und eigene Erfahrungswerte sowie VOB Teil C, DIN 18196 sowie ZTVE-StB und Henner Türke [B34]

Schicht Nr. Boden- material Lagerung bzw. Zustandsform	Boden- klasse DIN 18300 <i>alt*</i>	Homogenbe- reich DIN 18300 <i>neu*</i>	Boden- gruppe DIN18196	Frost- klasse ZTVE- StB	Wichte γ/γ' ⁽¹⁾ [kN/m ³]	Kohäsion ⁽²⁾ [kN/m ²]	Reibungs- winkel ⁽³⁾ [Grad]	Steife- modul [MN/m ²]
① Auffüllungen								
①b Schluff, Ton, kiesig, sandig, steinig <i>weich</i> <i>steif</i> <i>halbfest</i> <i>fest</i>	4 ⁽⁶⁾	-	[TL/UL- TM/UM], A	F 3	19,0/9,0 19,5/9,5 20,0/10,0 20,5/10,5	3-5 5-12 10-20 20-30	25,0 27,5 27,5 27,5	[2-3] [4-5] [8-15] [15-30]
② Anstehendes								
②a Schluff, Ton <i>weich</i> <i>steif</i> <i>halbfest</i> <i>fest</i>	4 ⁽⁶⁾	-	TL/UL-TM- UM	F 3	19,0/9,0 19,5/9,5 20,0/10,0 20,5/10,5	3-5 5-12 10-20 20-30	25,0 27,5 27,5 27,5	[2-3] [4-5] [8-15] [15-30]
②b Steine	5-6 ⁽⁸⁾	-	-	-	24,0/16,0	0-2	32,5 ⁽⁴⁾	15-20 ⁽⁵⁾

(1) γ/γ' = Wichte / Wichte unter Auftrieb.

(2) Rechenwert für die Kohäsion des konsolidierten bindigen Bodens.

(3) Rechenwert für den inneren Reibungswinkel des nichtbindigen- und des konsolidierten bindigen Bodens.

(4) Scherparameter auf den Trennflächen

(5) Einaxiale Druckfestigkeit [N/mm²]

(6) geht bei Wasserzufuhr und dynamischer Beanspruchung sehr leicht in breiigen Zustand über.

(7) Der Bodenklasse 5 sind Bodenarten nach den Klassen 3 und 4 mit über 30 % Massenanteil an Steinen zuzuordnen. Bodenarten mit höchstens 30 % Massenanteilen an Blöcken der Korngröße über 200 mm bis 630 mm sind ebenfalls der Bodenklasse 5 zuzuordnen. Handelt es sich um Bodenarten mit über 30 % Masseanteil an Blöcken ist das Material als Bodenklasse 6 einzustufen.

(8) Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt haben, jedoch stark klüftig, brüchig, bröckelig, schiefbrig oder verwittert sind, sowie vergleichbare feste oder verfestigte Bodenarten, z.B. durch Austrocknung, Gefrieren oder chemische Bindungen sind als Bodenklasse 6 einzustufen. Zur Bodenklasse 7 zählen Felsarten, die einen mineralisch gebundenen Zusammenhalt und hohe Festigkeit haben und die nur wenig klüftig oder verwittert sind.

* Bodenklassen werden mit der Einführung DIN 18300 entsprechend VOB Teil C Ergänzungsband 2015 durch Homogenbereiche abgelöst.

7.0 BAUGRUNDBEURTEILUNG

7.1 Allgemeines

Das Untersuchungsgelände liegt gemäß der aktuellen Ausgabe der DIN 4149 (April 2005) in der **Erdbebenzone 0** und der **Geologischen Untergrundklasse R**. Hinsichtlich der Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben wird auf die DIN EN 1998 (Eurocode 8) verwiesen.

Genaue Planungen zum Leitungsbau liegen dem Unterzeichner nicht vor. Im Folgenden wird daher auf die Wiederverwertbarkeit des Bodenmaterials aus geotechnischer Sicht abgehoben.

Genaue Angaben zum Aufbau der Verkehrsflächen können erst nach Vorlage von detaillierten Höhenplänen getroffen werden.

7.2 Bautechnische Hinweise / Massenausgleichsmaßnahmen

Im projektierten Areal stehen insbesondere im südlichen und westlichen Bereich der ehemaligen Deponie tiefgründige Auffüllungen an. Diese stellen sich inhomogen dar und sind durch weitgehend bindige Anteile sowie einen hohen Anteil an Steinen gekennzeichnet. Ohne bodenverbessernde Maßnahmen sind die angetroffenen Bodenarten für einen Wiedereinbau aus geotechnischer Sicht nicht geeignet. Die Schluffe und Tone liegen zwar zumeist in halbfester und fester Zustandsform vor, neigen jedoch bei Wasserzufuhr zu Vernässungen und zu Aufweichungen.

Im gesamten Auffüllungsbereich sind Steine und Blöcke zu erwarten. Diese sind vor einer Bodenverbesserung auszusortieren.

Die bindigen Böden können unter Zugabe eines Mischbindemittels verfestigt werden. Dabei sollte jedoch sichergestellt werden, dass Komponenten mit einer Korngröße > 63 mm abzusieben oder mehrmals zu zerkleinern sind oder bei einem „Mixed-in-Place“ Verfahren (Baumischverfahren) eine Fräse mit Meißelrotoren zur Anwendung kommt. Gegebenenfalls werden bei der Aufbereitung mehrere Arbeitsschritte notwendig.

In Bereichen, in denen zur Geländeregulierung Auffüllungen notwendig sind, kann abgeschobenes Material im Zentralmischverfahren mit einem Bindemittel verfestigt und in einer Stärke von 40 cm eingebaut und verdichtet werden, oder das nicht aufbereitete Material wird in Schichten von ca. 40 cm eingebaut und im Baumischverfahren („Mixed-in-Place“) verfestigt und verdichtet.

Art und Menge des zu verwendenden Bindemittels ist für die einzelnen Auffüllungsbereiche mittels Eignungsprüfungen gemäß TP BF-StB, Teil B 11.3 „Eignungsprüfung bei Bodenverbesserungen mit Bindemitteln“ festzulegen. Diese muss im Vorfeld der Maßnahme durchgeführt werden.

Sollte das vor Ort anfallende Material für die Geländeregulierung nicht ausreichen, muss zusätzlich qualifiziertes Fremdmaterial eingebaut werden. Die Eignung des Materials ist im Vorfeld nachzuweisen.

8.0 QUALITÄTSSICHERUNGSPROGRAMM

Alle zum Einbau vorgesehenen Erdstoffe sind vor ihrem Einbau einer Eignungsprüfung zu unterziehen bzw. es müssen von den bauausführenden Unternehmen entsprechende Nachweise vorgelegt werden. Zusätzlich müssen bei Verwendung von Asphaltmischgut entsprechende Konformitätserklärungen und die CE-Kennzeichnung geliefert werden. Durch den Bodengutachter wird folgendes Qualitätssicherungsprogramm vorgeschlagen (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8: Vorgeschlagenes Qualitätssicherungsprogramm

Untersuchungsparameter	Beprobungsfrequenz	
	Eigenüberwachung	Fremdüberwachung
Kanalgrabensohle und -verfüllung, Arbeitsraumverfüllung, Bodenpolster, Referenzmessungen, Kalibrierung verschiedener Versuche hinsichtlich Verdichtungsgrad, Probefeld*	1x pro Probefeld (vgl. Anhang 2 der ZTV A-StB)	1x pro Probefeld (vgl. Anhang 2 der ZTV A-StB)
Verfüllzone (Bodenpolster, Leitungszone, Hauptverfüllung), Proctorversuch, Ramm- oder Drucksondierungen	Gemäß ZTV A-StB Bei Dicken der Verfüllzone bis 2,00 m: Einmal je Einbaulage und je angefangene 50 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Verfüllzone (Bodenpolster, Leitungszone, Hauptverfüllung), Proctorversuch, Ramm- oder Drucksondierungen	Gemäß ZTV A-StB Bei Dicken der Verfüllzone größer 2,00 m: Einmal je angefangenen Meter Dicke der Verfüllzone und je angefangene 50 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Verfüllzone (Bodenpolster, Leitungszone, Hauptverfüllung), Dynamischer Plattendruckversuch	Gemäß ZTV A-StB Bei Dicken der Verfüllzone bis 2,00 m: Einmal je Einbaulage und je angefangene 25 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Verfüllzone (Bodenpolster, Leitungszone, Hauptverfüllung), Dynamischer Plattendruckversuch	Gemäß ZTV A-StB Bei Dicken der Verfüllzone größer 2,00 m: Einmal je angefangenen Meter Dicke der Verfüllzone und je angefangene 25 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Rammsondierungen	Gemäß ZTV A-StB ist zusätzlich die Gleichmäßigkeit der Verdichtung mit der leichten Rammsonde je angefangene 25 m zu prüfen.	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Erdplanum, Probefeld, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	1x pro Probefeld und Material	1x pro Probefeld und Material
Erdplanum, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV A-StB 1x pro angefangene 100 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Schottertrag- und/oder Frostschuttschicht, Kontrolle der Tragfähigkeit, Plattendruckversuche gemäß DIN 18134	Gemäß ZTV A-StB 1x pro angefangene 100 m Grabenlänge	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Schottertrag- und/oder Frostschuttschicht, Bestimmung des Feinkornanteils, Korngrößenverteilung gemäß DIN EN 933-1	Gemäß TL SoB-StB 1x pro 2.500 m ³ und Material	Eignungsprüfung der Eigenüberwachung ist zu prüfen und freizugeben
Schottertrag- und/oder Frostschuttschicht, Schichtdicke oder Einbaugewicht	Gemäß ZTV A-StB Ab 50 m ² zusammenhängende Einzelfläche	Gemäß ZTV A-StB Etwa 30 % des Eigenüberwachungsumfangs
Asphaltuntersuchungen	Nach ZTV Asphalt-StB	Nach ZTV Asphalt-StB
Pflasterarbeiten	Nach ZTV Pflaster-StB	Nach ZTV Pflaster-StB

* Die Überprüfung der Verdichtung im Leitungsgraben/Arbeitsraumverfüllung kann auch mittels Rammsondierung entsprechend DIN EN ISO 22476-2 bzw. mittels leichter Fallplatte gemäß TP BF-StB, Teil B 8.3, ausgeführt werden, wenn diese zuvor im Zusammenhang mit Verdichtungsüberprüfungen nach DIN 18125 (Stechzylinder, Densimeter-tests, Sandersatzverfahren) korreliert wurden.

Die Beprobungsfrequenz ist ggf. augenscheinlich den Bodenverhältnissen anzupassen.

Aus abfalltechnischer Sicht ist im Rahmen der Baumaßnahme von Seiten des Auftragnehmers der Nachweis zu erbringen, dass unbelastete Materialien verarbeitet werden. Die Kriterien für einen Einbau sind mit der zuständigen Fach- und Vollzugsbehörde abzustimmen.

Das Qualitätssicherungsprogramm für den Aufbau von Asphaltdecken richtet sich nach der ZTV Asphalt-StB 07. Damit an der eingebauten Substanz durch die Überwachung keine Schäden hervorgerufen werden, empfehlen wir während des Einbaus des Mischgutes die Verdichtung mittels Troxlersonde gemäß TP BF-StB Teil B 4.3 bzw. gemäß Arbeitsanleitung für den Einsatz radiometrischer Geräte für zerstörungsfreie Dichtemessungen auf Asphalt-schichten der FGSV zu überwachen. Die Schichtdickenermittlung kann durch Reflexionsmessungen gemäß TP D BF-StB erfolgen. In diesem Fall sind die Folien vor dem Einbau des Mischgutes zu verlegen. Die Details sollten mit der Bauüberwachung und der Fremdüberwachung festgelegt werden.

9.0 ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Die oben aufgeführten Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Sollte im Zuge der Aushubarbeiten ein von den Ausführungen abweichender Bodenaufbau angetroffen werden, ist der Gutachter heranzuziehen. Den ausgesprochenen Empfehlungen liegen die im Kapitel 1 genannten Unterlagen zugrunde. Bei Planungsänderungen ist Rücksprache mit dem Gutachter erforderlich.

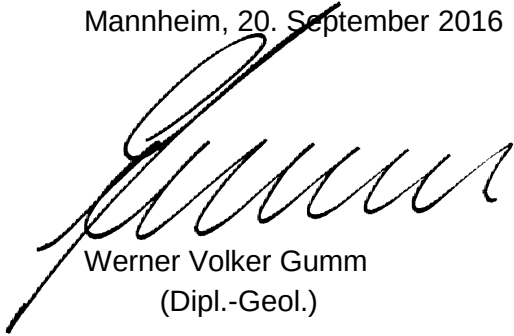
Im Rahmen der Baumaßnahme sind Verdichtungsarbeiten notwendig. Die Verdichtungsarbeiten werden in der Regel mit Walzen oder bei kleinräumigen Baustellen mit Rüttelplatten oder Schnellschlagstampfern durchgeführt. Es grenzen vorhandene Straßenbauwerke und vorhandene Bauwerke an die geplante Baumaßnahme an. Aufgrund der zu erwartenden Vibrationen ist mit bauwerksschädigenden Erschütterungen zu rechnen.

Die Erschütterungen und Schwingungen bei der Bauausführung sind durch geeignete Geräte nach dem neusten Stand der Technik so gering wie möglich zu halten. Hier wird auf die DIN 4150, Teil 3 verwiesen.

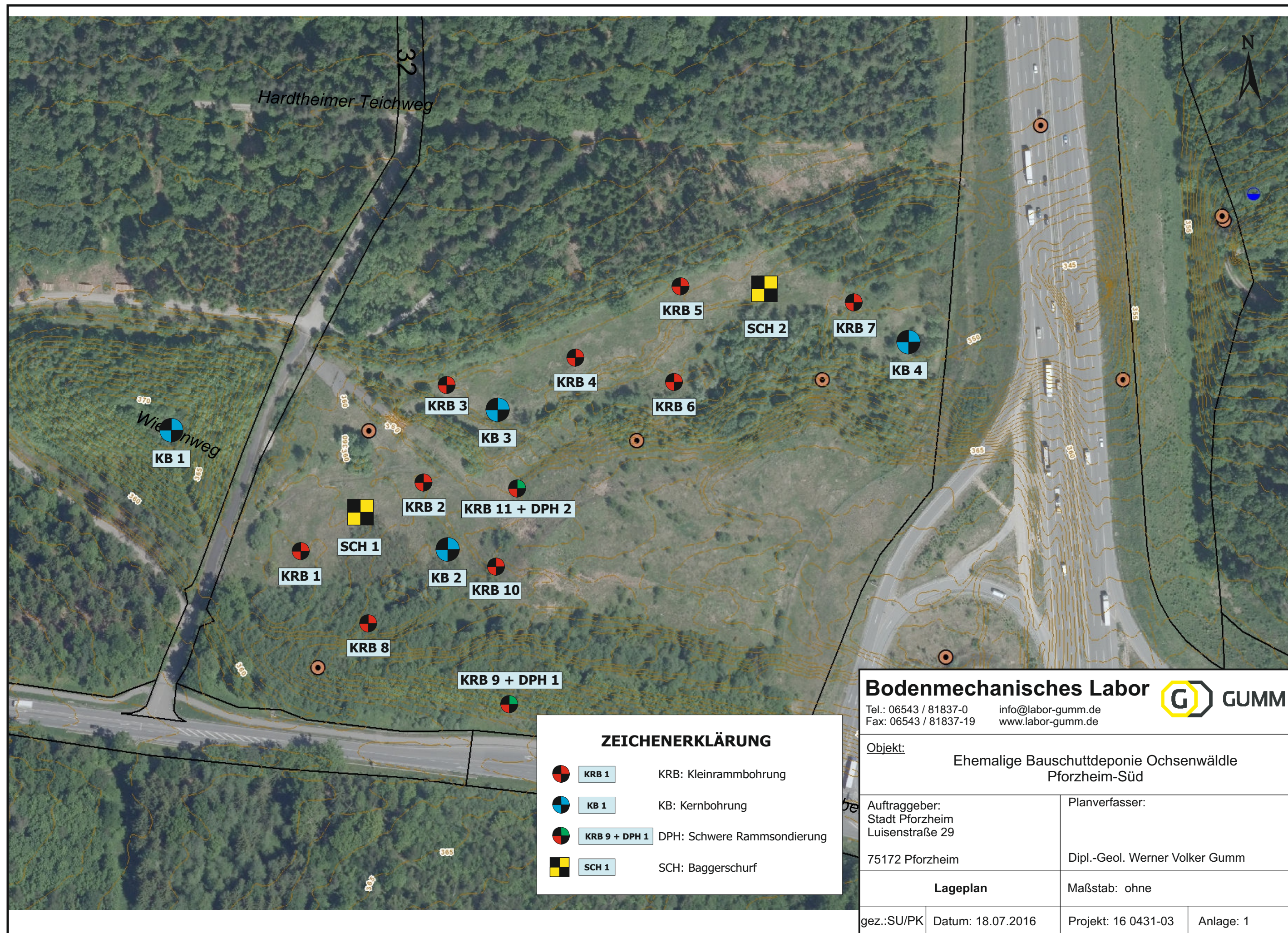
Der Untersuchungsbericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Das Bodenmechanische Labor Gumm ist gerne bereit, beim weiteren Vorgehen beratend zur Seite zu stehen und fachliche Entscheidungshilfen zu geben.

Mannheim, 20. September 2016

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'W' followed by several loops and a long horizontal stroke.

Werner Volker Gumm
(Dipl.-Geol.)



Bodenmechanisches Labor  **GUMM**
Tel.: 06543 / 81837-0 info@labor-gumm.de
Fax: 06543 / 81837-19 www.labor-gumm.de

Objekt: Ehemalige Bauschuttdeponie Ochsenwäldle
Pforzheim-Süd

Auftraggeber: Stadt Pforzheim Luisenstraße 29 75172 Pforzheim	Planverfasser: Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm
--	--

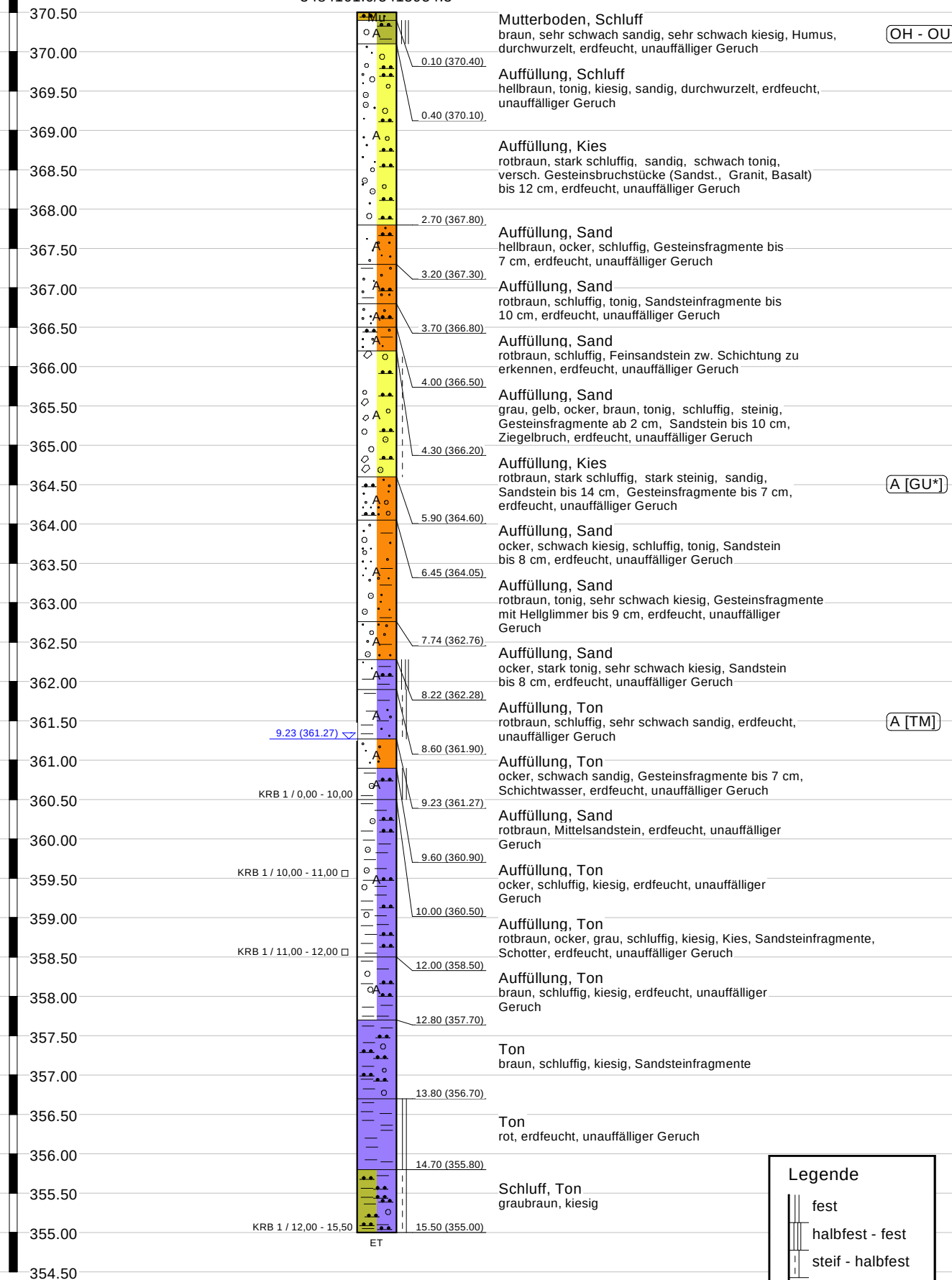
Lageplan	Maßstab: ohne
-----------------	---------------

gez.:SU/PK	Datum: 18.07.2016	Projekt: 16 0431-03	Anlage: 1
------------	-------------------	---------------------	-----------

Tiefbohrung KB1

m u NN

370.5 m u NN
3484101.6/5415954.3



Bodenmechanisches Labor
Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle

AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03

Anlage: 2.1

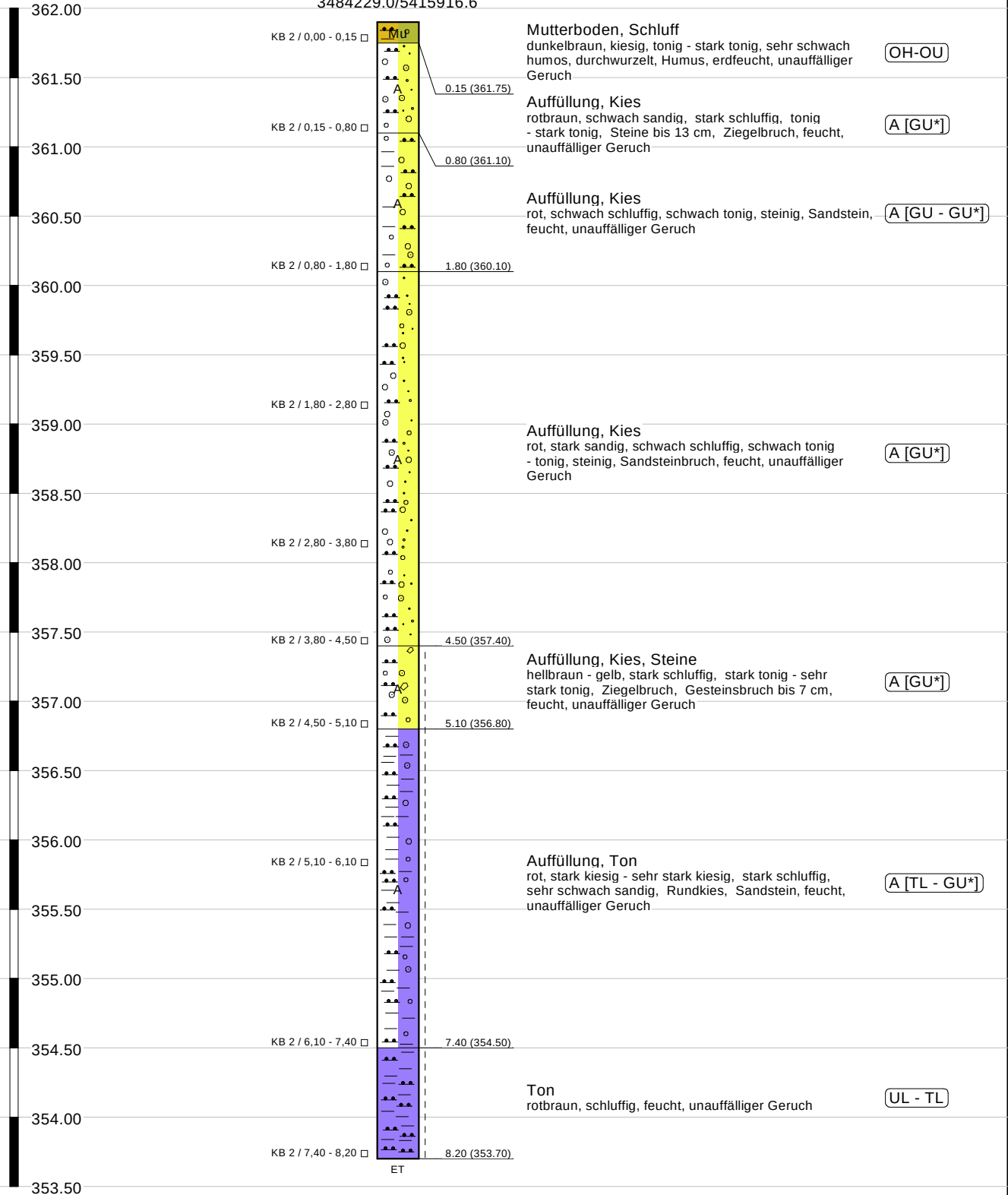
Maßstab: 1: 40

Bearbeiter: AH Datum: 14.06.2016

Tiefbohrung KB 2

m u NN

361,9 m u NN
3484229.0/5415916.6



Legende

steif

Bodenmechanisches Labor
Gumm

Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle

AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03

Anlage: 2.2

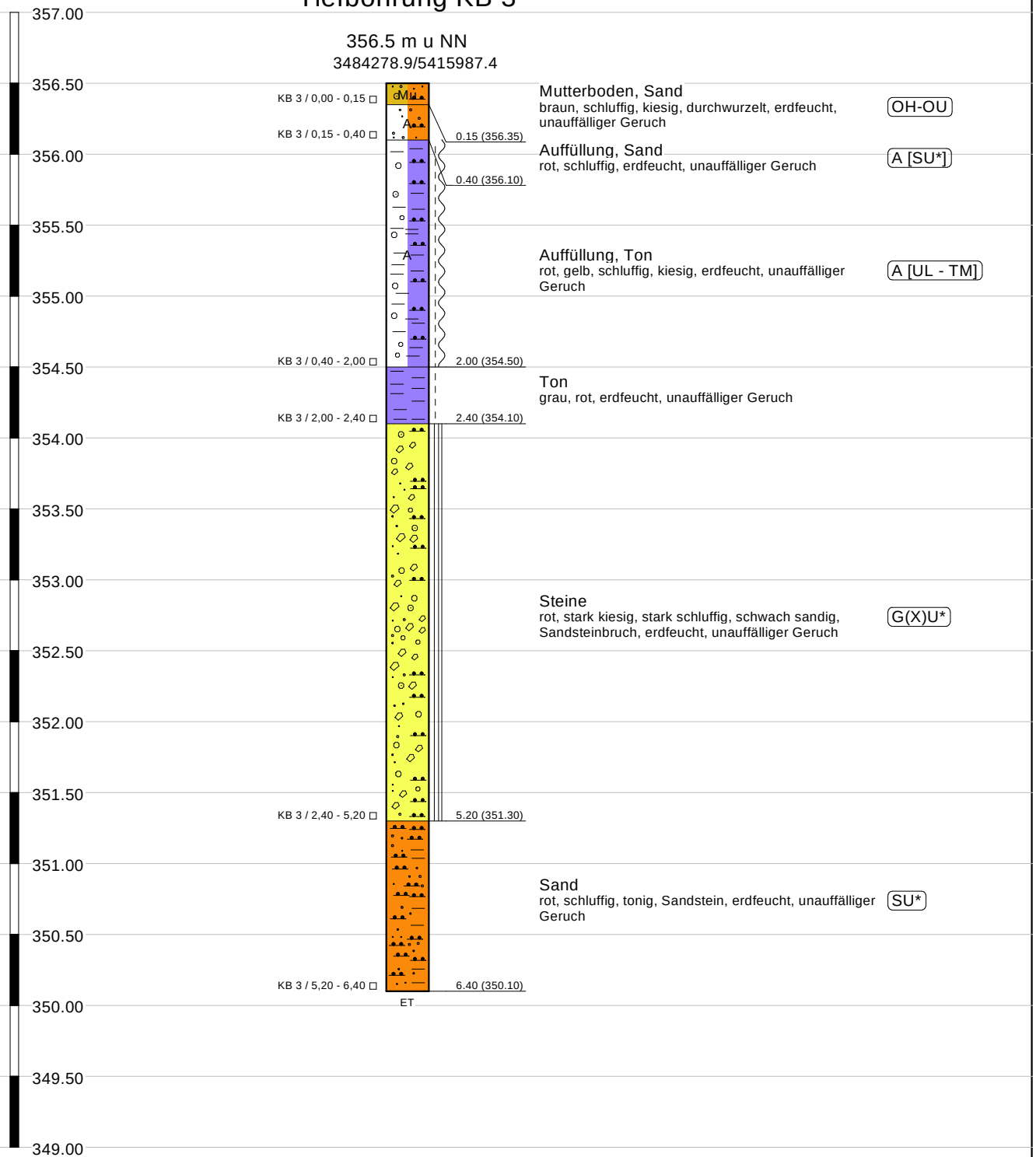
Maßstab: 1: 30

Bearbeiter: AH Datum: 13.07.2016

Tiefbohrung KB 3

m u NN

356.5 m u NN
3484278.9/5415987.4



Legende

	halbfest - fest
	steif
	weich - steif

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

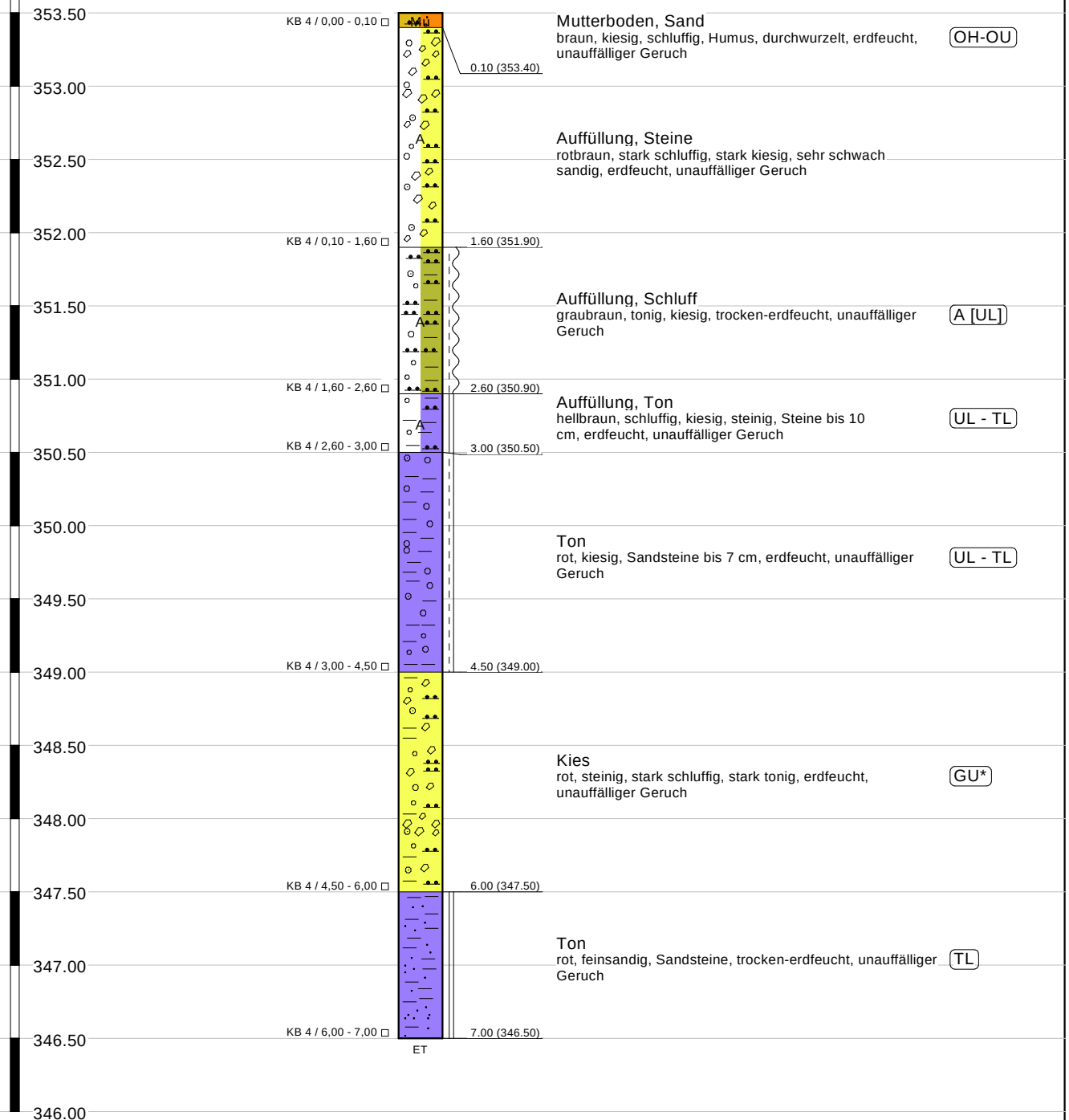
BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle
AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03
Anlage: 2.3
Maßstab: 1: 30
Bearbeiter: AH Datum: 13.07.2016

Tiefbohrung KB 4

m u NN

353,5 m u NN
3484421.0/5416027.6



Legende

	fest
	steif - halbfest
	weich - steif

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle
AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03
Anlage: 2.4
Maßstab: 1: 30
Bearbeiter: AH Datum: 13.07.2016

KRB 2

361.8 m NN

3484223.1/5415939.8

KRB 2 / 0,00 - 0,90 □

KRB 2 / 0,90 - 2,60 □

KRB 2 / 2,60 - 5,00 □



Auffüllung, Kies, Sand
hellgrau, sehr schwach schluffig,
Kalkstein, Sandstein, Beton, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

Auffüllung, Kies
rot, stark schluffig, stark sandig,
sehr schwach tonig, Buntsandstein,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

Auffüllung, Ton
braunrotgrau, schwach kiesig, sehr
schwach feinsandig, Ziegelbruch,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

KBF

KRB 1

359,1 m NN

3484162.0/5415901.8

KRB 1 / 0,00 - 0,30 □

KRB 1 / 0,30 - 1,20 □

KRB 1 / 1,20 - 1,70 □

KRB 1 / 1,70 - 2,30 □

KRB 1 / 2,30 - 4,20 □

KRB 1 / 4,20 - 5,00 □



Auffüllung, Ton, Kies
rotbraun, schwach schluffig, sehr
schwach sandig, feucht, unauffälliger
Geruch

Auffüllung, Schluff
braun, stark kiesig, stark sandig,
sehr schwach tonig, Ziegelbruch,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

Auffüllung, Ton
braun, mittel kiesig, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

Auffüllung, Sand
rotbraun, mittel schluffig, schwach
kiesig, erdfeucht, unauffälliger
Geruch

Auffüllung, Ton
braun, mittel feinsandig, schwach
kiesig, erdfeucht, unauffälliger
Geruch

Ton
rotbraun, erdfeucht, unauffälliger
Geruch

Ton
braun, erdfeucht-feucht, unauffälliger
Geruch

3.00 (356.10) ▼

4.20 (354.90)

5.00 (354.10)

ET

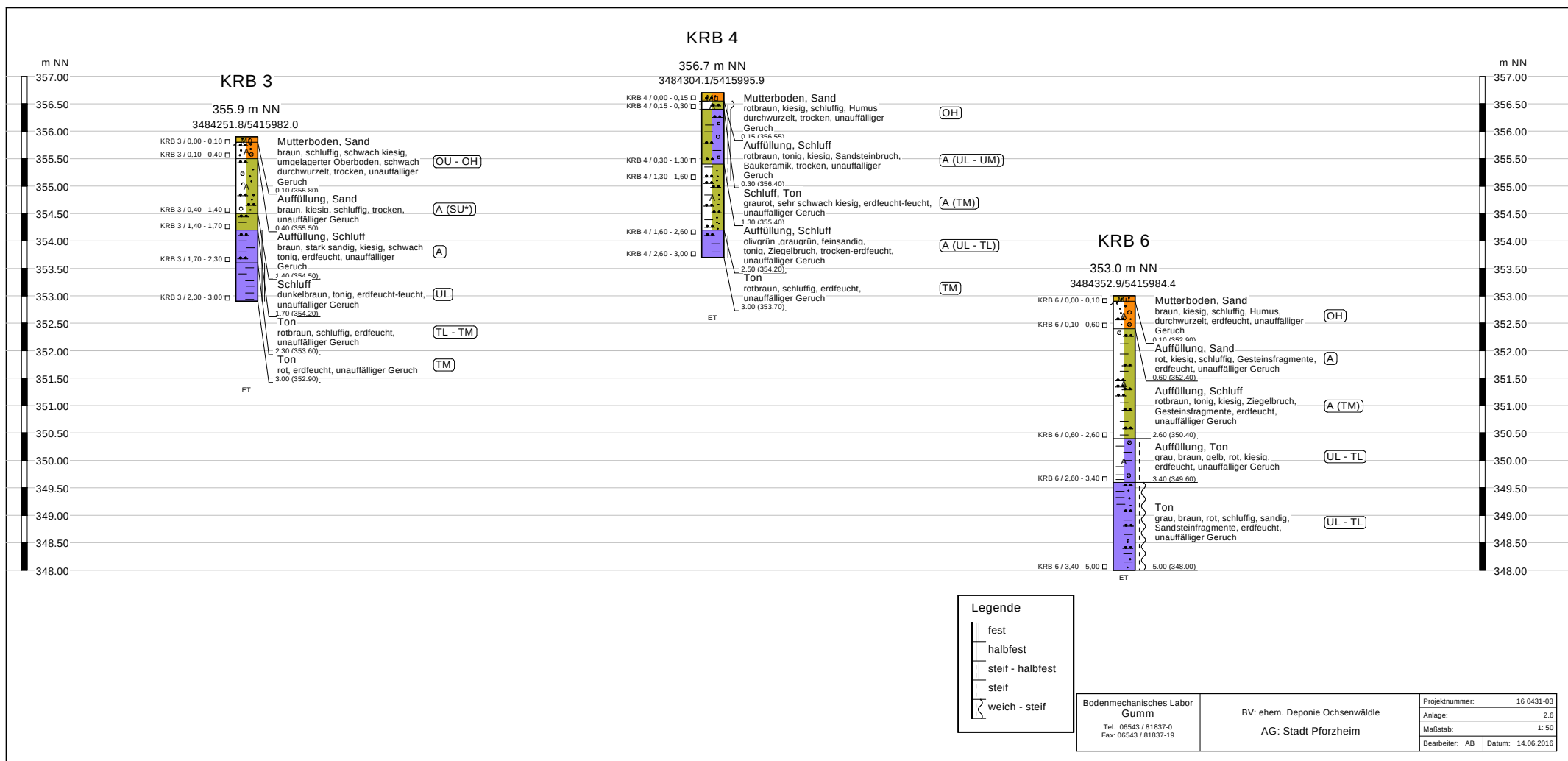
Legende



Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle
AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03	
Anlage: 2.5	
Maßstab: 1: 40	
Bearbeiter: AB	Datum: 14.06.2016



KRB 5

m NN

357.00

356.50

356.00

355.50

355.00

354.50

354.00

353.50

353.00

352.50

352.00

351.50

351.00

356.6 m NN

3484343.5/5416024.0

KRB 5 / 0,00 - 0,15 □



Mutterboden, Sand
rotbraun, kiesig, schluffig, Humus
durchwurzelt, trocken, unauffälliger
Geruch

(OH)

0.15 (356.45)

KRB 5 / 0,15 - 1,00 □



Auffüllung, Schluff
rotbraun, sandig, kiesig, tonig,
trocken-erdfeucht, unauffälliger
Geruch

A (UL - UM)

1.00 (355.60)

KRB 5 / 1,00 - 1,55 □



Auffüllung, Schluff
graugrün, feinsandig, tonig, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

A (UL - TL)

1.55 (355.05)

KRB 5 / 1,55 - 1,80 □



Auffüllung, Ton, Schluff
rotbraun, erdfeucht, unauffälliger
Geruch

A (TL - TM)

1.80 (354.80)

KRB 5 / 1,80 - 2,20 □



Schluff
rotbraun, sehr schwach kiesig,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

UL - TL

2.20 (354.40)

KRB 5 / 2,20 - 3,80 □



Ton, Schluff
rotbraun, kiesig, Sandsteinfragmente,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

UL - TL

3.80 (352.80)

KRB 5 / 3,80 - 4,50 □



Ton
rotbraun, erdfeucht, unauffälliger
Geruch

TL - TM

4.50 (352.10)



ET

KRB 7

m NN

357.00

356.50

356.00

355.50

355.00

354.50

354.00

353.50

353.00

352.50

352.00

351.50

351.00

355.2 m NN

3484396.9/5416035.3

KRB 7 / 0,00 - 0,10 □



Mutterboden, Sand
rotbraun, kiesig, schluffig, Humus
durchwurzelt, trocken, unauffälliger
Geruch

(OH)

0.10 (355.10)

KRB 7 / 0,10 - 0,50 □



Auffüllung, Sand
rotbraun, stark kiesig, schwach
schluffig, trocken, unauffälliger
Geruch

A (SU)

0.50 (354.70)

KRB 7 / 0,50 - 1,40 □



Auffüllung, Schluff
rotbraun, tonig, feinsandig, Sandsteinfragmente,
Gesteinsfragmente, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

A (UL - TL)

1.40 (353.80)

KRB 7 / 1,40 - 1,90 □



Auffüllung, Ton, Schluff
dunkelbraun, Sandsteinfragmente,
erdfeucht, unauffälliger Geruch

A (TL - TM)

1.90 (353.30)

KRB 7 / 1,90 - 3,00 □



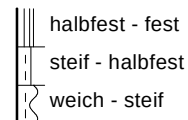
Ton, Schluff
rot, Gesteinsfragmente, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

(TM)

3.00 (352.20)

ET

Legende



Bodenmechanisches Labor
Gumm
Tel.: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

BV: ehem. Deponie Ochsenwäldle
AG: Stadt Pforzheim

Projektnummer: 16 0431-03
Anlage: 2.7
Maßstab: 1: 40
Bearbeiter: AB Datum: 14.06.2016

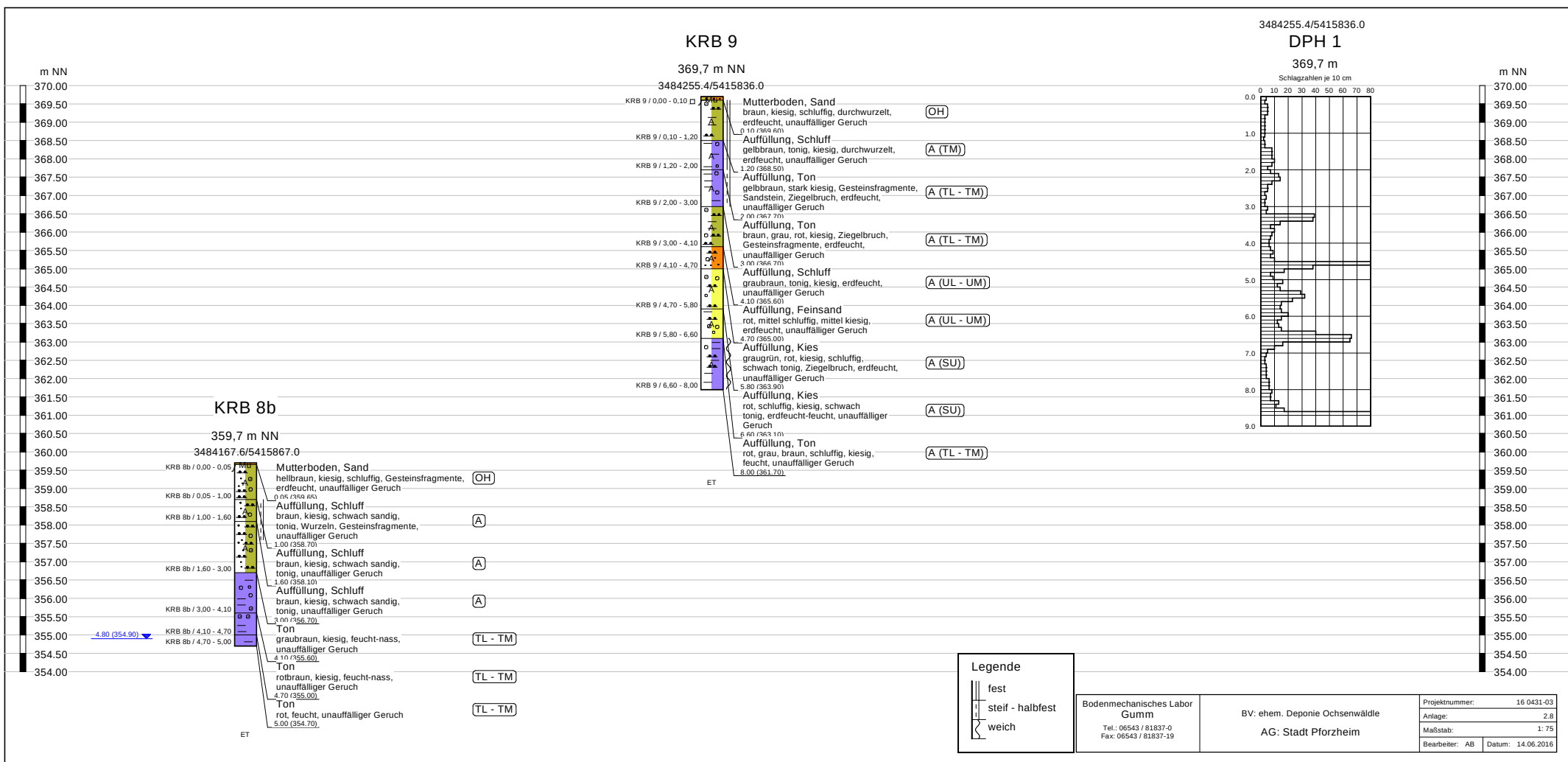




Abbildung 1: Baggerschurf 1 (19.08.2016)



Abbildung 2: Baggerschurf 1 (19.08.2016)

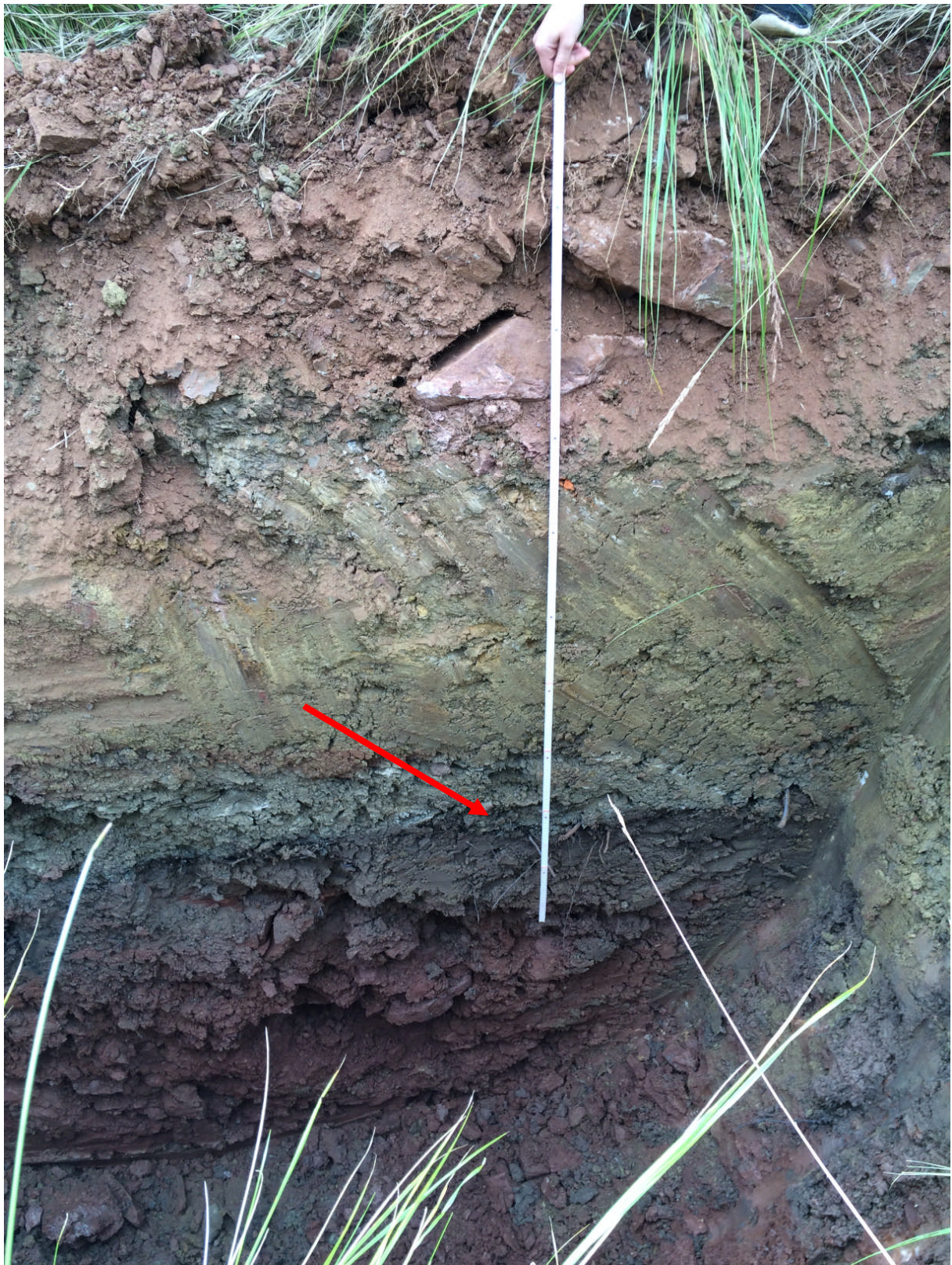


Abbildung 3: Baggerschurf 2 (19.08.2016). Der Pfeil zeigt die ehemalige Oberfläche mit Gras- und Wurzelresten.



Abbildung 4: Baggerschurf 2. Detailansicht der ehem. Oberfläche (19.08.2016)

Anlage 4: Informationsblatt zur Entsorgung von Bodenaushub/Bauschutt

In Baden-Württemberg sind für die Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von mineralischen Abfällen folgende Richtlinien maßgebend:

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2007): Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007, Stuttgart¹
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2007): Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums über die Weitergeltung der Richtlinie des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14.03.2007, Stuttgart
- Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (2004): Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial vom 13.04.2004 inkl. erläuternder Erlass und Vermerk des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom 10.08.2004 und 12.10.2004, Stuttgart²
- Umweltministerium Baden-Württemberg (2008): Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter in Baden-Württemberg, März 2008, Stuttgart³

Bevor Boden- und Bauschuttmaterial ausgehoben wird, ist zunächst durch Inaugenscheinnahme des Materials sowie durch Auswertung vorhandener Unterlagen (z. B. Bodenbelastungskarte, Bodenschutz- und Altlastenkataster, bereits vorliegende Untersuchungsergebnisse, regionale Bodenzustandsberichte) zu prüfen, ob mit einer Schadstoffbelastung gerechnet werden muss. Die erforderliche Anzahl an Proben ist vom Abfallerzeuger in Zusammenarbeit mit einem sachkundigen Ingenieurbüro zu entscheiden.

Bei Verdacht auf Schadstoffbelastungen ist der Bodenaushub auf die Parameter der „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ zu analysieren. Bauschuttmaterial gemäß den „Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ in der aktuellen Fassung und Gleisschotter gemäß der „Handlungshilfe für die Verwertung von Gleisschotter in Baden-Württemberg“.

Bei geplanter deponietechnischer Verwertung sind die Vorgaben der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 sowie der „Ersten Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung“ vom 17.10.2011 und der „Zweiten Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung“ vom 15.04.2013 zu beachten.

In Ergänzung zur DepV gilt bezüglich der Deponierung von Abfällen mit bestimmter Schadstoffbelastung in Baden-Württemberg außerdem die „Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen (Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien)“ vom Mai 2012.

Eine Verwertung von Erdaushub und Bauschutt ist aus abfalltechnischer Sicht grundsätzlich bis zu einer Einstufung der Kategorie Z 2 gegeben. Zu beachten sind die für die jeweilige Einbauklasse geltenden bautechnischen Sicherheitsbestimmungen. Im Folgenden werden

¹ gilt nicht für Bodenmaterialien, die im Sinne von § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) auf oder in eine durchwurzelbare Bodenschicht eingebracht werden sollen

² gilt nicht Bodenaushub

³ gilt nur für die Verwertung von Gleisschotter in technischen Bauwerken und spezifiziert die „Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg

die einzelnen Vorgaben und Sicherheitsbestimmungen gemäß den oben genannten Richtlinien und Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) kurz erläutert.

1) Bewertungsgrundlage gemäß VwV, „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ und „Handlungshilfe Gleisschotter“ des Umweltministeriums Baden-Württemberg

Als Orientierungsgrößen zur Beurteilung von Boden- bzw. Bauschuttbelastungen im Hinblick auf eine Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Aushub- oder Abbruchmassen werden die Zuordnungswerte der oben genannten Richtlinien für Baden-Württemberg herangezogen. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Boden oder Bauschutt im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau (z.B. Abdeckungen) sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar. Zusätzliche Regelungen für bestimmte Anwendungsbereiche wie z.B. bezüglich der geotechnischen und bauphysikalischen Anforderungen an das Material oder der hygienischen Anforderungen beim Bau von Kinderspielflächen und Sportanlagen usw. bleiben hiervon unberührt. Nachfolgend werden die verschiedenen Zuordnungswerte kurz beschrieben:

Z 0 / Z 0 Uneingeschränkter Einbau*

Mit der Einbaukonfiguration Z 0 wird die Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen, d. h. z. B. im Landschaftsbau und zur Verfüllung von Abgrabungen verstanden. Bei Stoffgehalten bis zum Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Boden ist uneingeschränkt möglich. Auf einen Einbau von Material aus der Bodenbehandlung und der Altlastensanierung auf „besonders sensiblen“ Flächen wie Spiel-/Sportplätzen, Gärten und landwirtschaftlich genutzten Flächen sowie in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II sollte aus Vorsorgegründen verzichtet werden.

Darüber hinaus darf für die Verfüllung von Abgrabungen auch Bodenmaterial bis zu einem Zuordnungswert von Z 0* verwendet werden, sofern oberhalb der Verfüllung eine mindestens 2 m mächtige Abdeckung aus Bodenmaterial aufgebracht wird, welches die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält. Zusätzlich sollte der Abstand zwischen dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand und der Verfüllsohle mindestens 1 m betragen. Der Einbau von Bodenmaterial mit dem Zuordnungswert Z 0* in Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I – IIIA und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I – III, Überschwemmungsgebieten, Karstgebieten ohne ausreichende Deckschichten bzw. Gebieten mit stark klüftigem, wasserwegsamem Untergrund, Dränschichten etc. ist ausgeschlossen.

Die Verwertung anderer Abfälle als Bodenmaterial zur Verfüllung von Abgrabungen ist unzulässig. Eine Ausnahme stellt die Verwertung von geeignet aufbereitetem Baustoffrecyclingmaterial dar, das die Anforderungen für Z 1 erfüllt und für betriebstechnisch notwendige Zwecke (z. B. Fahrstraßen) erforderlich ist.

Z 1 Eingeschränkter offener Einbau (Z 1.1 und Z 1.2)

Unter der Einbaukonfiguration Z 1 wird der Einbau von Bodenmaterial der Qualitätsstufen Z 0 bis Z 1 in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise verstanden (eingeschränkt offener Einbau).

Bei Z 1.1 und Z 1.2 ist der Einbau in Trinkwasserschutzgebieten der Zonen I – IIIA und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I – III ausgeschlossen.

Bei Material der Qualitätsstufe Z 1.1 ist ein Mindestabstand der Verfüllsohle zum höchsten Grundwasserstand von einem Meter einzuhalten. Ein Einbau von Z 1.2 setzt außerdem günstige hydrogeologische Verhältnisse voraus, d. h. den Schutz des Grundwasserleiters durch ausreichend mächtige Deckschichten (mind. 2 m) mit geringer Durchlässigkeit und hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen.

Z 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Bei Schadstoffbelastungen bis zum Zuordnungswert Z 2 sind Boden, Altschotter, aufbereiteter Schotter oder Siebrückstände nur einbaubar, wenn definierte technische Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. eine Versiegelung der Oberfläche über dem Einbau-/Schüttkörper durchgeführt werden. Ausgenommen ist der Einbau in Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten der Zonen I und II, Überschwemmungsgebieten, Karstgebieten ohne ausreichende Deckschichten bzw. Gebieten mit stark klüftigem, wasserwegsamem Untergrund, Dränschichten etc.

In wasserundurchlässiger Bauweise (z. B. Oberfläche aus Beton oder Asphalt) ist der Einbau von Z 2-Material in Trinkwasserschutz- und Heilquellengebieten der Zone III sowie Wasservorranggebieten zulässig.

> Z 2 Einbau/Ablagerung in Deponien

Das mit Schadstoffkonzentrationen über dem Zuordnungswert Z 2 eingestufte Material erfordert eine Verwertung/Beseitigung auf einer zugelassenen Deponie oder eine schadstoffbeseitigende Vorbehandlung in einer zugelassenen Anlage und anschließende Wiederverwertung. Folgende Regelungen sind maßgebend:

- Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (DepV) vom 27. April 2009
- Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 17.10.2011
- Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 15.04.2013

Das mit > Z 2 ermittelte Material wird auf Deponien in folgende Deponieklassen eingestuft:

- Deponieklasse 0 (DK 0), oberirdische Deponie für Inertabfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse 0
- Deponieklasse I (DK I), oberirdische Deponie für Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse I
- Deponieklasse II (DK II), oberirdische Deponie für Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse II
- Deponieklasse III (DK III), oberirdische Deponie für nicht gefährliche und gefährliche Abfälle, gemäß Zuordnungskriterien nach Anhang 3, Nummer 2, für Deponieklasse III

- Deponieklasse IV (DK IV) Untertagedeponie, in der Abfälle in einem Bergwerk mit eigenständigem Ablagerungsbereich, der getrennt von der Materialgewinnung angelegt ist oder in Kavernen, die vollständig im Gestein eingeschlossen sind, abgelagert werden

Die bundesrechtlichen Bestimmungen der DepV weist Lücken auf. Hierbei werden für die Parameter BTEX, PCB, KW (C10-C40), und PAK keine Orientierungswerte für die Deponieklassen DK I, DK II und DK III vorgegeben, so dass eine eindeutige Zuordnung nicht möglich ist. Vorgaben für die obertägige Ablagerung auf Deponien der Klasse I und II sind hierbei der „Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen“ des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft von Baden-Württemberg, Stand Mai 2012 zu entnehmen

Zur Einstufung sind zusätzliche Analysen notwendig, die sich nach dem Parameterumfang der jeweiligen Deponieklassen gemäß Anhang 3, Tabelle 2, der DepV richten.

2) Bewertungsgrundlage gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Die BBodSchV führt hinsichtlich der Entsorgung von Boden in der Anlage 2 Vorsorgewerte auf. Die Vorsorgewerte sind abhängig von der Bodenart. Weiterhin ist bei den organischen Schadstoffen die Abhängigkeit vom Humusgehalt zu beachten. In der Tabelle 1 sind die Vorsorgewerte für die verschiedenen Bodenarten aufgeführt:

Tabelle 1: Vorsorgewerte der BBodSchV in Abhängigkeit von der Bodenart und vom Humusgehalt

Parameter	Vorsorgewert Ton [mg/kg]	Vorsorgewert Lehm/Schluff [mg/kg]	Vorsorgewert Sand [mg/kg]
Cadmium*	1,5	1,0	0,4
Blei*	100	70	40
Chrom*	100	60	30
Kupfer*	60	40	20
Quecksilber*	1	0,5	0,1
Nickel*	70	50	15
Zink*	200	150	60
PAK, Humusgehalt $\geq$ 8 %	10	10	10
PAK, Humusgehalt $\leq$ 8 %	3	3	3
Benzo(a)pyren, Humusgehalt $\geq$ 8 %	1	1	1
Benzo(a)pyren, Humusgehalt $\leq$ 8 %	0,3	0,3	0,3
PCB, Humusgehalt $\geq$ 8 %	0,1	0,1	0,1
PCB, Humusgehalt $\leq$ 8 %	0,05	0,05	0,05

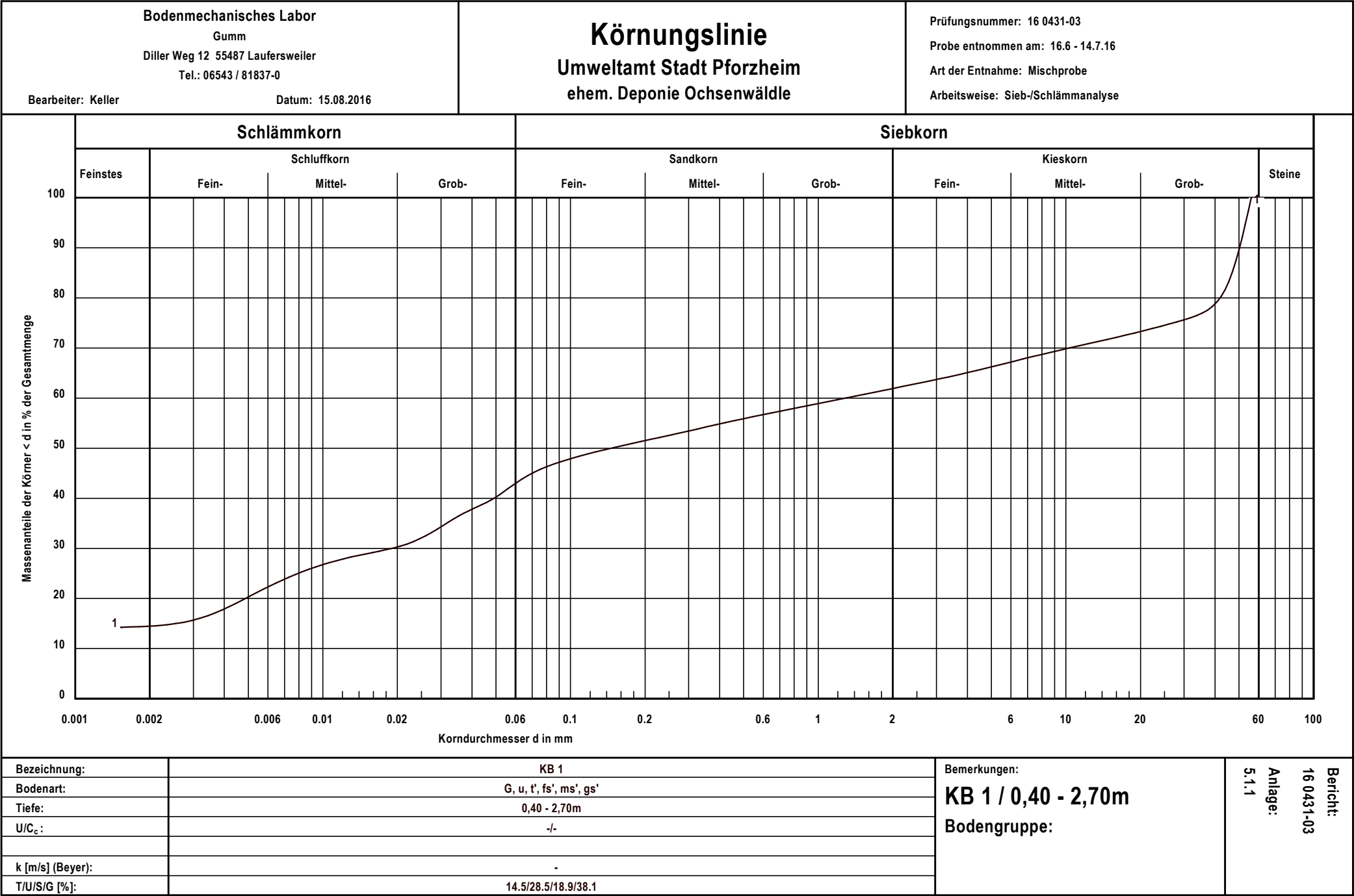
* Die Vorsorgewerte der oben aufgeführten Tabelle finden für Böden und Bodenhorizonte mit einem Humusgehalt von mehr als 8 % für die Schwermetalle keine Anwendung. Für diese Böden können die zuständigen Behörden ggf. gebietsbezogene Festsetzungen bezüglich der maximalen Schwermetallgehalte treffen.

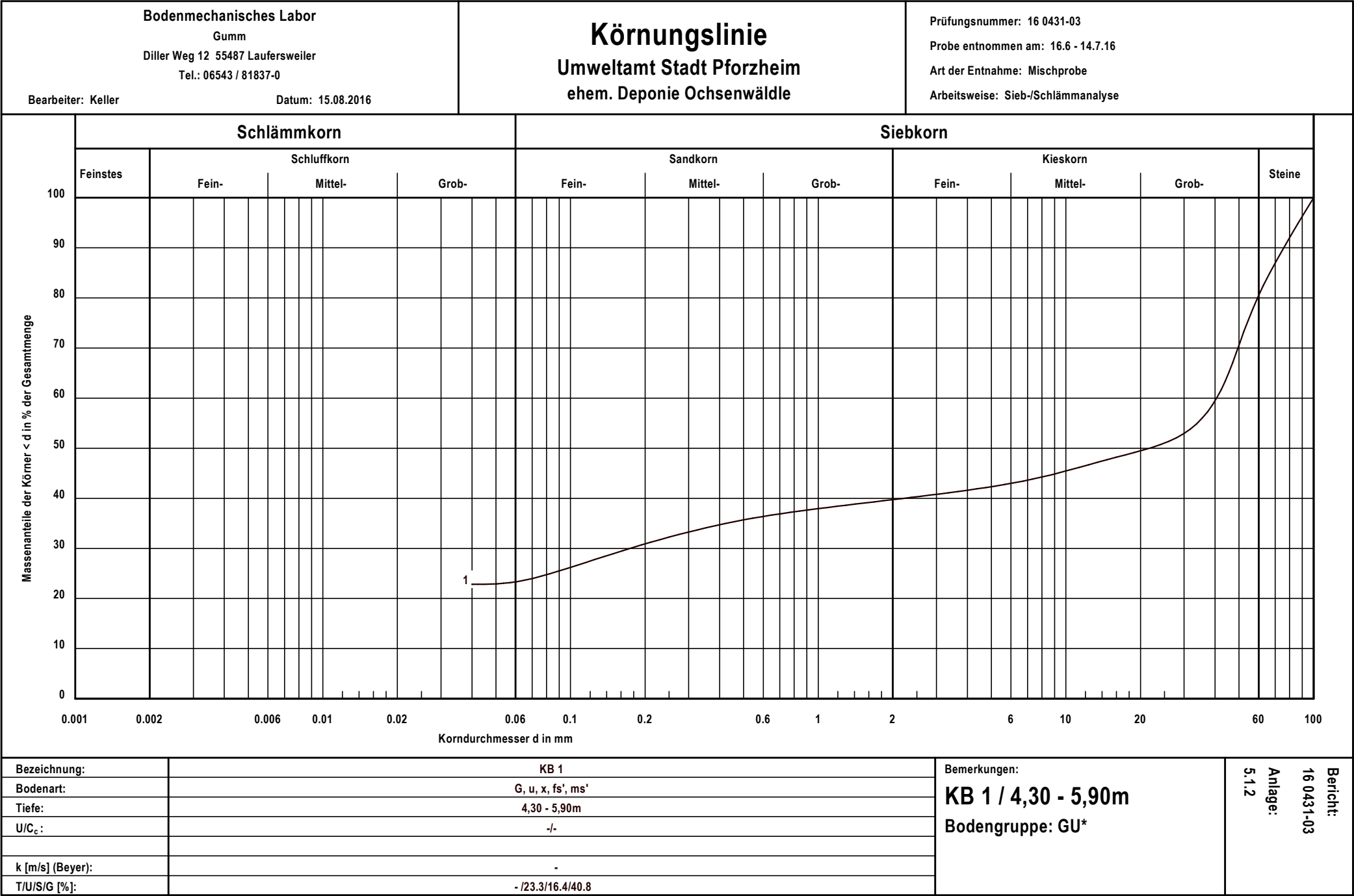
Die Vorsorgewerte werden nach den Hauptbodenarten gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung von 2005 (5. Auflage) unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktion bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG).

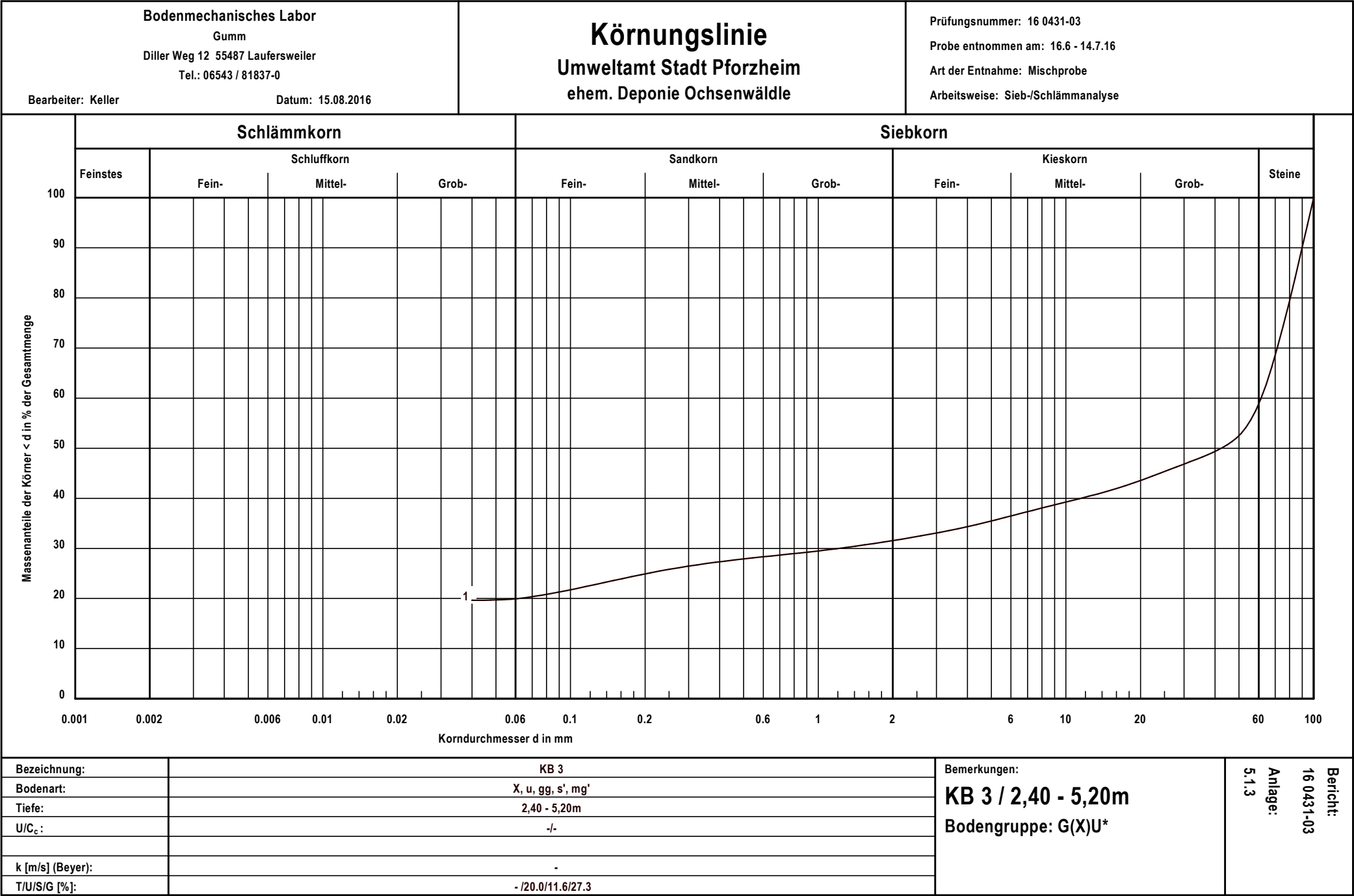
Stark schluffige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

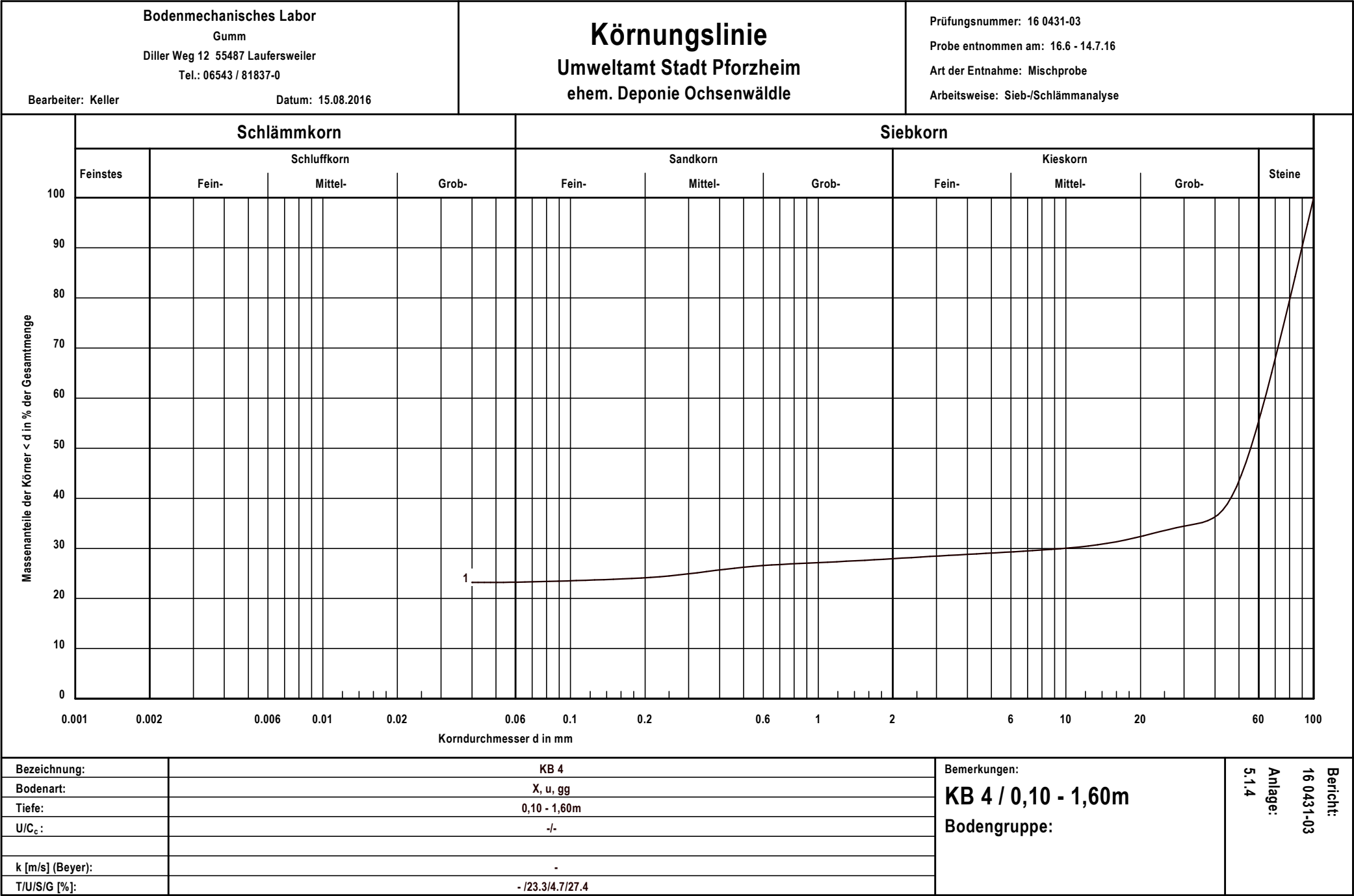
Bei den Vorsorgewerten der oben aufgeführten Tabelle ist der Säuregrad wie folgt zu berücksichtigen:

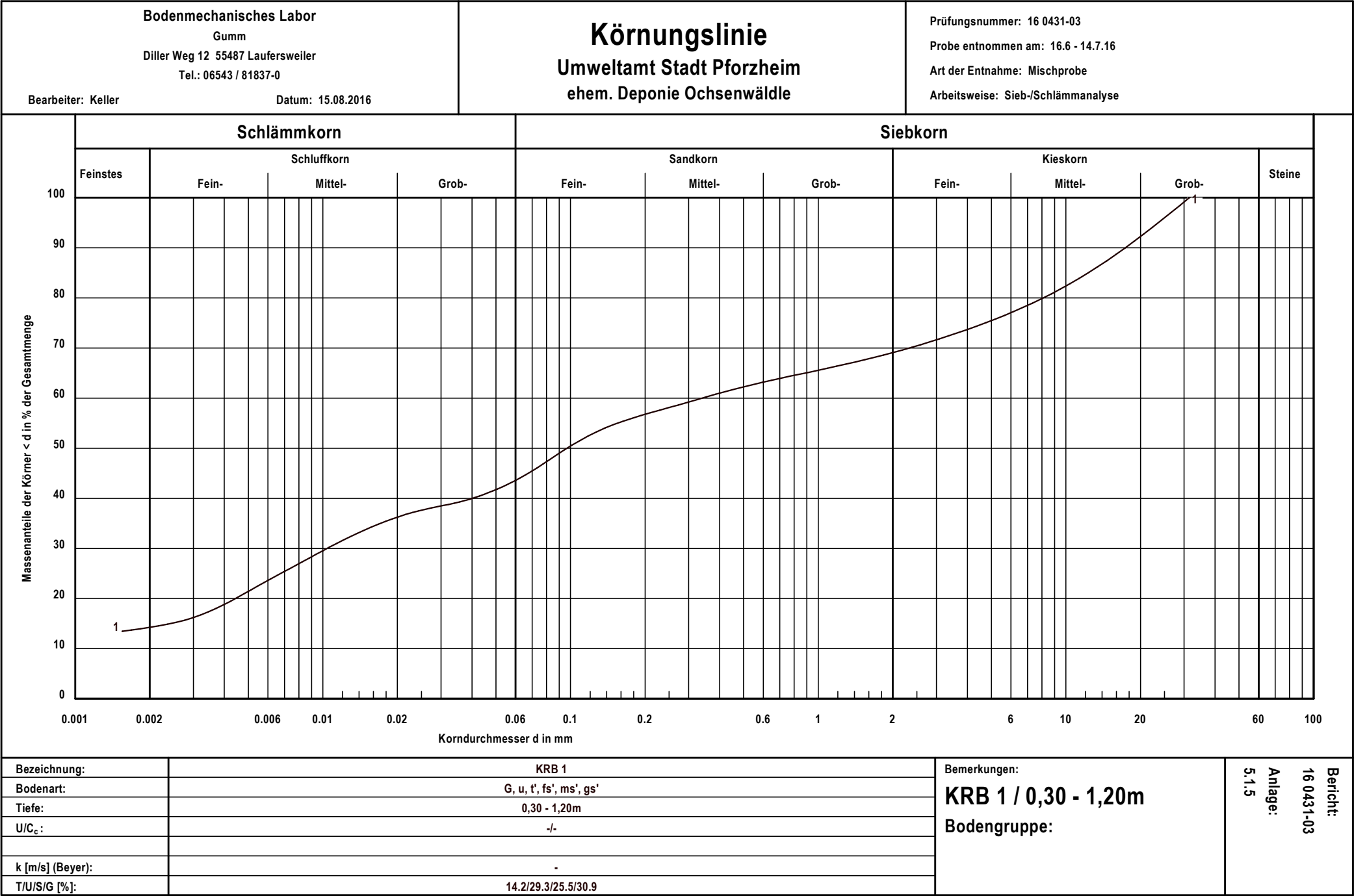
- Bei Böden der Bodenart Ton mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff.
- Bei Böden der Bodenart Lehm/Schluff mit einem pH-Wert von $< 6,0$ gelten für Cadmium, Nickel und Zink die Vorsorgewerte der Bodenart Sand. Der § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912.), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 12 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212), bleibt unberührt.
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

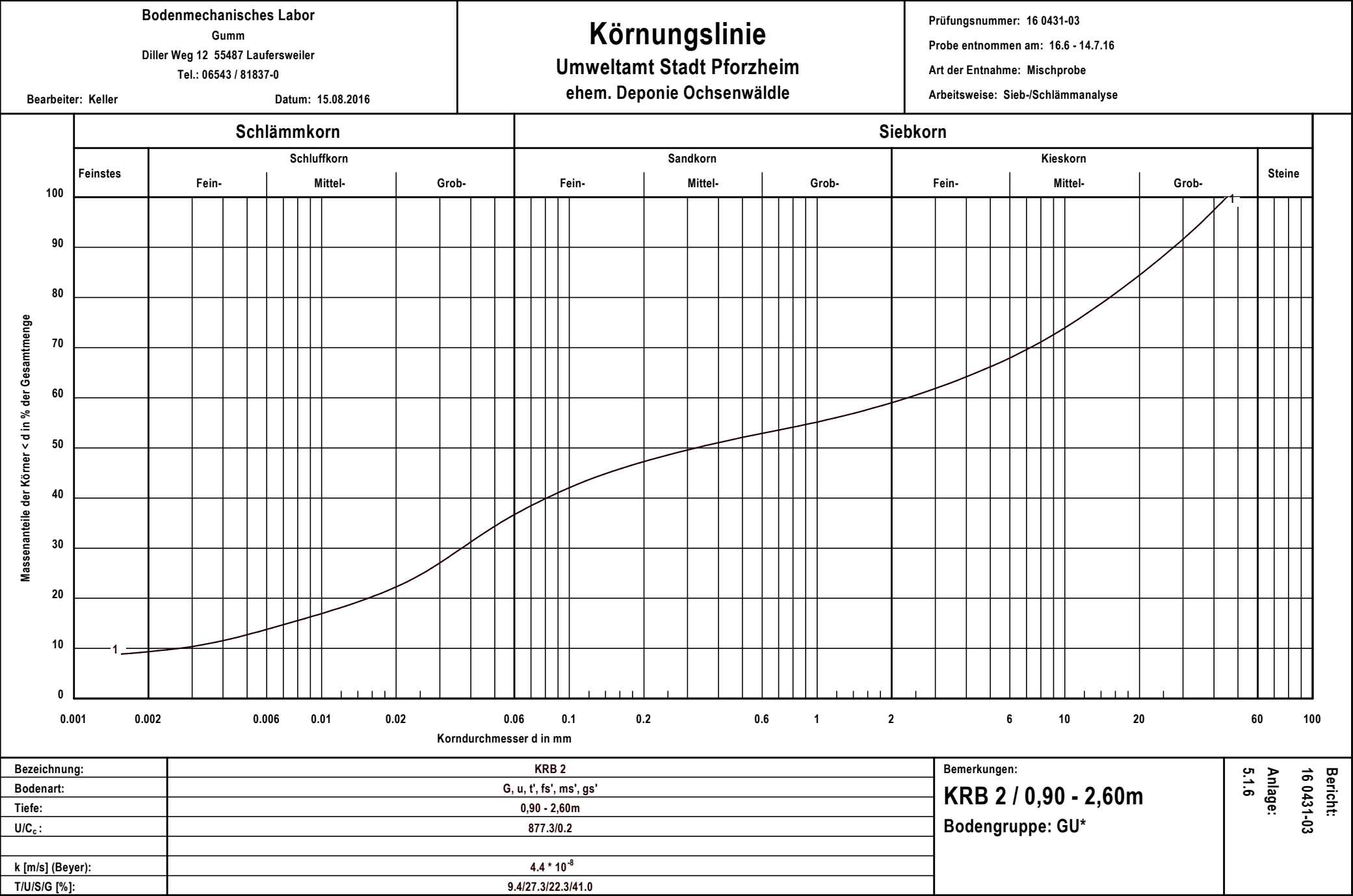


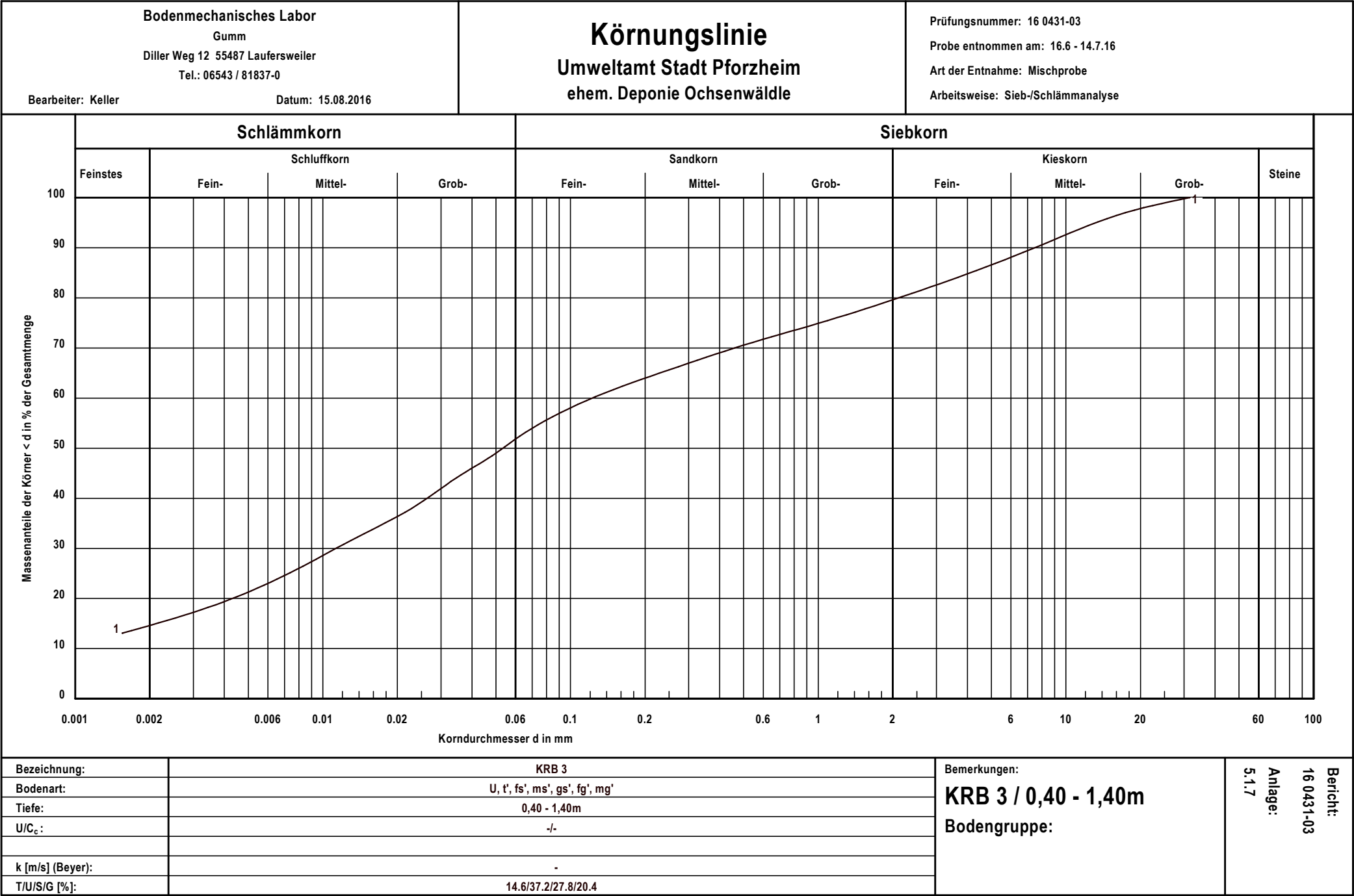


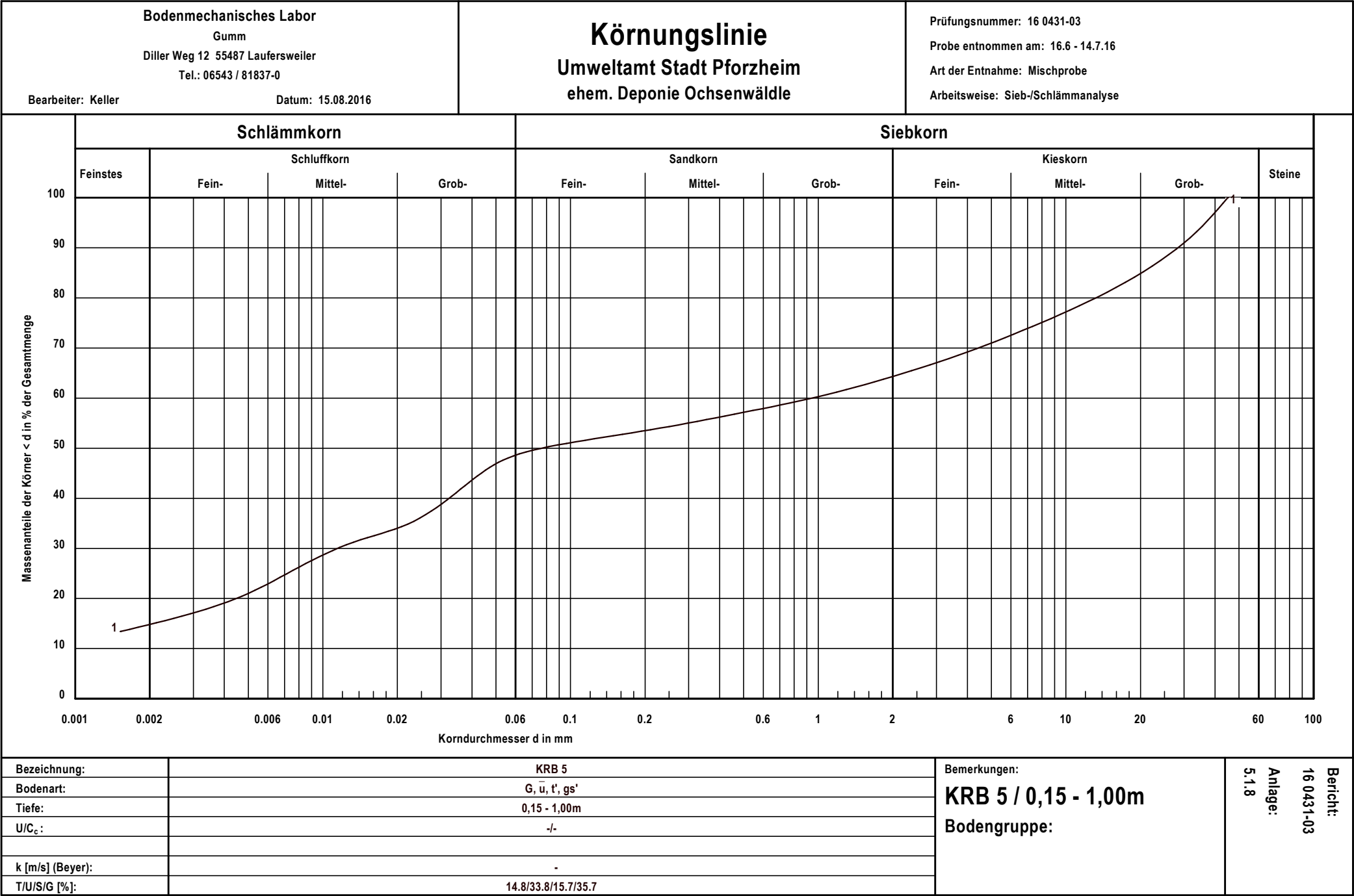


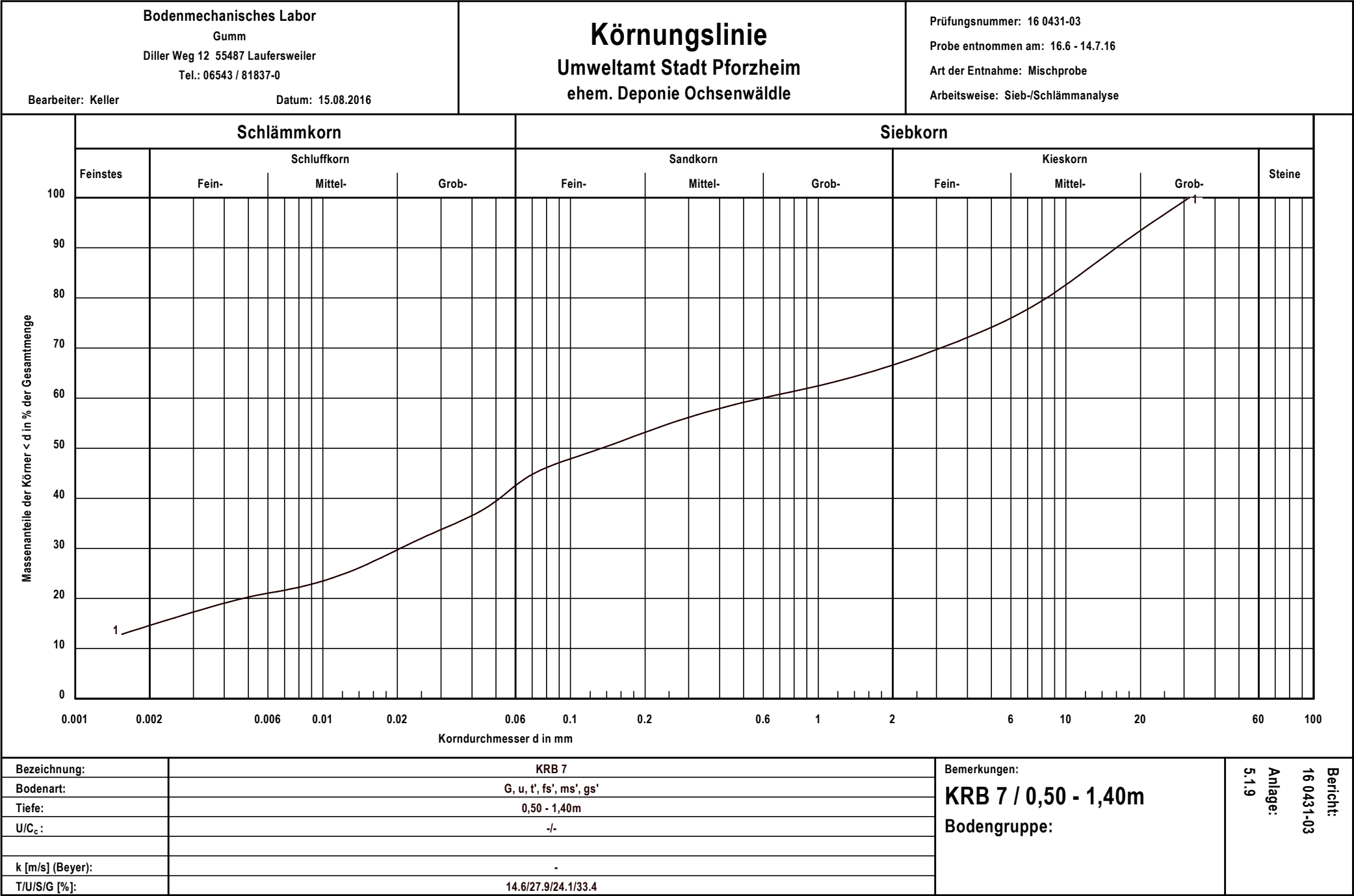


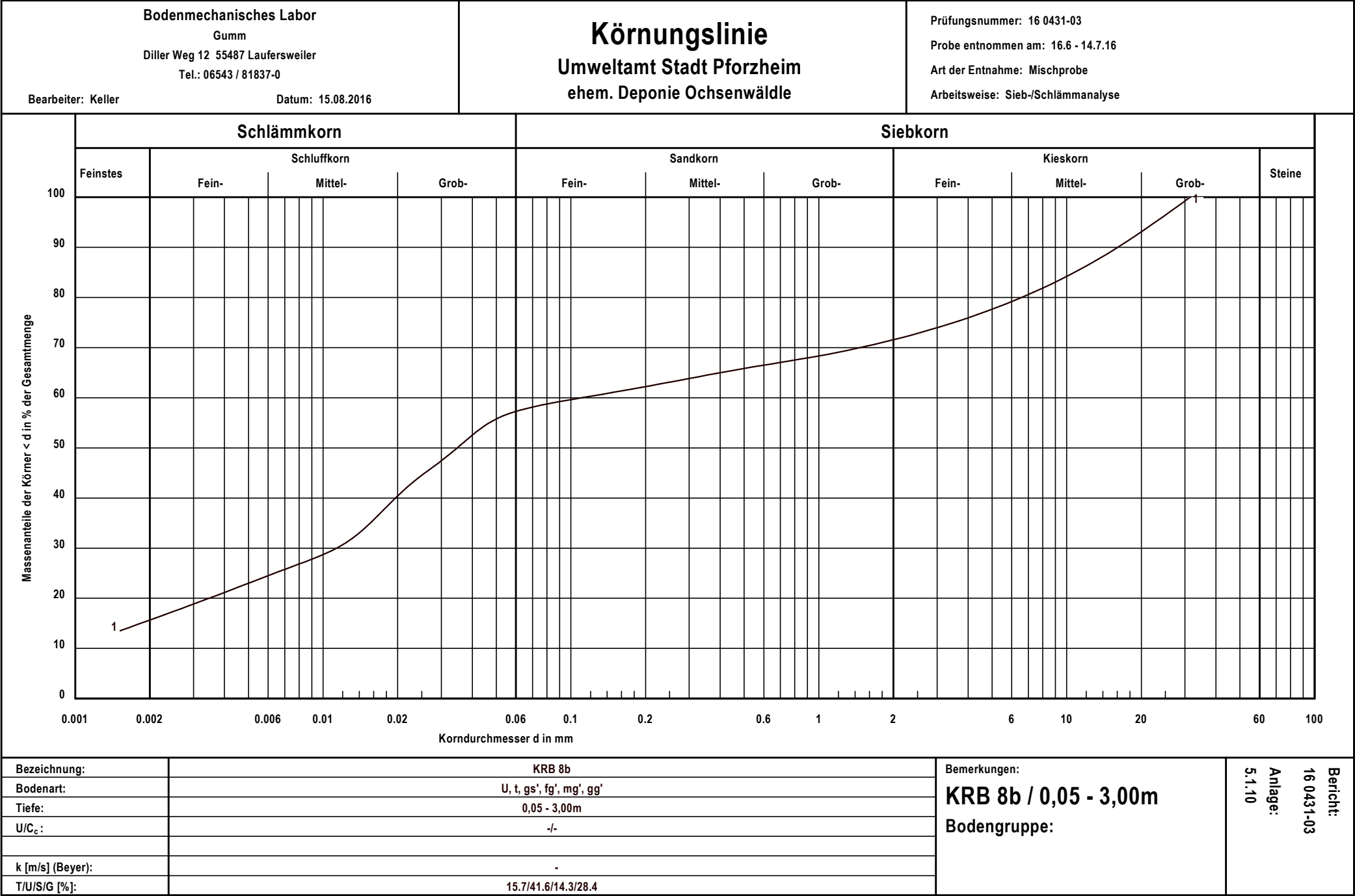


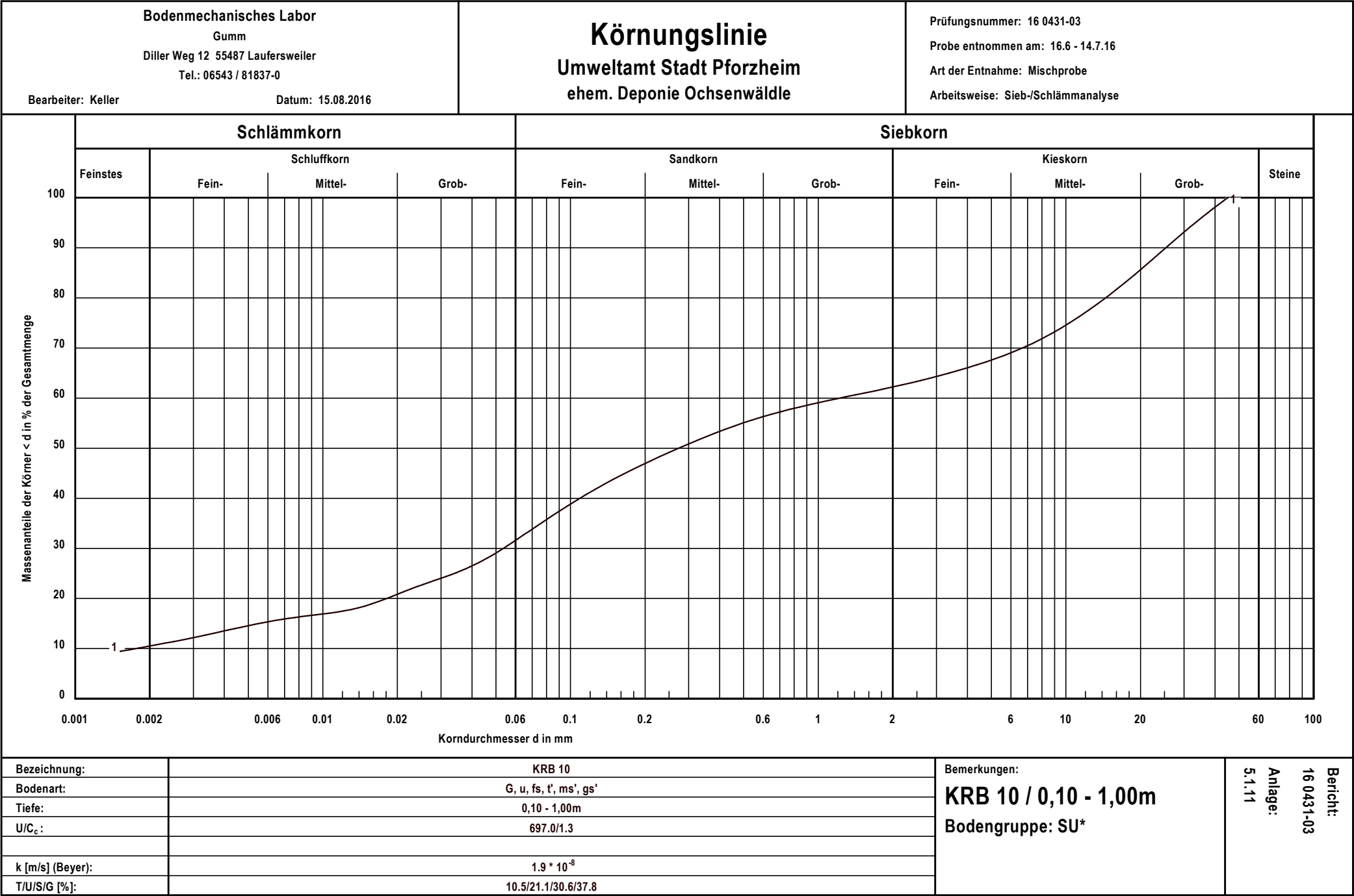


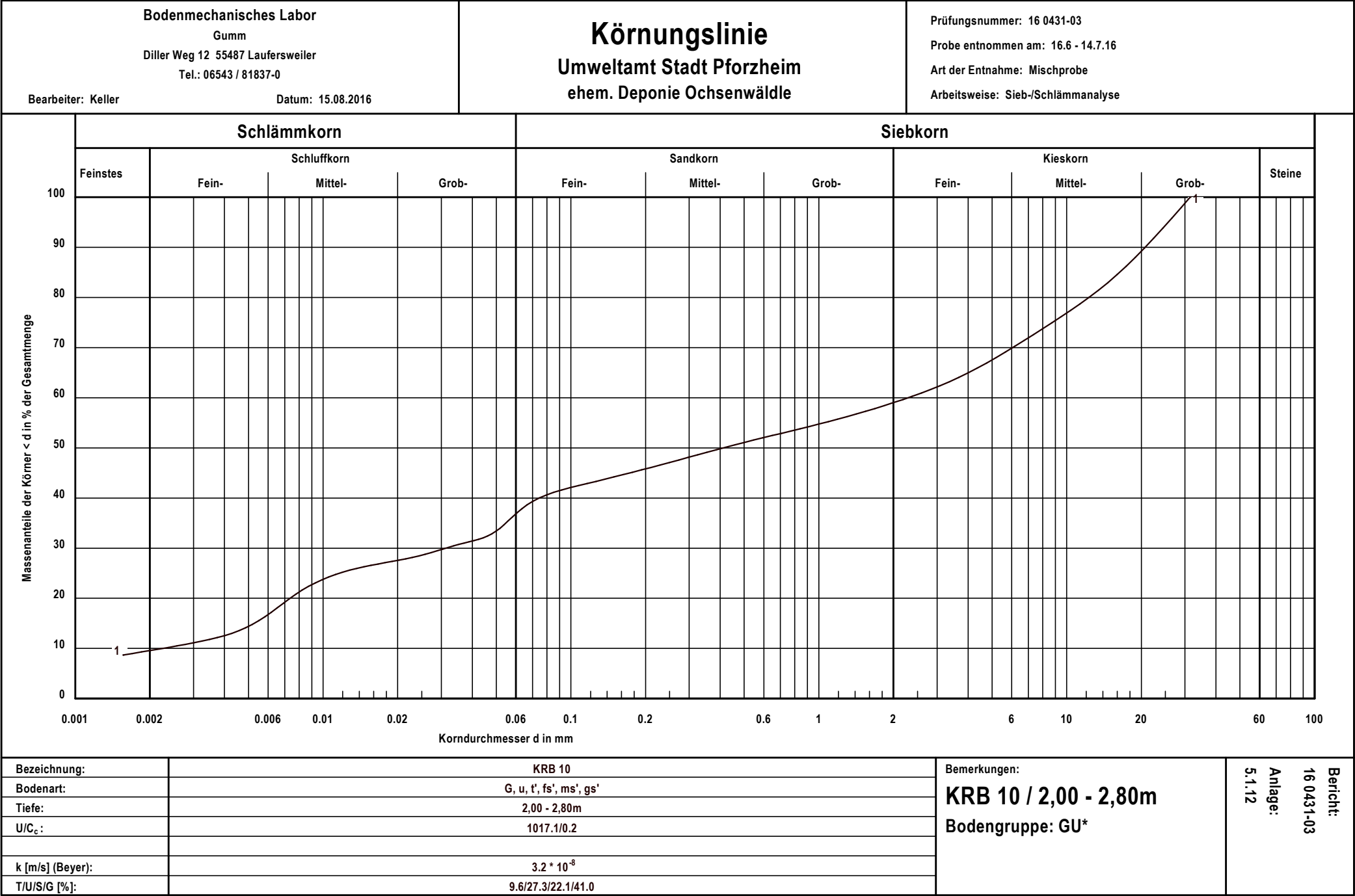


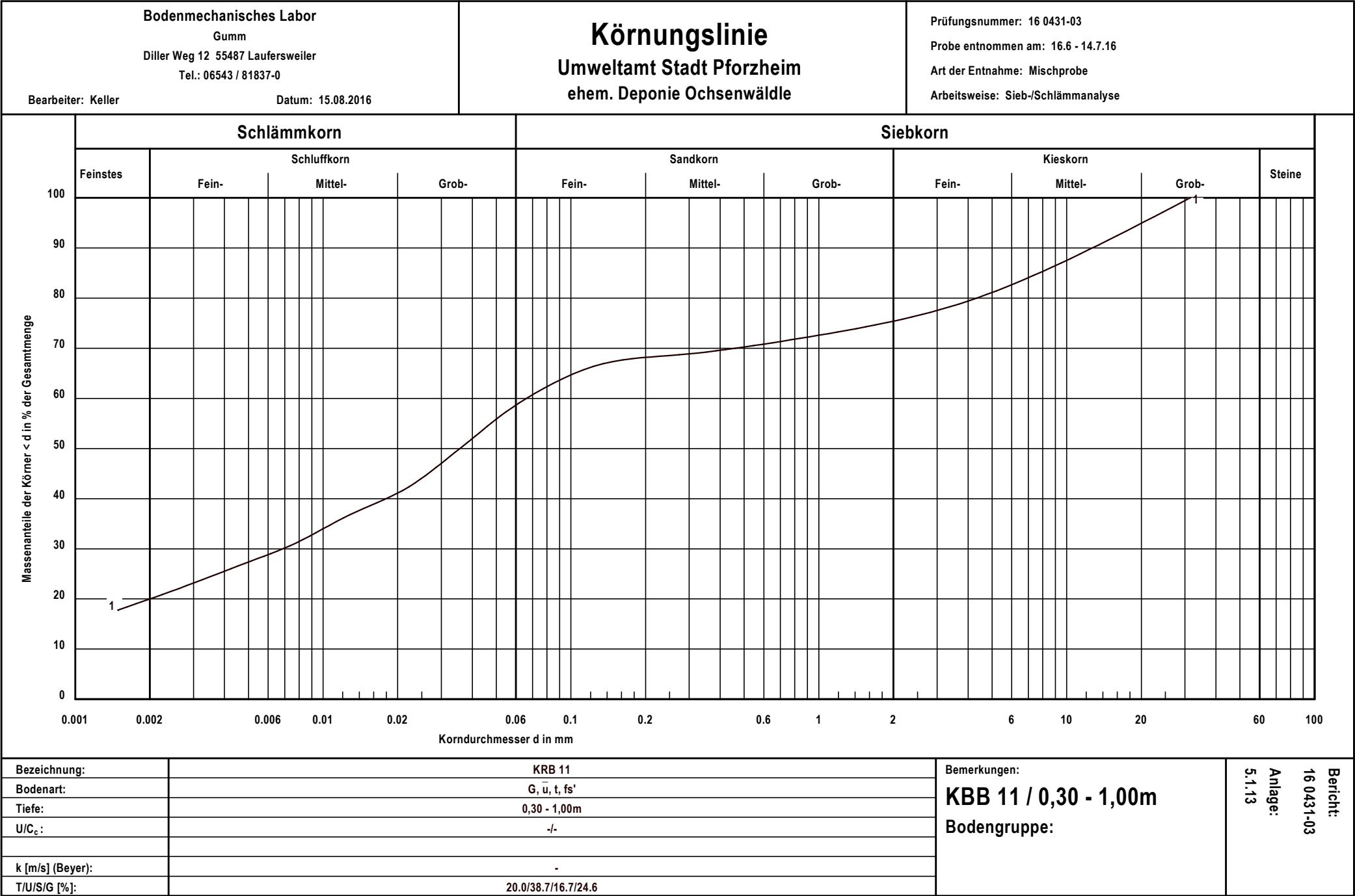








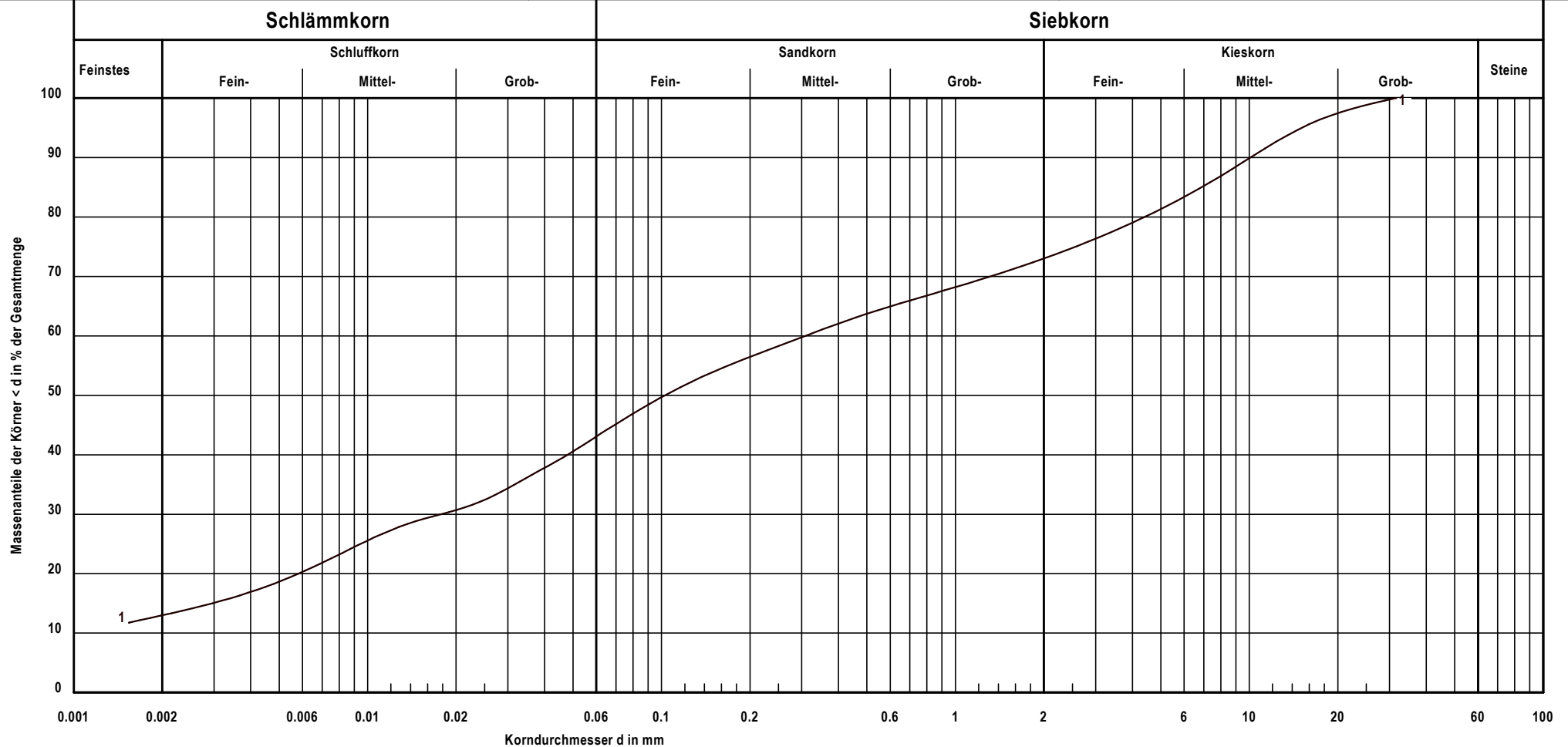




Datum: 15.08.2016

Körnungslinie
Umweltamt Stadt Pforzheim
ehem. Deponie Ochsenwäldle

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammmanalyse



Bezeichnung:	KRB 11	Bemerkungen: KRB 11 / 2,00 - 3,50m Bodengruppe:	Bericht: 16 0431-03 Anlage: 5.1.14
Bodenart:	U, t', fs', ms', gs', fg', mg'		
Tiefe:	2,00 - 3,50m		
U/C _c :	-/-		
k [m/s] (Beyer):	-		
T/U/S/G [%]:	13.0/30.1/30.0/27.0		

Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.1

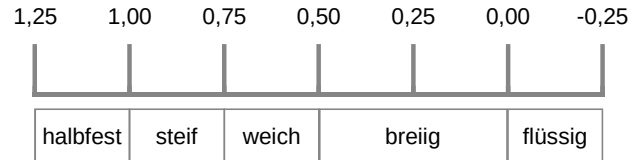
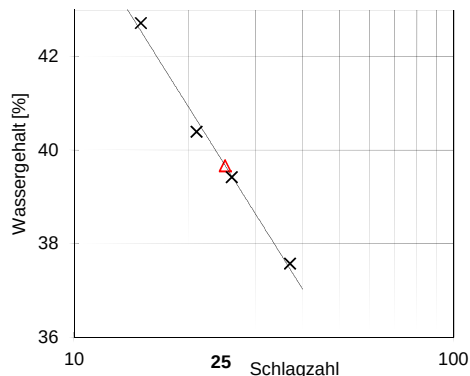
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KB 1
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	8,22 - 8,60
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa2,gr2,si4,cl
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

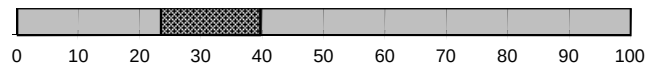
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15	21	26	37
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	43,068	46,554	44,713	43,459
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	36,698	39,330	38,101	37,482
Behälter	m_B	21,784	21,447	21,329	21,576
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	6,370	7,224	6,612	5,977
Trockene Probe	m_d	14,914	17,883	16,772	15,906
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	42,71	40,39	39,42	37,58

2. Ausrollgrenze

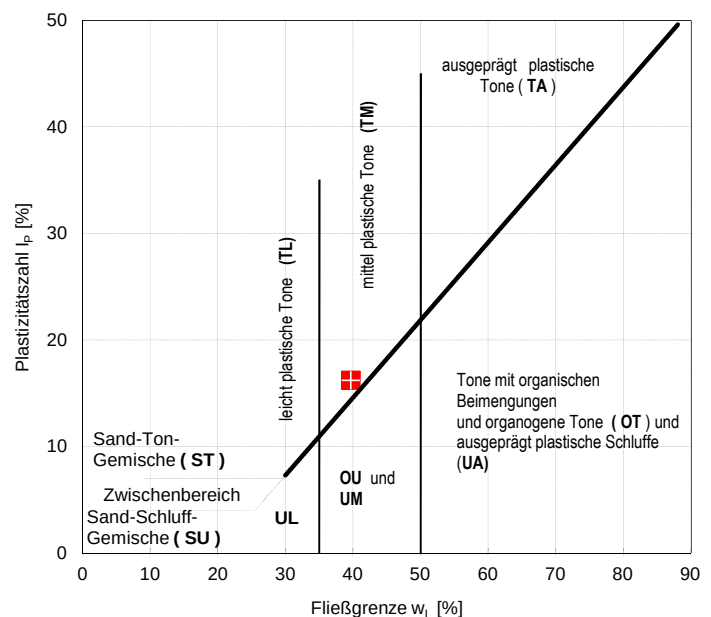
5	6	7
12,820	12,443	12,187
12,126	11,973	11,708
9,235	9,956	9,629
0,694	0,470	0,479
2,891	2,017	2,079
24,01	23,30	23,04



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	458,00	g
Einwaage gesamt (trocken):	411,50	g
Behälter	35,40	g
natürlicher Wassergehalt: w_n	12,4	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	411,50	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	124,90	g
Behälter	35,40	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$	89,50 g
Überkornanteil:	$\bar{u}$	21,7 %
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	15,8	%
Fließgrenze:	w_L	39,7 %
Ausrollgrenze:	w_p	23,4 %
Plastizitätszahl:	I_p	16,2 %
Konsistenzzahl:	I_c	1,47





Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.2

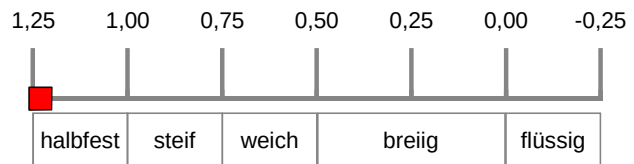
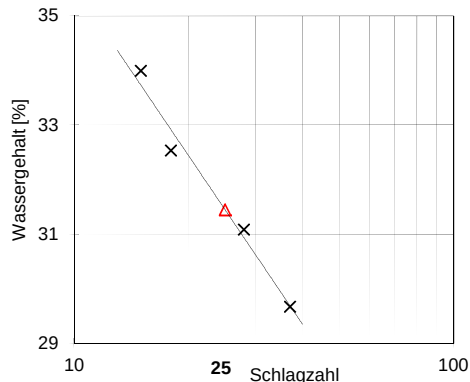
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KB 4
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	1,60 - 2,60m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	gr1,sa1,cl2,Si
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

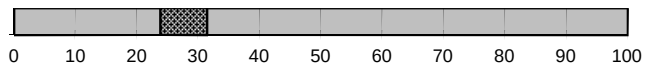
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	18 18 18	28 28 28	37 37 37
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	29,389	31,515	26,673	29,098
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	24,705	26,078	21,980	24,701
Behälter	m_B	10,923	9,364	6,881	9,881
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	4,684	5,437	4,693	4,397
Trockene Probe	m_d	13,782	16,714	15,099	14,820
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	33,99	32,53	31,08	29,67

2. Ausrollgrenze

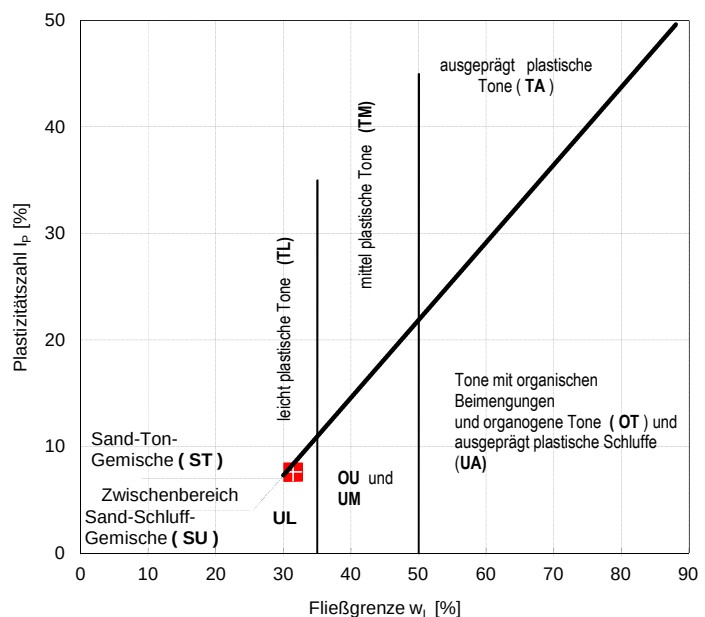
5	6	7
12,390	12,954	13,626
11,771	12,293	13,047
9,224	9,508	10,584
0,619	0,661	0,579
2,547	2,785	2,463
24,30	23,73	23,51



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	455,20	g
Einwaage gesamt (trocken):	387,40	g
Behälter	35,60	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	19,3	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	= 387,40	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	= 85,20	g
Behälter	= 35,60	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$ = 49,60	g
Überkornanteil:	$\bar{u}$ = 12,8	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	= 22,1	%
Fließgrenze:	w_L =	31,4 %
Ausrollgrenze:	w_p =	23,8 %
Plastizitätszahl:	I_p =	7,6 %
Konsistenzzahl:	I_c =	1,23



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.3

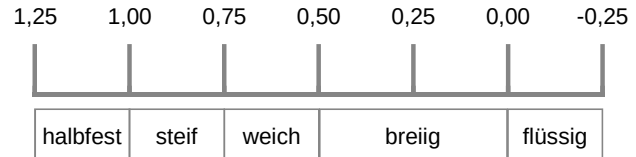
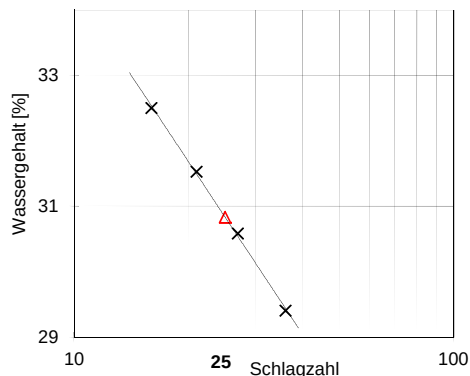
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KB 4
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	6,00 - 7,00m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	gr2,sa3,si4,cl
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

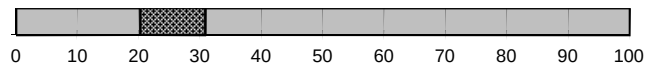
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		16 16 16	21 21 21	27 27 27	36 36 36
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	32,242	31,050	30,869	30,523
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	26,903	25,844	26,324	26,160
Behälter	m_B	10,473	9,331	11,463	11,323
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	5,339	5,206	4,545	4,363
Trockene Probe	m_d	16,430	16,513	14,861	14,837
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	32,50	31,53	30,58	29,41

2. Ausrollgrenze

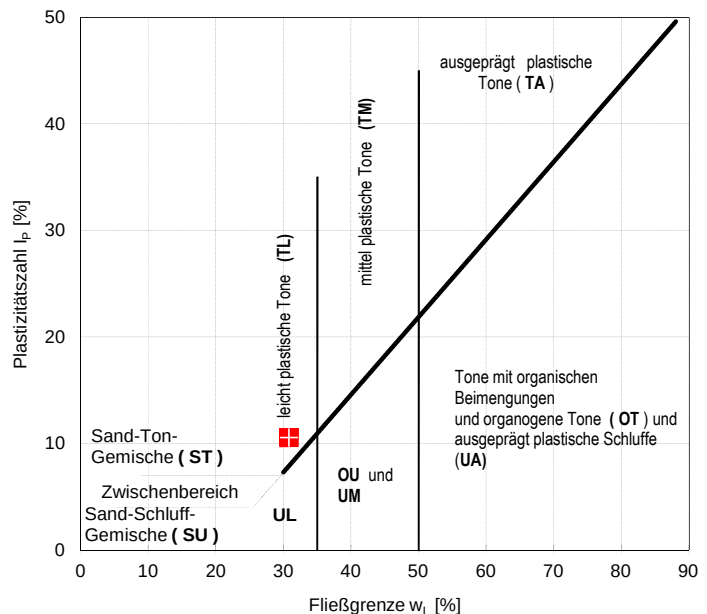
5	6	7
9,949	10,252	9,753
9,395	9,717	9,279
6,822	7,000	6,858
0,554	0,535	0,474
2,573	2,717	2,421
21,53	19,69	19,58



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	474,50	g
Einwaage gesamt (trocken):	429,10	g
Behälter	35,70	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	11,5	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	429,10	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	101,80	g
Behälter	35,70	g
Überkorn: $m_{\bar{u}}$ =	66,10	g
Überkornanteil: $\bar{u}$ =	15,4	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$ =	13,6	%
Fließgrenze: w_L =	30,8	%
Ausrollgrenze: w_p =	20,3	%
Plastizitätszahl: I_p =	10,6	%
Konsistenzzahl: I_c =	1,63	



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.4

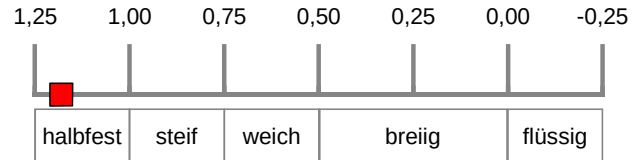
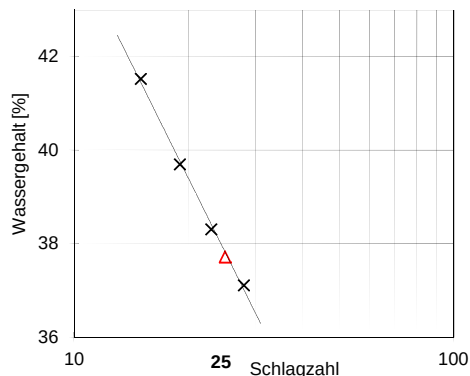
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 1
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	0,30 - 1,20m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

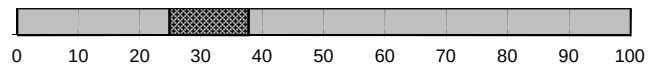
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	19 19 19	23 23 23	28 28 28
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	29,338	26,626	31,288	32,068
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	23,816	21,674	25,539	25,990
Behälter	m_B	10,515	9,199	10,532	9,611
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	5,522	4,952	5,749	6,078
Trockene Probe	m_d	13,301	12,475	15,007	16,379
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	41,52	39,70	38,31	37,11

2. Ausrollgrenze

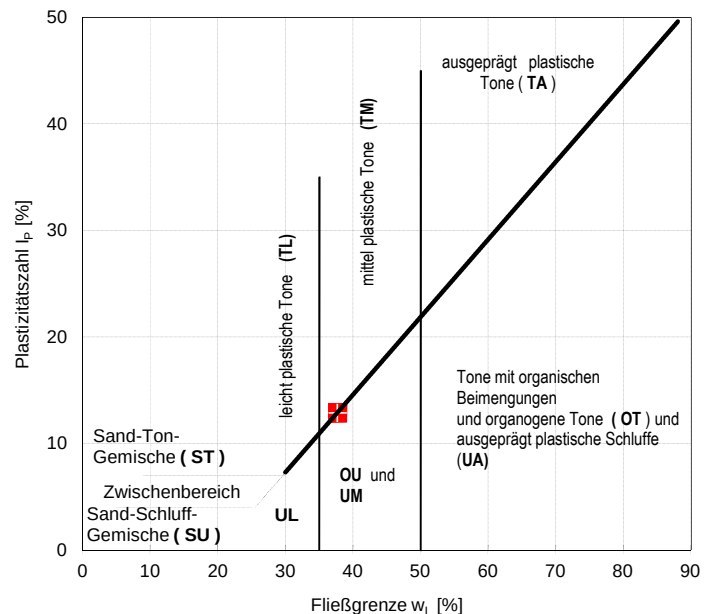
5	6	7
31,490	37,123	37,197
30,882	36,650	36,550
28,490	34,705	33,939
0,608	0,473	0,647
2,392	1,945	2,611
25,42	24,32	24,78



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	885,00	g
Einwaage gesamt (trocken):	796,20	g
Behälter	171,00	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	14,2	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	796,20	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	465,00	g
Behälter	171,00	g
Überkorn: $m_{\bar{u}}$ =	294,00	g
Überkornanteil: $\bar{u}$ =	36,9	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$ =	22,5	%
Fließgrenze: w_L =	37,7	%
Ausrollgrenze: w_p =	24,8	%
Plastizitätszahl: I_p =	12,9	%
Konsistenzzahl: I_c =	1,18	



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.5

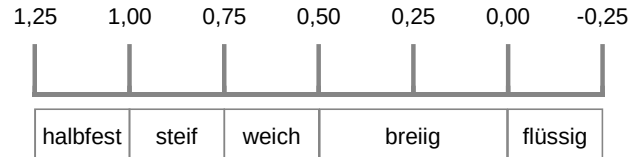
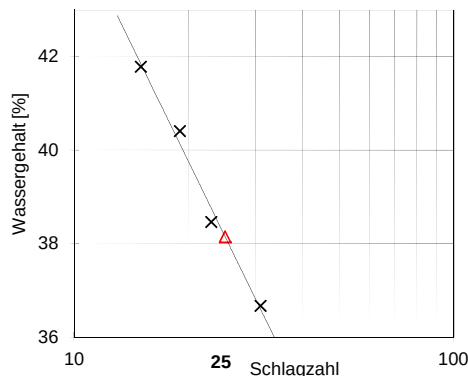
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 4
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	0,30 - 1,30m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa2,si4,CL
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

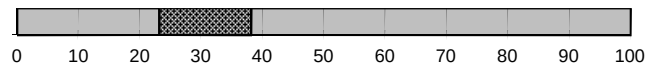
Behälter Nummer		1			2			3			4		
Zahl der Schläge		15	15	15	19	19	19	23	23	23	31	31	31
Feuchte Probe + Behälter	m + m _B	25,999			28,826			28,579			26,599		
Trockene Probe + Behälter	m _d + m _B	21,675			23,266			23,507			22,133		
Behälter	m _B	11,325			9,504			10,320			9,956		
Wasser	m _d - m _B = m _w	4,324			5,560			5,072			4,466		
Trockene Probe	m _d	10,350			13,762			13,187			12,177		
Wassergehalt [%]	m _w /m _d ×100	41,78			40,40			38,46			36,68		

2. Ausrollgrenze

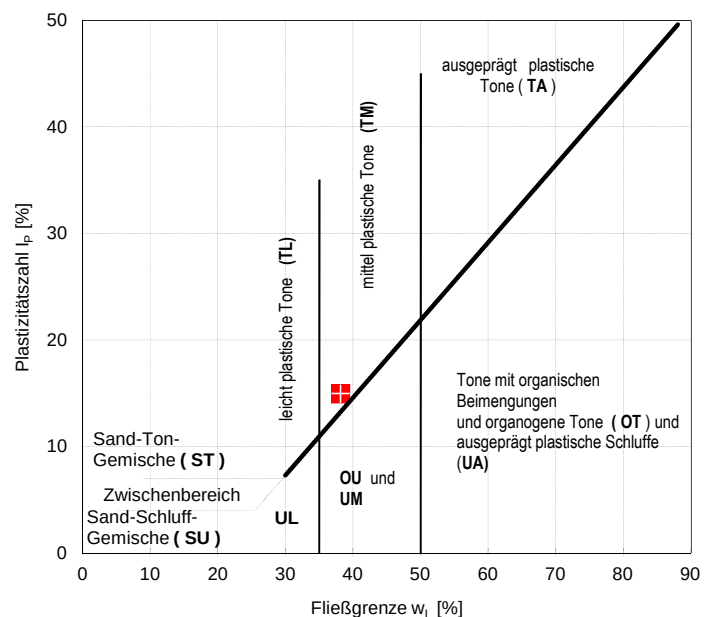
5	6	7
10,708	9,658	9,901
10,100	9,188	9,442
7,537	7,172	7,403
0,608	0,470	0,459
2,563	2,016	2,039
23,72	23,31	22,51



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	370,70	g
Einwaage gesamt (trocken):	327,20	g
Behälter	36,10	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	14,9	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	= 327,20	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	= 58,10	g
Behälter	= 36,10	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$ = 22,00	g
Überkornanteil:	$\bar{u}$ = 6,7	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	= 16,0	%
Fließgrenze:	w_L =	38,1 %
Ausrollgrenze:	w_p =	23,2 %
Plastizitätszahl:	I_p =	15,0 %
Konsistenzzahl:	I_c =	1,48



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.6

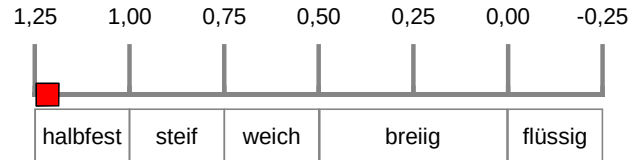
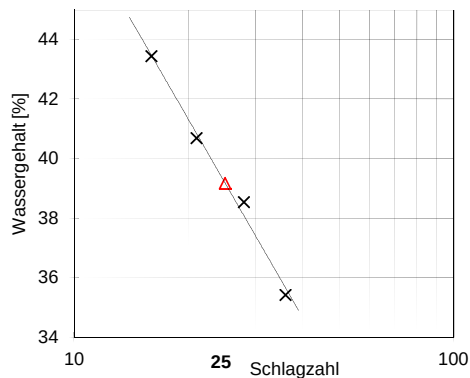
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 4
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	2,60 - 3,00m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	gr1,sa1,si4,Cl
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

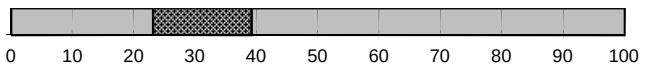
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		16 16 16	21 21 21	28 28 28	36 36 36
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	42,277	43,017	40,156	33,906
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	34,840	36,677	33,833	29,692
Behälter	m_B	17,718	21,092	17,425	17,794
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	7,437	6,340	6,323	4,214
Trockene Probe	m_d	17,122	15,585	16,408	11,898
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	43,44	40,68	38,54	35,42

2. Ausrollgrenze

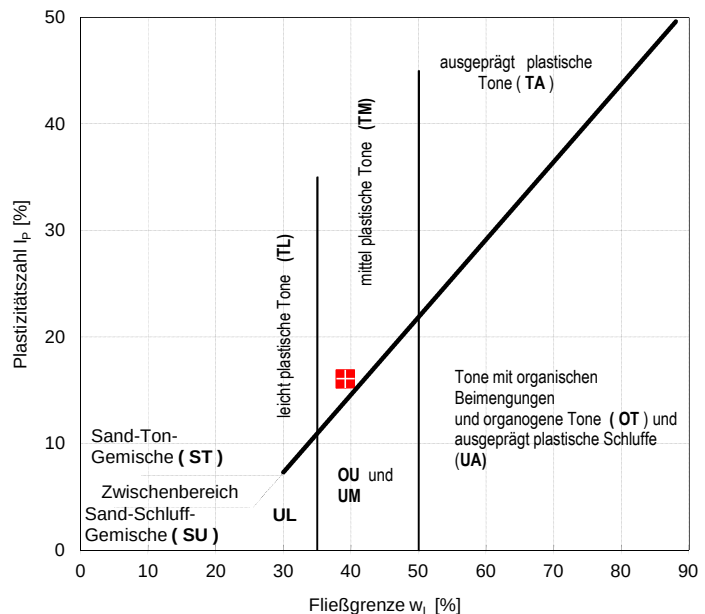
5	6	7
14,205	14,190	13,642
13,510	13,479	13,046
10,466	10,350	10,537
0,695	0,711	0,596
3,044	3,129	2,509
22,83	22,72	23,75



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	243,80	g
Einwaage gesamt (trocken):	214,00	g
Behälter	31,80	g
natürlicher Wassergehalt: $w_n =$	16,4	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	= 214,00	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	= 67,40	g
Behälter	= 31,80	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}} =$ 35,60	g
Überkornanteil:	$\bar{u} =$ 16,6	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}} =$	19,6	%
Fließgrenze:	$w_L =$ 39,2	%
Ausrollgrenze:	$w_p =$ 23,1	%
Plastizitätszahl:	$I_p =$ 16,1	%
Konsistenzzahl:	$I_c =$ 1,22	



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.7

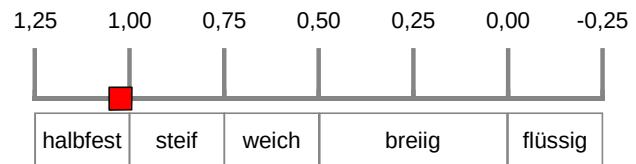
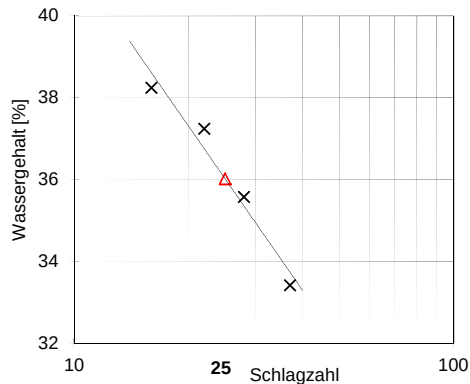
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 6
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	0,60 - 2,60m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa1,gr3,si3,CL
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

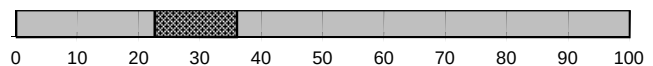
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		16 16 16	22 22 22	28 28 28	37 37 37
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	30,836	33,042	32,560	23,805
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	25,220	26,410	26,648	20,211
Behälter	m_B	10,532	8,600	10,027	9,456
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	5,616	6,632	5,912	3,594
Trockene Probe	m_d	14,688	17,810	16,621	10,755
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	38,24	37,24	35,57	33,42

2. Ausrollgrenze

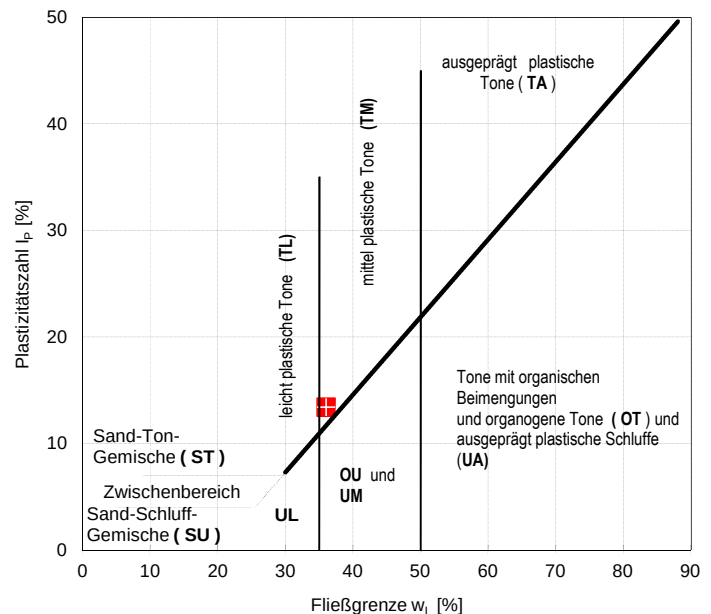
5	6	7
13,614	13,999	13,384
13,033	13,518	12,860
10,494	11,372	10,532
0,581	0,481	0,524
2,539	2,146	2,328
22,88	22,41	22,51



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	442,00	g
Einwaage gesamt (trocken):	391,60	g
Behälter	35,70	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	14,2	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	391,60	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	178,40	g
Behälter	35,70	g
Überkorn: $m_{\bar{u}}$ =	142,70	g
Überkornanteil: $\bar{u}$ =	36,4	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$ =	22,3	%
Fließgrenze: w_L =	36,0	%
Ausrollgrenze: w_p =	22,6	%
Plastizitätszahl: I_p =	13,4	%
Konsistenzzahl: I_c =	1,02	



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.8

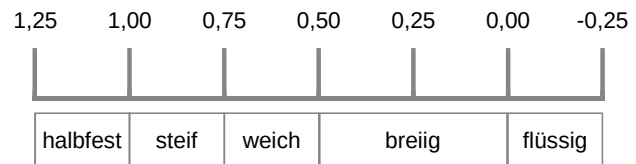
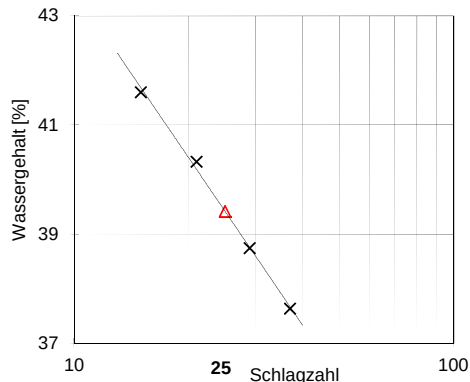
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 9
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	0,10 - 1,20m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa1,si4,cl
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

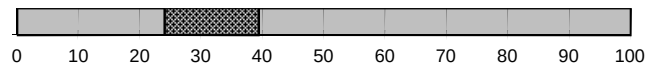
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15	21	29	37
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	43,369	38,324	44,670	26,121
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	36,903	32,485	39,207	22,132
Behälter	m_B	21,359	18,005	25,107	11,532
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	6,466	5,839	5,463	3,989
Trockene Probe	m_d	15,544	14,480	14,100	10,600
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	41,60	40,32	38,74	37,63

2. Ausrollgrenze

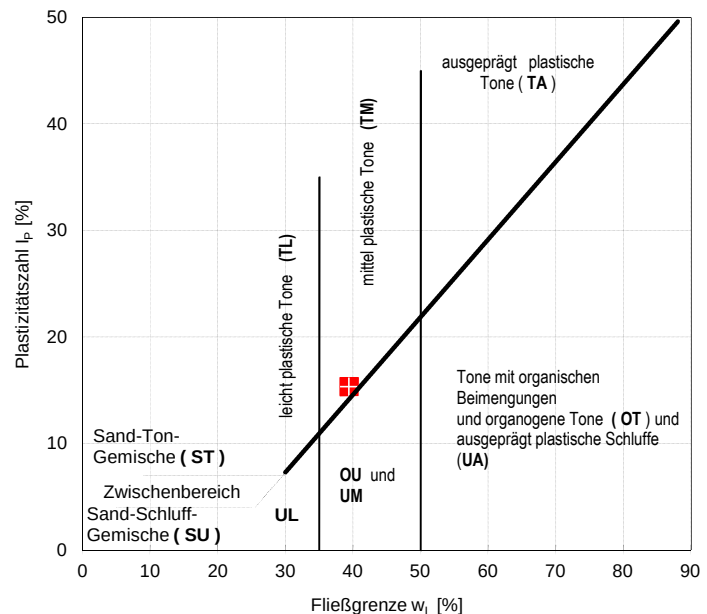
5	6	7
14,190	13,696	14,378
13,427	13,089	13,634
10,314	10,480	10,588
0,763	0,607	0,744
3,113	2,609	3,046
24,51	23,27	24,43



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	326,20	g
Einwaage gesamt (trocken):	289,50	g
Behälter	36,70	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	14,5	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	289,50	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	41,30	g
Behälter	36,70	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$ = 4,60	g
Überkornanteil:	$\bar{u}$ = 1,6	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	14,8	%
Fließgrenze:	w_L = 39,4	%
Ausrollgrenze:	w_p = 24,1	%
Plastizitätszahl:	I_p = 15,3	%
Konsistenzzahl:	I_c = 1,61	



Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.2.9

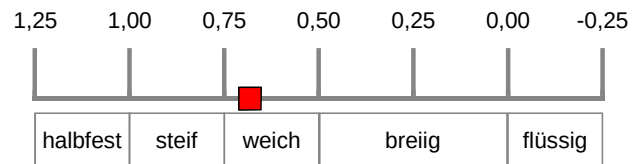
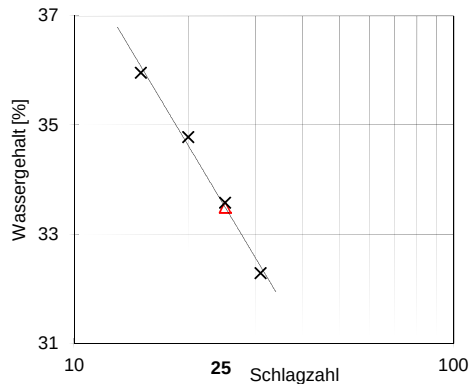
Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	KRB 11
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Entnahmetiefe:	3,50 - 5,00m
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Frese	Entnahmedatum:	16.6 - 14.7.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa2,gr2,si4,Cl
Ausgeführt am:	15.08.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

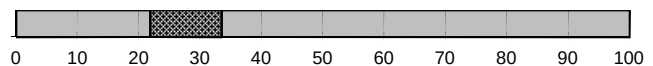
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15	20	25	31
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	32,490	30,807	29,836	37,251
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	26,947	25,771	25,217	30,924
Behälter	m_B	11,529	11,290	11,460	11,326
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	5,543	5,036	4,619	6,327
Trockene Probe	m_d	15,418	14,481	13,757	19,598
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	35,95	34,78	33,58	32,28

2. Ausrollgrenze

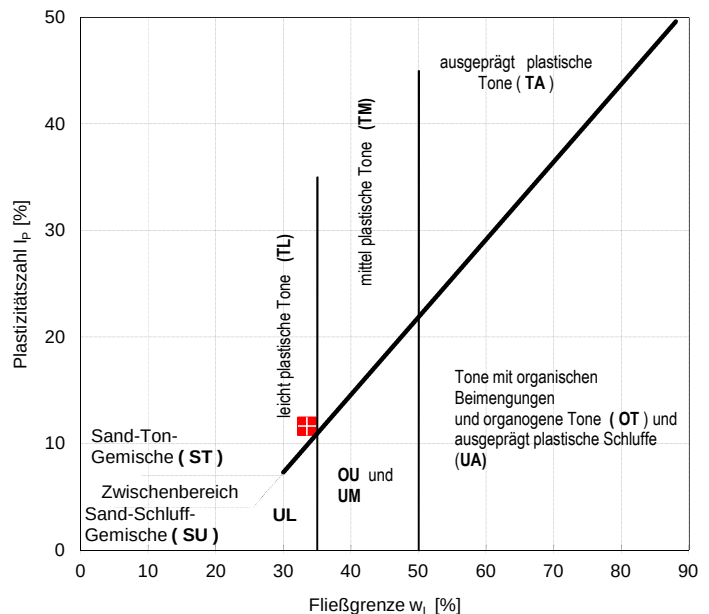
5	6	7
11,632	9,440	10,364
10,761	8,966	9,714
6,741	6,802	6,764
0,871	0,474	0,650
4,020	2,164	2,950
21,67	21,90	22,03



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):	348,20	g
Einwaage gesamt (trocken):	304,30	g
Behälter	31,90	g
natürlicher Wassergehalt: w_n =	16,1	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	304,30	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	144,40	g
Behälter	31,90	g
Überkorn: $m_{\bar{u}}$ =	112,50	g
Überkornanteil: $\bar{u}$ =	37,0	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$ =	25,6	%
Fließgrenze: w_L =	33,5	%
Ausrollgrenze: w_p =	21,9	%
Plastizitätszahl: I_p =	11,6	%
Konsistenzzahl: I_c =	0,68	



Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1

Auftraggeber:	Umweltamt Stadt Pforzheim	Entnahmestelle:	Anlage: 5.3.1
Projekt:	ehem. Deponie Ochsenwäldle	Bodenart:	
Projekt-Nr.:	16 0431-03	Herkunft:	
Projektleiter	Frese		
Entnahme durch:	Schmidt	Bemerkungen:	
Ausgeführt durch:	Keller		

Wassergehalt durch Trocknung	Datum		16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7				
	Bezeichnung		KB 1	KB 1	KB 3	KB 4				
	Tiefe (m):		0,4-2,7m	4,3-5,9m	2,4-5,2m	0,1-1,6m				
	Behälter Nr.									
	Feuchte Probe + Behälter	$m_2 + m_{B2}$ [g]	2976,6	3119,3	3160,4	1664,8				
	Trockene Probe + Behälter	$m_3 + m_{B2}$ [g]	2752,6	2920,7	2927,9	1552,0				
	Behälter	m_{B2} [g]	306,2	414,1	417,0	381,5				
	Wasser	$(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	224,0	198,6	232,5	112,8				
	Trockene Probe	$(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	2446,4	2506,6	2510,9	1170,5				
	Wassergehalt	$w = m_w / m_d$ [%]	9,2	7,9	9,3	9,6				
Wassergehalt durch Trocknung	Datum									
	Bezeichnung									
	Tiefe (m):									
	Behälter Nr.									
	Feuchte Probe + Behälter	$m_2 + m_{B2}$ [g]								
	Trockene Probe + Behälter	$m_3 + m_{B3}$ [g]								
	Behälter	m_{B2} [g]								
	Wasser	$(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]								
	Trockene Probe	$(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]								
	Wassergehalt	$w = m_w / m_d$ [%]								

Bodenmechanisches Labor Gumm



Tel.: 06543/81837-0
Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Bestimmung des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1

Auftraggeber: Umweltamt Stadt Pforzheim		Entnahmestelle:								Anlage: 5.3.2	
Projekt: ehem. Deponie Ochsenwäldle		Bodenart:									
Projekt-Nr.: 16 0431-03		Herkunft:									
Projektleiter Frese											
Entnahme durch: Schmidt		Bemerkungen:									
Ausgeführt durch: Keller											
Wassergehalt durch Trocknung	Datum	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7	16.6-14.7
	Bezeichnung	KRB 2	KRB 3	KRB 5	KRB 7	KRB 8b	KRB 10	KRB 10	KRB 10	KRB 11	
	Tiefe (m):	0,9-2,6m	0,4-1,4m	0,15-1,0m	0,5-1,4m	0,05-3,0m	0,1-1,0m	2,0-2,8m	0,3-1,0m		
	Behälter Nr.										
	Feuchte Probe + Behälter $m_2 + m_{B2}$ [g]	1442,6	1046,4	1416,5	655,3	1813,7	2213,0	694,8	1446,2		
	Trockene Probe + Behälter $m_3 + m_{B2}$ [g]	1309,8	945,0	1309,9	581,5	1610,7	2021,6	596,6	1289,8		
	Behälter m_{B2} [g]	241,1	172,5	368,1	36,6	273,5	364,6	36,4	241,2		
	Wasser $(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	132,8	101,4	106,6	73,8	203,0	191,4	98,2	156,4		
	Trockene Probe $(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	1068,7	772,5	941,8	544,9	1337,2	1657,0	560,2	1048,6		
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [%]	12,4	13,1	11,3	13,5	15,2	11,6	17,5	14,9			
Wassergehalt durch Trocknung	Datum	16.6-14.7	16.6-14.7								
	Bezeichnung	KRB 11	KRB 11								
	Tiefe (m):	2,0-3,5m	5,0-6,5m								
	Behälter Nr.										
	Feuchte Probe + Behälter $m_2 + m_{B2}$ [g]	1095,8	545,7								
	Trockene Probe + Behälter $m_3 + m_{B3}$ [g]	984,8	455,2								
	Behälter m_{B2} [g]	306,3	31,6								
	Wasser $(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	111,0	90,5								
	Trockene Probe $(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	678,5	423,6								
Wassergehalt $w = m_w / m_d$ [%]	16,4	21,4									

Bodenmechanisches Labor Gumm



Büro Rhein/Neckar
Waldhornstraße 60-62
68199 Mannheim

Telefon: 0621/84 25 669-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Übersicht über die entnommenen Einzelproben sowie die Mischprobenbildung

Auftraggeber:	Stadt Pforzheim	6.0
Projekt:	ehemalige Deponie "Ochsenwäldle"	
Projekt-Nr.:	16 0431-03	
Projekt-Ort:	Pforzheim	
Bearbeiter:	Frese	

Einzelproben	Material/ Bodenansprache	Untersuchungsumfang	Mischprobenbildung
--------------	--------------------------	---------------------	--------------------

Auffüllung

KB 1 / 0,40 - 2,70 m	Sand, Kies	VwV Boden BW 2007 / DepV 2013	MP 1
KB 1 / 2,70 - 3,20 m	Sand		
KB 1 / 3,20 - 3,70 m	Sand		
KB 1 / 3,70 - 4,00 m	Sand		
KB 1 / 4,00 - 4,30 m	Sand		
KB 1 / 4,30 - 5,90 m	Schluff		
KB 1 / 5,90 - 6,45 m	Sand		
KB 1 / 6,45 - 7,74 m	Sand		
KB 1 / 7,74 - 8,22 m	Sand		
KB 1 / 8,22 - 8,60 m	Ton		
KB 1 / 8,60 - 9,23 m	Ton		
KB 1 / 9,23 - 9,60 m	Sand		
KB 1 / 9,60 - 10,00 m	Ton		
KB 1 / 10,00 - 12,00 m	Ton		
KB 1 / 12,00 - 12,80 m	Ton		

Bodenmechanisches Labor Gumm



Büro Rhein/Neckar
Waldhornstraße 60-62
68199 Mannheim

Telefon: 0621/84 25 669-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de

www.labor-gumm.de

Übersicht über die entnommenen Einzelproben sowie die Mischprobenbildung

Auftraggeber:	Stadt Pforzheim	6.0	
Projekt:	ehemalige Deponie "Ochsenwäldle"		
Projekt-Nr.:	16 0431-03		
Projekt-Ort:	Pforzheim		
Bearbeiter:	Frese		
Einzelproben	Material/ Bodenansprache	Untersuchungsumfang	Mischprobenbildung
KRB 2 / 0,90 - 2,60 m	Kies	VwV Boden BW 2007	MP 2
KRB 2 / 2,60 - 5,00 m	Ton		
KRB 1 / 0,30 - 1,20 m	Ton		
KRB 1 / 1,20 - 1,70 m	Ton		
KRB 1 / 1,70 - 2,30 m	Sand		
KRB 1 / 2,30 - 3,30 m	Ton		
KRB 8 a / 0,05 - 1,00 m	Sand	VwV Boden BW 2007 / DepV 2013	MP 3
KRB 8 a / 1,00 - 2,10 m	Ton		
KRB 8 b / 0,05 - 1,00 m	Sand		
KRB 8 b / 1,00 - 1,60 m	Sand		
KRB 8 b / 1,60 - 3,00 m	Sand		
KRB 9 / 0,10 - 1,20 m	Schluff	VwV Boden BW 2007 / DepV 2013	MP 4
KRB 9 / 1,20 - 2,00 m	Ton		
KRB 9 / 2,00 - 3,00 m	Ton		
KRB 9 / 3,00 - 4,10 m	Schluff		
KRB 9 / 4,10 - 4,70 m	Sand		
KRB 9 / 4,70 - 5,80 m	Kies		
KRB 9 / 5,80 - 6,60 m	Kies		
KRB 9 / 6,60 . 8,00 m	Ton		

Bodenmechanisches Labor Gumm



Büro Rhein/Neckar
Waldhornstraße 60-62
68199 Mannheim

Telefon: 0621/84 25 669-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de

www.labor-gumm.de

Übersicht über die entnommenen Einzelproben sowie die Mischprobenbildung

Auftraggeber:		Stadt Pforzheim	6.0
Projekt:		ehemalige Deponie "Ochsenwäldle"	
Projekt-Nr.:		16 0431-03	
Projekt-Ort:		Pforzheim	
Bearbeiter:		Frese	
Einzelproben	Material/ Bodenansprache	Untersuchungsumfang	Mischprobenbildung
KRB 10 / 0,10 - 2,00 m	Kies	VwV Boden BW 2007 / DepV 2013	MP 5
KRB 10 / 2,00 - 2,80 m	Schluff		
KB 2 / 0,15 - 0,80 m	Kies, stark sandig		
KB 2 / 0,80 - 1,80 m	Kies, stark sandig		
KB 2 / 1,80 - 2,80 m	Kies, stark sandig		
KB 2 / 2,80 - 3,80 m	Kies, stark sandig		
KB 2 / 3,80 - 4,50 m	Kies, stark sandig		
KB 2 / 4,50 - 5,10 m	Kies, Steine		
KB 2 / 5,10 - 6,10 m	Ton		
KB 2 / 6,10 - 7,40 m	Ton		
KRB 11 / 0,10 - 0,30 m	Kies, stark schluffig	VwV Boden BW 2007	MP 6
KRB 11 / 0,30 - 2,00 m	Schluff		
KRB 11 / 2,00 - 7,40 m	Schluff		
KRB 3 / 0,10 - 0,40 m	Schluff, Ton, Kies	VwV Boden BW 2007	MP 7
KRB 3 / 0,40 - 1,40 m	Sand		
KB 3 / 0,15 - 0,40 m	Sand		
KB 3 / 0,40 - 2,00 m	Ton		

Bodenmechanisches Labor Gumm



Büro Rhein/Neckar
Waldhornstraße 60-62
68199 Mannheim

Telefon: 0621/84 25 669-0

Fax: 06543/81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Übersicht über die entnommenen Einzelproben sowie die Mischprobenbildung

Auftraggeber:	Stadt Pforzheim	6.0	
Projekt:	ehemalige Deponie "Ochsenwäldle"		
Projekt-Nr.:	16 0431-03		
Projekt-Ort:	Pforzheim		
Bearbeiter:	Frese		
Einzelproben	Material/ Bodenansprache	Untersuchungsumfang	Mischprobenbildung
KRB 4 / 0,15 - 0,30 m	Schluff	VwV Boden BW 2007 / DepV 2013	MP 8
KRB 4 / 0,30 - 1,30 m	Schluff		
KRB 4 / 1,30 - 1,60 m	Ton		
KRB 6 / 0,10 - 0,60 m	Sand		
KRB 6 / 0,60 - 2,60 m	Schluff		
KRB 6 / 2,60 - 3,40 m	Ton		
KRB 7 / 0,10 - 0,50 m	Sand	VwV Boden BW 2007	MP 9
KRB 7 / 0,50 - 1,40 m	Schluff		
KRB 7 / 1,40 - 1,90 m	Ton		
KB 4 / 0,10 - 1,60 m	Sand		
KB 4 / 1,60 - 2,60 m	Schluff		
KB 4 / 2,60 - 3,00 m	Ton		
KRB 5 / 0,15 - 1,00 m	Schluff	VwV Boden BW 2007	MP 10
KRB 5 / 1,00 - 1,55 m	Schluff		
KRB 5 / 1,55 - 1,80 m	Ton		
KRB 5 / 1,80 - 2,20 m	Schluff		
KRB 5 / 2,20 - 3,80 m	Ton		

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.1
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KB 1	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	12.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	15
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 1	
	Entnahmetiefe	0,40 - 12,80 m	
	Farbe	hellbraun, rotbraun, ocker, braun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 15 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Sand, Ton, Schluff, Kies	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch	
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507896		
	Volumenabschätzung: -		



Pforzheim, 12.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Walchornstraße 66 - 62 | 68199 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-0 | Fax (Zentr.): 06543 / 818 37-19
info@labor-gumm.de
Unterschrift des Probennehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage:	6.2
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.:	16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer:	Schmidt, Hausner
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme			
1	Probenahmestelle	KRB 1 + KRB 2		
2	Lage	TK	-	
		Rechts	-	
		Hoch	-	
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	16.06.2016	
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00	
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff		
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler		
6	Art der Probe	Einzelprobe		
		Mischprobe	X	
		aus	6	
7	Entnahmedaten			
	Probenbezeichnung	MP 2		
	Entnahmetiefe	0,00 - 3,30 m		
	Farbe	hellgrau, braun, rotbraun		
	Geruch	unauffällig		
	Probenmenge	~ 6 kg		
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel		
	Probenkonservierung	kühl + dunkel		
	Bodenansprache:	Ton, Kies, schwach sandig		
	Fremdbestandteile	Ziegel- und Betonbruch		
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20		
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:			
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507913			
	Volumenabschätzung: -			



GUMM

Pforzheim, 16.06.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Walchofstraße 66 - 62168 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-0 | Fax (Zentr.): 0 65 43 / 818 37-19
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.3
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 8a / 8b	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	12.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	5
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 3	
	Entnahmetiefe	0,05 - 3,00 m	
	Farbe	braungrau, braun, rotbraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 5 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Sand, kiesig, schluffig, steinig	
	Fremdbestandteile	keine	
8	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV	
	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507899		
	Volumenabschätzung:	-	



GUMM

Pforzheim, 12.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 50 • 68161 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-0 | Fax (Zentr.): 0 65 43 / 8 18 37-11
www.labor-gumm.de
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.4
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 9	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	12.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	8
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 4	
	Entnahmetiefe	0,10 - 8,00 m	
	Farbe	gelbbraun, braun, rot	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 10 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Kies, Schluff, Ton	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch	
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507915		
	Volumenabschätzung: -		



GUMM

Pforzheim, 12.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60-62 | 68190 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-0 | Fax: 0621 / 842 56 69-15
www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de
Unterschrift des Probennehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.5
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 10 + KB 2	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	12.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	10
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 5	
	Entnahmetiefe	0,10 - 7,40 m	
	Farbe	rotbraun, hellbraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 12 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Kies, Schluff, Ton, steinig	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch	
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507900		
	Volumenabschätzung: -		



Pforzheim, 12.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60 • 68159 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-01 Fax (Zentr.): 0 65 43 / 818 37-19
info@labor-gumm.de
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.6
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 9	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	13.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	3
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 6	
	Entnahmetiefe	0,10 - 7,40 m	
	Farbe	rotbraun, graubraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 8 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Schluff, tonig, kiesig, sandig	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch	
8	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20	
	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507916		
Volumenabschätzung: -			



GUMM

Pforzheim, 13.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60 / 62 7199 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-04 Fax (Zentr.): 0 65 43 78 18 7
Unterschrift des Probennehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage:	6.7
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.:	16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer:	Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme:	Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme			
1	Probenahmestelle	KRB 3 + KB 3		
2	Lage	TK	-	
		Rechts	-	
		Hoch	-	
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	11.07./13.07.2016	
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00	
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff		
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler		
6	Art der Probe	Einzelprobe		
		Mischprobe	X	
		aus	4	
7	Entnahmedaten			
	Probenbezeichnung	MP 7		
	Entnahmetiefe	0,10 - 2,00 m		
	Farbe	rot, braun		
	Geruch	unauffällig		
	Probenmenge	~ 4 kg		
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel		
	Probenkonservierung	kühl + dunkel		
	Bodenansprache:	Sand, Ton, schluffig, kiesig		
	Fremdbestandteile	keine		
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV		
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:			
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507903			
	Volumenabschätzung: -			



GUMM

Pforzheim, 11.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm:

Waldhornstraße 60 - 62 | 68199 Mannheim

Tel.: 0621 / 842 66 69-0 | Fax: 0621 / 842 66 69-14
www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de

Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



GUMM

Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.8
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 4 + KRB 6	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	11.07./13.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	6
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 8	
	Entnahmetiefe	0,10 - 3,40 m	
	Farbe	rotbraun, graurot, oliv	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 8 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Schluff, Ton, Sand	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch, Keramikreste	
8	Analysenumfang		
	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20 / DepV		
	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507917			
Volumenabschätzung: -			



GUMM

Pforzheim, 11./13.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60 - 68216 Mannheim
Tel.: 0621 / 842 56 69-0 Fax (Zentr.): 0 65 43 / 81 83 7-15
www.labor-gumm.de info@labor-gumm.de
Unterschrift des Probenehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

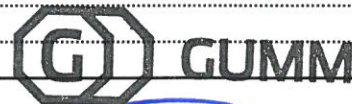
Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.9
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 7 + KB 4	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	11.07./13.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	6
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 9	
	Entnahmetiefe	0,10 - 3,40 m	
	Farbe	rotbraun, graubraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 8 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Sand, Schluff, tonig, kiesig	
	Fremdbestandteile	Ziegelbruch	
8	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20	
	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507918		
Volumenabschätzung: -			



Pforzheim, 11./13.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60 | 62 | 68199 Mannheim
Tel.: 0621 10 65 55 55 | info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de

Bodenmechanisches Labor Gumm

Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de



Protokoll über die Entnahme einer Reststoff-/Abfallprobe in Anlehnung an die LAGA PN 98

A	Allgemeine Angaben		Anlage: 6.10
	Auftraggeber: Stadt Pforzheim		Projekt-Nr.: 16 0431-03
	Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"		Probenehmer: Schmidt
	Projektort: Pforzheim		Zweck der Probenahme: Deklarationsanalyse
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 7 + KB 4	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	11.07.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 17:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Lehm/Schluff	
5	Entnahmegesetz	Bohrsonde, Probenteiler	
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	5
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 10	
	Entnahmetiefe	0,15 - 3,80 m	
	Farbe	rotbraun, graugrün	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	~ 7 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	
	Bodenansprache:	Schluff, Ton, sandig, kiesig	
	Fremdbestandteile	keine	
	Analysenumfang	VwV Baden-Württemberg / TR LAGA M 20	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507906		
	Volumenabschätzung: -		



Pforzheim, 11.07.2016
Ort, Datum

Bodenmechanisches Labor Gumm
Waldhornstraße 60-62 | 68169 Mannheim
Tel.: 06543 / 81837-0 | Fax: 06543 / 81837-19
www.labor-gumm.de | info@labor-gumm.de
Unterschrift des Probenehmers

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507896

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507896
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 1
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	3,20	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	88,2	0,1	DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,73	0	DIN ISO 10390
Färbung		*	blau	0	visuell
Geruch		*	erdig	0	organoleptisch
Konsistenz		*	erdig	0	visuell
Glühverlust	%		3,3	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,18	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		17	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		12	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		24	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		42	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		25	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		36,8	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507896

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoranthen	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,30 ^{x)}		DIN EN 15527
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,8	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,67	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3,8	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Seite 2 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT 1941834 - 507896**Kunden-Probenbezeichnung **MP 1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	0,04	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 (H 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

gem. Vorgaben der aktuellen DepV vom 15.04.2013, Nr. 2.06 ist bei der Einstufung in die Deponieklassen I+II, nur bei gefährlichen Abfällen, und bei Deponieklasse III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507899

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507899
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 3
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	1,60	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	88,9	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		*	7,20	0	DIN ISO 10390
Färbung		*	braun	0	visuell
Geruch		*	erdig	0	organoleptisch
Konsistenz		*	erdig	0	visuell
Glühverlust	%		1,7	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,24	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		20	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		18	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		27	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		28	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		26	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		43,6	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507899

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN EN 15527
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,9	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,51	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	28	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Seite 2 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT 1941834 - 507899**Kunden-Probenbezeichnung **MP 3**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 (H 3)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

gem. Vorgaben der aktuellen DepV vom 15.04.2013, Nr. 2.06 ist bei der Einstufung in die Deponieklassen I+II, nur bei gefährlichen Abfällen, und bei Deponieklasse III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507900

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507900
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 5
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	2,80	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	85,4	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,71	0	DIN ISO 10390
Färbung		*	braun	0	visuell
Geruch		*	erdig	0	organoleptisch
Konsistenz		*	erdig	0	visuell
Glühverlust	%		2,5	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,23	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		19	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		22	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		30	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		17	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		23	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		43,3	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507900

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoranthen	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,050 ^{x)}		DIN EN 15527
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	24,2	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,14	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	46	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	5,5	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Seite 2 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT 1941834 - 507900**Kunden-Probenbezeichnung **MP 5**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	<1	1	DIN EN 1484 (H 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

gem. Vorgaben der aktuellen DepV vom 15.04.2013, Nr. 2.06 ist bei der Einstufung in die Deponieklassen I+II, nur bei gefährlichen Abfällen, und bei Deponieklasse III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507903

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507903
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 7
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	1,50	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	90,1	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		*	7,85	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		17	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		21	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		20	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		20	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,06	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		48,6	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg		0,19	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg		0,16	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,13	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg		0,09	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507903

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN EN 15527
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,07	0,05	DIN EN 15527
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,79 ^{x)}		DIN EN 15527
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,8	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,68	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	48	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507903

Kunden-Probenbezeichnung **MP 7**

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

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507906

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507906
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 10
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	1,80	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	87,3	0,1	DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,18	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		19	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		21	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		25	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		22	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		25	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		52,0	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507906

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		DIN EN 15527
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,8	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,52	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	50	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507906

Kunden-Probenbezeichnung **MP 10**

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507913

Auftrag 1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr. 507913
Rechnungsnehmer 27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang 20.07.2016
Probenahme 11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 2

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	1,30	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	91,0	0,1	DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,71	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		15	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		18	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		24	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		29	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		23	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		47,7	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg		0,10	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg		0,08	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,06	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg		0,06	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		0,35 ^{x)}		DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507913

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,9	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,83	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	88	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	13	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507913

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2**

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507915

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507915
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 4
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	1,90	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	92,1	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,78	0	DIN ISO 10390
Färbung		*	braun	0	visuell
Geruch		*	erdig	0	organoleptisch
Konsistenz		*	erdig	0	visuell
Glühverlust	%		3,0	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,42	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		21	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		37	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		41	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		26	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		40	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,4	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		80,3	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		51	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507915

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Fluoranthen	mg/kg	0,11	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg	0,09	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,07	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,44 ^{x)}		DIN EN 15527
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	24,1	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,64	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO ₄)	mg/l	9,4	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Seite 2 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT 1941834 - 507915**Kunden-Probenbezeichnung **MP 4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Barium (Ba)	mg/l	0,01	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 (H 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

gem. Vorgaben der aktuellen DepV vom 15.04.2013, Nr. 2.06 ist bei der Einstufung in die Deponieklassen I+II, nur bei gefährlichen Abfällen, und bei Deponieklasse III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507916

Auftrag 1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr. 507916
Rechnungsnehmer 27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang 20.07.2016
Probenahme 11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 6

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraction				keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	* 2,00	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	* 87,0	0,1	DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl ₂)		* 7,79	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	11	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	13	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	22	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	47	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	18	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	45,4	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg	0,07	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg	0,09	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg	0,07	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,23 ^{x)}		DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507916

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,8	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,54	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	42	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507916

Kunden-Probenbezeichnung **MP 6**

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507917

Auftrag	1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr.	507917
Rechnungsnehmer	27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang	20.07.2016
Probenahme	11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer	Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung	MP 8
Rückstellprobe	Ja
angewandte Methodik	gem. Vorgaben aktuelle DepV
Auffälligkeit. Probenanlieferung	Keine
Probenahmeprotokoll	Nein

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	2,20	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	86,7	0,1	DIN EN 14346:2007
pH-Wert (CaCl ₂)		*	7,86	0	DIN ISO 10390
Glühverlust	%		3,4	0,05	DIN EN 15169
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,23	0,1	DIN EN 13137
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		14	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		13	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		14	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		16	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		38,0	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		120	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Lipophile Stoffe	%		<0,05	0,05	LAGA KW/04
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		0,21	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		0,10	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg		0,61	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg		0,45	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,28	0,05	DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507917

Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrysen	mg/kg	0,27	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,24	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,20	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,20	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,13	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,10	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,8 ^{x)}		DIN EN 15527
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,8	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		8,78	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	62	10	DIN EN 27888 (C 8)
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	2,8	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN 38409-16 (H 16)
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1:2009
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Barium (Ba)	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Seite 2 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337**PRÜFBERICHT 1941834 - 507917**Kunden-Probenbezeichnung **MP 8**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
DOC	mg/l	1	1	DIN EN 1484 (H 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

gem. Vorgaben der aktuellen DepV vom 15.04.2013, Nr. 2.06 ist bei der Einstufung in die Deponieklassen I+II, nur bei gefährlichen Abfällen, und bei Deponieklasse III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61**jan.vizoso@agrolab.de****Kundenbetreuung**

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

AGROLAB Labor GmbH, Dr.-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
DILLER WEG 12
55487 LAUFERSWEILER

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507918

Auftrag 1941834 16 043103 Pforzheim, Bauschuttdeponie
Analysennr. 507918
Rechnungsnehmer 27017337 BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
Probeneingang 20.07.2016
Probenahme 11.07.2016 - 16.07.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP 9

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Masse Laborprobe	kg	*	2,00	0,001	keine Angabe
Trockensubstanz	%	*	83,9	0,1	DIN ISO 11465
pH-Wert (CaCl ₂)		*	6,17	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		30	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		31	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		30	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		49	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		31	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		55,9	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 + LAGA KW/04
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN 15527
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		DIN EN 15527

Seite 1 von 3

Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507918

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
o-Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
Summe BTX	mg/kg	n.b.		HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB (180)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN ISO 10382
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		DIN ISO 10382
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4
Temperatur Eluat	°C	23,9	0	DIN 38404-4 (C 4)
pH-Wert		7,33	0	DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<10	10	DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1:2009
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-1
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN 1483 (E 12-4)
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de



Datum 22.07.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 1941834 - 507918

Kunden-Probenbezeichnung **MP 9**

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61

jan.vizoso@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Beginn der Prüfungen: 20.07.2016

Ende der Prüfungen: 22.07.2016

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.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

22. 07.2016

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☐ nein ☒ ja ☐ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☐ nein ☒ ja ☐
inerte Fremdanteile ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ nein ☐ ja ☒
Zerkleinerung/Backenbrecher ☐ nein ☒ ja ☐

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen ☐ nein ☐ ja ☒
Kegeln und Vierteln ☐ nein ☒ ja ☐
Rotationsteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Riffelteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Cross-riffing ☐ nein ☒ ja ☐

Rückstellprobe ☐ nein ☐ ja ☒ Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung ☐ nein ☒ ja ☐
Trocknung 105°C ☐ nein ☒ ja ☐ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Gefriertrocknung ☐ nein ☒ ja ☐

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen ☐ nein ☐ ja ☒ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☐ nein ☒ ja ☐

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

22. 07.2016

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☐ nein ☒ ja ☐ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☐ nein ☒ ja ☐
inerte Fremdanteile ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ nein ☐ ja ☒
Zerkleinerung/Backenbrecher ☐ nein ☒ ja ☐

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen ☐ nein ☐ ja ☒
Kegeln und Vierteln ☐ nein ☒ ja ☐
Rotationsteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Riffelteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Cross-riffing ☐ nein ☒ ja ☐

Rückstellprobe ☐ nein ☐ ja ☒ Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung ☐ nein ☒ ja ☐
Trocknung 105°C ☐ nein ☒ ja ☐ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Gefriertrocknung ☐ nein ☒ ja ☐

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen ☐ nein ☐ ja ☒ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☐ nein ☒ ja ☐

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

22. 07.2016

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☐ nein ☒ ja ☐ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☐ nein ☒ ja ☐
inerte Fremdanteile ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ nein ☐ ja ☒
Zerkleinerung/Backenbrecher ☐ nein ☒ ja ☐

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen ☐ nein ☐ ja ☒
Kegeln und Vierteln ☐ nein ☒ ja ☐
Rotationsteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Riffelteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Cross-riffing ☐ nein ☒ ja ☐

Rückstellprobe ☐ nein ☐ ja ☒ Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang anzugeben
Anzahl Prüfproben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung ☐ nein ☒ ja ☐
Trocknung 105°C ☐ nein ☒ ja ☐ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Gefriertrocknung ☐ nein ☒ ja ☐

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen ☐ nein ☐ ja ☒ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☐ nein ☒ ja ☐

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

22. 07.2016

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☐ nein ☒ ja ☐ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☐ nein ☒ ja ☐
inerte Fremdanteile ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ nein ☐ ja ☒
Zerkleinerung/Backenbrecher ☐ nein ☒ ja ☐

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen ☐ nein ☐ ja ☒
Kegeln und Vierteln ☐ nein ☒ ja ☐
Rotationsteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Riffelteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Cross-riffing ☐ nein ☒ ja ☐

Rückstellprobe ☐ nein ☐ ja ☒ Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung ☐ nein ☒ ja ☐
Trocknung 105°C ☐ nein ☒ ja ☐ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Gefriertrocknung ☐ nein ☒ ja ☐

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen ☐ nein ☐ ja ☒ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☐ nein ☒ ja ☐

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 und 2. DepVÄndV vom Mai 2013)

22. 07.2016

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch
Maximale Korngröße/Stückigkeit
Masse Laborprobe in kg

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer
Analysennummer
Probenbezeichnung Kunde
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☐ nein ☒ ja ☐ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☐ nein ☒ ja ☐
inerte Fremdanteile ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ nein ☐ ja ☒
Zerkleinerung/Backenbrecher ☐ nein ☒ ja ☐

Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☐ nein ☒ ja ☐ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Probenteilung / Homogenisierung

Fraktionierendes Teilen ☐ nein ☐ ja ☒
Kegeln und Vierteln ☐ nein ☒ ja ☐
Rotationsteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Riffelteiler ☐ nein ☒ ja ☐
Cross-riffling ☐ nein ☒ ja ☐

Rückstellprobe ☐ nein ☐ ja ☒ Rückstellung mindestens 1 Jahr ab Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung ☐ nein ☒ ja ☐
Trocknung 105°C ☐ nein ☒ ja ☐ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ nein ☐ ja ☒
Gefriertrocknung ☐ nein ☒ ja ☐

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen ☐ nein ☐ ja ☒ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☐ nein ☒ ja ☐

AGROLAB Labor GmbH, Jan Vizoso, Tel. 08765/93996-61
jan.vizoso@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.1
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 1
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Sand, Ton, Schluff, Kies
Probenort:	KB 1			Bodengruppe:	[GU*-UM/TM]
Zeitpunkt der Probenahme:	12.07.2016			Besonderheiten:	Sandsteinstücke, Granit, Basalt
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	hellbraun, rotbraun, ocker, braun
Datum der Bearbeitung:	04.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507896				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,73									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,30	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,08	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	17,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	12,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	24,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	42,0	Z 0* IIIA	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	25,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	36,8	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,30	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,67	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	56	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	3,8	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.2
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 2
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Ton, Kies, schwach sandig
Probenort:	KRB 1 + KRB 2			Bodengruppe:	[TL/TM-GU*-GT*]
Zeitpunkt der Probenahme:	16.06.2016			Besonderheiten:	Sandstein, Kalkstein
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	hellgrau, braun, rotbraun
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegel- und Betonbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507913				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,71									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,35	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,05	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	15,0	Z 0	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	18,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	24,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	29,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	23,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	0,07	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	47,7	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 0

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,83	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	88	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	13,0	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwasserereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.3
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 3
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Sand, kiesig, schluffig, steinig
Probenort:	KRB 8a / 8b			Bodengruppe:	[SU*/UM-TM]
Zeitpunkt der Probenahme:	12.07.2016			Besonderheiten:	Wurzelreste
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	braungrau, braun, rotbraun
Datum der Bearbeitung:	04.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	keine
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507899				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,20									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	u.d.B.	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	20,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	18,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	27,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	28,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	26,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	43,6	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,51	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	28	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	u.d.B.	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert

1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.4
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 4
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Kies, Schluff, Ton
Probenort:	KRB 9			Bodengruppe:	[TL-TM/UM], [GU*]
Zeitpunkt der Probenahme:	12.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	gelbbraun, braun, rot
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507915				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,78									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	51,0	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,44	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,05	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	21,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	37,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	0,30	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	41,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	26,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	40,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	0,07	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	80,3	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,40	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,64	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	76	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	9,4	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.5
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 5
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Kies, Schluff, Ton, steinig
Probenort:	KRB 10 + KB 2			Bodengruppe:	[GU*-TL-TM]
Zeitpunkt der Probenahme:	12.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein, Rundkies
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rotbraun, hellbraun
Datum der Bearbeitung:	04.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507900				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,71									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,05	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	19,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	22,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	30,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	17,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	23,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	43,3	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungswert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,14	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	46	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	5,5	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwasserereignisbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.6
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 6
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Schluff, tonig, kiesig, sandig
Probenort:	KRB 9			Bodengruppe:	[TM/UM-GU]
Zeitpunkt der Probenahme:	13.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein, Mineralschotter
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rotbraun, graubraun
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507916				

Analysenbefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,79									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,23	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	11,0	Z 0	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	13,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	22,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	47,0	Z 0* IIIA	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	18,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	45,4	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 0* IIIA

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert

Analysenbefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,54	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	42	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	u.d.B.	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert

1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium

2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.7
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 7
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Sand, Ton, schluffig, kiesig
Probenort:	KRB 3 + KB 3			Bodengruppe:	[SU*-SU/UL-TM]
Zeitpunkt der Probenahme:	11.07./13.07.2016			Besonderheiten:	keine
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rot, braun
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	keine
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507903				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,85									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	0,79	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,10	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	17,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	21,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	20,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	15,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	20,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	0,06	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	48,6	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,30	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,68	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	48	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	u.d.B.	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.8
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 8
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Schluff, Ton, Sand
Probenort:	KRB 4 + KRB 6			Bodengruppe:	[UL-UM/SU*]
Zeitpunkt der Probenahme:	11.07./13.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein, Wurzelreste
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rotbraun, graurot, oliv
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch, Keramikreste
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507917				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,86									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	120,0	Z 0*	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	2,80	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	0,20	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	14,0	Z 0	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	13,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	14,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	15,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	16,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	38,0	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,10	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung		Z 0*	
- keine Angaben		3)	Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze			
n.a.: nicht analysiert			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,78	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	62	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	2,8	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung		Z 0	
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze	1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium		
n.a.: nicht analysiert	2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhtes Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen		

- 1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
 2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.9
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 9
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Sand, Schluff, tonig, kiesig
Probenort:	KRB 7 + KB 4			Bodengruppe:	[SU*-SU/UL-TL]
Zeitpunkt der Probenahme:	11.07./13.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rotbraun, graubraun
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	Ziegelbruch
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507918				

Analysenbefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,17									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	u.d.B.	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	30,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	31,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	30,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	49,0	Z 0* IIIA	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	31,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	55,9	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysenbefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	7,33	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	u.d.B.	-	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	u.d.B.	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Bodenmechanisches Labor Gumm



Telefon: 06543 / 81837-0
Fax: 06543 / 81837-19

info@labor-gumm.de
www.labor-gumm.de

Allgemeine Angaben				Anlagen-Nr:	8.10
Auftraggeber:	Stadt Pforzheim			Probenbezeichnung:	MP 10
Projektbezeichnung:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"			Probenart:	Lehm/Schluff
Projektort:	Pforzheim			Entnahmegesetz:	Bohrsonde, Probenteiler
Projekt-Nr.:	16 0431-03			Bodenansprache:	Schluff, Ton, sandig, kiesig
Probenort:	KRB 7 + KB 4			Bodengruppe:	[UL-UM/TL-TM]
Zeitpunkt der Probenahme:	11.07.2016			Besonderheiten:	Sandstein
Durchführung der Analyse:	20.07.2016 - 22.07.2016			Farbe:	rotbraun, grau-grün
Datum der Bearbeitung:	18.08.2016			Geruch:	unauffällig
Projektleiter:	Frese			Atypische Partikel:	keine
Bemerkungen/Sonstiges:	Prüfbericht der AGROLAB Labor GmbH Nr. 1941834 - 507906				

Analysebefund Feststoff:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	7,18									
EOX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	200	300	300	1000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg	u.d.B.	Z 0	100	100	100	100	400	600	600	2000
Summe BTEX	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1	1	1	1	1
PAK	mg / kg	u.d.B.	Z 0	3	3	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
Summe PCB	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen ³⁾	mg / kg	19,0	Z 1.1	10	15	20	15	15	45	45	150
Blei	mg / kg	21,0	Z 0	40	70	100	100	140	210	210	700
Cadmium	mg / kg	u.d.B.	Z 0	0,4	1	1,5	1	1	3	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg	25,0	Z 0	30	60	100	100	120	180	180	600
Kupfer	mg / kg	22,0	Z 0	20	40	60	60	80	120	120	400
Nickel	mg / kg	25,0	Z 0	15	50	70	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg / kg	0,05	Z 0	0,1	0,5	1	1	1	1,5	1,5	5
Zink	mg / kg	52,0	Z 0	60	150	200	200	300	450	450	1500
Thallium	mg / kg	0,20	Z 0	0,4	0,7	1	0,7	0,7	2,1	2,1	7
Cyanide	mg / kg	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-	-	3	3	10

Bewertung

Z 1.1

* keine Angaben
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
3) Zuordnungswerte Z 0*IIIA sowie Z 0* gilt der Wert 15 mg/kg für Bodenmaterial Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Analysebefund Eluat:											
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswert gemäß VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg							
				Z 0 Sand	Z 0 Lehm/	Z 0 Ton	Z 0* IIIA	Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,52	Z 0	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	6,0-12,0	5,5-12,0
elektrische Leitfähigkeit ¹⁾	µS / cm	50	Z 0	250	250	250	250	250	250	1500	2000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	30	30	30	30	50	100
Sulfat ²⁾	mg / l	u.d.B.	Z 0	50	50	50	50	50	50	100	150
Cyanide	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenolindex	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	14	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	40	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	20	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	0,5	0,5	0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	-	-	-	-	150	150	150	200	600

Bewertung

Z 0

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
n.a.: nicht analysiert
1) Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium
2) Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 der VwV wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterial mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwasserereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen

Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber: Stadt Pforzheim							Anlage: 9.1
Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"							
Projekt-Nr.: 16 0431-03							
Bearbeiter: Frese							
Bemerkungen: u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze							
		DepV	DepV	DepV	DepV	MP 1	Deponie- klasse
		DK 0	DK I	DK II	DK III		
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	3,30	DK II
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,18	DK 0
BTEX	mg/kg	6	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PCB	mg/kg	1	-	-	-	u.d.B.	DK 0
KW _(C10-C40)	mg/kg	500	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	0,30	DK 0
Extrahierb. lipophile Stoffe	M.-%	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	u.d.B.	DK 0
pH-Wert ⁶⁾	ohne	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	8,67	DK 0
DOC ⁷⁾	mg/l	50	50 ⁸⁾	80 ⁸⁾⁹⁾	100 ¹⁰⁾	2,00	DK 0
Gesamtphenol	mg/l	0,1	0,2	50	100	u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5	u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	0,3	1	7	u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10	u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4	u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4	2	5	20	u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	u.d.B.	DK 0
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2	5 ¹²⁾	10 ¹²⁾	30	0,04	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05	0,3 ¹²⁾	1 ¹²⁾	3	u.d.B.	DK 0
Antimon ¹⁵⁾	mg/l	0,006	0,03 ¹²⁾	0,07 ¹²⁾	0,5	u.d.B.	DK 0
Antimon c ₀ -Wert ¹⁵⁾	mg/l	0,1	0,12 ¹²⁾	0,15 ¹²⁾	1,0	n.a.	-
Selen	mg/l	0,01	0,03 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,7	u.d.B.	DK 0
Chlorid ¹¹⁾	mg/l	80	1.500 ¹²⁾	1.500 ¹²⁾	2.500	u.d.B.	DK 0
Sulfat ¹¹⁾	mg/l	100 ¹⁴⁾	2.000 ¹²⁾	2.000 ¹²⁾	5.000	3,8	DK 0
Brennwert (H0)	kJ/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Atmungsaktivität (AT ₄)	mg O ₂ /g	-	-	-	-	n.a.	-
Gasbildungsrate GB 21	l/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Einstufung						DK II	
Ausnahmereglung:						DK 0	1) und 2)

1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c₀-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber:		Stadt Pforzheim					Anlage: 9.2
Projekt:		ehem. Deponie "Ochsenwäldle"					
Projekt-Nr.:		16 0431-03					
Bearbeiter:		Frese					
Bemerkungen:		u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze					
		DepV	DepV	DepV	DepV	MP 3	Deponie- klasse
		DK 0	DK I	DK II	DK III		
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	1,70	DK 0
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,24	DK 0
BTEX	mg/kg	6	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PCB	mg/kg	1	-	-	-	u.d.B.	DK 0
KW _(C10-C40)	mg/kg	500	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	u.d.B.	DK 0
Extrahierb. lipophile Stoffe	M.-%	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	u.d.B.	DK 0
pH-Wert ⁶⁾	ohne	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	8,51	DK 0
DOC ⁷⁾	mg/l	50	50 ⁸⁾	80 ⁸⁾⁹⁾	100 ¹⁰⁾	1,00	DK 0
Gesamtphenol	mg/l	0,1	0,2	50	100	u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5	u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	0,3	1	7	u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10	u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4	u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4	2	5	20	u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	u.d.B.	DK 0
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2	5 ¹²⁾	10 ¹²⁾	30	0,02	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05	0,3 ¹²⁾	1 ¹²⁾	3	u.d.B.	DK 0
Antimon ¹⁵⁾	mg/l	0,006	0,03 ¹²⁾	0,07 ¹²⁾	0,5	u.d.B.	DK 0
Antimon c ₀ -Wert ¹⁵⁾	mg/l	0,1	0,12 ¹²⁾	0,15 ¹²⁾	1,0	n.a.	-
Selen	mg/l	0,01	0,03 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,7	u.d.B.	DK 0
Chlorid ¹¹⁾	mg/l	80	1.500 ¹²⁾	1.500 ¹²⁾	2.500	u.d.B.	DK 0
Sulfat ¹¹⁾	mg/l	100 ¹⁴⁾	2.000 ¹²⁾	2.000 ¹²⁾	5.000	u.d.B.	DK 0
Brennwert (H0)	kJ/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Atmungsaktivität (AT ₄)	mg O ₂ /g	-	-	-	-	n.a.	-
Gasbildungsrate GB 21	l/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Einstufung						DK 0	
Ausnahmereglung:						entfällt ⁰	

1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c₀-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber: Stadt Pforzheim							Anlage: 9.3
Projekt: ehem. Deponie "Ochsenwäldle"							
Projekt-Nr.: 16 0431-03							
Bearbeiter: Frese							
Bemerkungen: u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze							
		DepV	DepV	DepV	DepV	MP 4	Deponie- klasse
		DK 0	DK I	DK II	DK III		
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	3,00	DK 0
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,42	DK 0
BTEX	mg/kg	6	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PCB	mg/kg	1	-	-	-	u.d.B.	DK 0
KW _(C10-C40)	mg/kg	500	-	-	-	51,0	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	0,44	DK 0
Extrahierb. lipophile Stoffe	M.-%	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	u.d.B.	DK 0
pH-Wert ⁶⁾	ohne	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	8,64	DK 0
DOC ⁷⁾	mg/l	50	50 ⁸⁾	80 ⁸⁾⁹⁾	100 ¹⁰⁾	1,00	DK 0
Gesamtphenol	mg/l	0,1	0,2	50	100	u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5	u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	0,3	1	7	u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10	u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4	u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4	2	5	20	u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	u.d.B.	DK 0
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2	5 ¹²⁾	10 ¹²⁾	30	0,01	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05	0,3 ¹²⁾	1 ¹²⁾	3	u.d.B.	DK 0
Antimon ¹⁵⁾	mg/l	0,006	0,03 ¹²⁾	0,07 ¹²⁾	0,5	u.d.B.	DK 0
Antimon c ₀ -Wert ¹⁵⁾	mg/l	0,1	0,12 ¹²⁾	0,15 ¹²⁾	1,0	n.a.	-
Selen	mg/l	0,01	0,03 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,7	u.d.B.	DK 0
Chlorid ¹¹⁾	mg/l	80	1.500 ¹²⁾	1.500 ¹²⁾	2.500	u.d.B.	DK 0
Sulfat ¹¹⁾	mg/l	100 ¹⁴⁾	2.000 ¹²⁾	2.000 ¹²⁾	5.000	9,4	DK 0
Brennwert (H0)	kJ/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Atmungsaktivität (AT ₄)	mg O ₂ /g	-	-	-	-	n.a.	-
Gasbildungsrate GB 21	l/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Einstufung						DK 0	
Ausnahmereglung:						entfällt ⁰	

1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c₀-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber:	Stadt Pforzheim						Anlage:
Projekt:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"						9.4
Projekt-Nr.:	16 0431-03						
Bearbeiter:	Frese						
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze						
		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 5	Deponie- klasse
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	2,50	DK 0
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,23	DK 0
BTEX	mg/kg	6	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PCB	mg/kg	1	-	-	-	u.d.B.	DK 0
KW _(C10-C40)	mg/kg	500	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	0,05	DK 0
Extrahierb. lipophile Stoffe	M.-%	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	u.d.B.	DK 0
pH-Wert ⁶⁾	ohne	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	8,14	DK 0
DOC ⁷⁾	mg/l	50	50 ⁸⁾	80 ⁸⁾⁹⁾	100 ¹⁰⁾	u.d.B.	DK 0
Gesamtphenol	mg/l	0,1	0,2	50	100	u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5	u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	0,3	1	7	u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10	u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4	u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4	2	5	20	u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	u.d.B.	DK 0
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2	5 ¹²⁾	10 ¹²⁾	30	u.d.B.	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05	0,3 ¹²⁾	1 ¹²⁾	3	u.d.B.	DK 0
Antimon ¹⁵⁾	mg/l	0,006	0,03 ¹²⁾	0,07 ¹²⁾	0,5	u.d.B.	DK 0
Antimon c ₀ -Wert ¹⁵⁾	mg/l	0,1	0,12 ¹²⁾	0,15 ¹²⁾	1,0	n.a.	-
Selen	mg/l	0,01	0,03 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,7	u.d.B.	DK 0
Chlorid ¹¹⁾	mg/l	80	1.500 ¹²⁾	1.500 ¹²⁾	2.500	u.d.B.	DK 0
Sulfat ¹¹⁾	mg/l	100 ¹⁴⁾	2.000 ¹²⁾	2.000 ¹²⁾	5.000	5,5	DK 0
Brennwert (H ₀)	kJ/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Atmungsaktivität (AT ₄)	mg O ₂ /g	-	-	-	-	n.a.	-
Gasbildungsrate GB 21	l/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Einstufung						DK 0	
Ausnahmeregelung:						entfällt⁰⁾	

1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c₀-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber:	Stadt Pforzheim						Anlage:
Projekt:	ehem. Deponie "Ochsenwäldle"						9.5
Projekt-Nr.:	16 0431-03						
Bearbeiter:	Frese						
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze						
		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 8	Deponie- klasse
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	3,40	DK II
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,23	DK 0
BTEX	mg/kg	6	-	-	-	u.d.B.	DK 0
PCB	mg/kg	1	-	-	-	u.d.B.	DK 0
KW _(C10-C40)	mg/kg	500	-	-	-	120,0	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	2,80	DK 0
Extrahierb. lipophile Stoffe	M.-%	0,1	0,4 ⁵⁾	0,8 ⁵⁾	4 ⁵⁾	u.d.B.	DK 0
pH-Wert ⁶⁾	ohne	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	8,78	DK 0
DOC ⁷⁾	mg/l	50	50 ⁸⁾	80 ⁸⁾⁹⁾	100 ¹⁰⁾	1,00	DK 0
Gesamtphenol	mg/l	0,1	0,2	50	100	u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05	0,2	0,2	2,5	u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05	0,2	1	5	u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004	0,05	0,1	0,5	u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05	0,3	1	7	u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2	1	5	10	u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04	0,2	1	4	u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001	0,005	0,02	0,2	u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4	2	5	20	u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	u.d.B.	DK 0
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gel. Feststoffen	mg/l	400	3.000	6.000	10.000	u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2	5 ¹²⁾	10 ¹²⁾	30	0,02	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05	0,3 ¹²⁾	1 ¹²⁾	3	u.d.B.	DK 0
Antimon ¹⁵⁾	mg/l	0,006	0,03 ¹²⁾	0,07 ¹²⁾	0,5	u.d.B.	DK 0
Antimon c ₀ -Wert ¹⁵⁾	mg/l	0,1	0,12 ¹²⁾	0,15 ¹²⁾	1,0	n.a.	-
Selen	mg/l	0,01	0,03 ¹²⁾	0,05 ¹²⁾	0,7	u.d.B.	DK 0
Chlorid ¹¹⁾	mg/l	80	1.500 ¹²⁾	1.500 ¹²⁾	2.500	u.d.B.	DK 0
Sulfat ¹¹⁾	mg/l	100 ¹⁴⁾	2.000 ¹²⁾	2.000 ¹²⁾	5.000	2,8	DK 0
Brennwert (H ₀)	kJ/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Atmungsaktivität (AT ₄)	mg O ₂ /g	-	-	-	-	n.a.	-
Gasbildungsrate GB 21	l/kg	-	-	-	-	n.a.	-
Einstufung						DK II	
Ausnahmeregelung:						DK 0	1) und 2)

1) Der Glühverlust und der TOC kann gleichwertig angewandt werden

2) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitung des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 7, 8 oder 9 eingehalten wird.

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität AT₄) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB₂₁) unterschritten wird und

c) der Brennwert (H₀) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird

Boden (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) darf nicht mehr als 5 Volumenprozent an Fremdstoffen enthalten. Überschreitungen des TOC nach Satz 1 sind bei Deponien der Klasse 0 bis maximal 6 M.-% zulässig.

3) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.

4) Rekultivierungsschichten: Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird

5) Gilt nicht für Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Die Einschränkung nach Nummer 2 Satz 3 des Anhangs findet keine Anwendung.

6) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen.

7) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiebauersatzstoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.

8) Gilt nicht für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis, sofern sie nicht gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder

9) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

10) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind Überschreitungen des DOC bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird und bis max. 300 mg/l, wenn sie auf anorganisch gebundenem Kohlenstoff basieren.

11) Der Parameter "Wasserlöslicher Anteil" kann gleichwertig zu den Parametern "Chlorid" und "Sulfat" angewandt werden.

12) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.

13) Rekultivierungsschicht: Untersuchung nur bei Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen (max. 10 Volumenprozent)

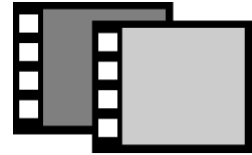
14) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der c₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

15) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Antimon c₀-Wert der Perkolationsprüfung nicht überschritten wird.

16) Gilt nicht für Aschen aus Anlagen zur Verbrennung von Holz gemäß der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen und gemäß Nummer 1.2 Spalte 2 Buchstabe a und Nummer 8.2 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, ausgenommen Zyklon- und Filterachsen.

R. HINKELBEIN

Luftbildauswertung
Kartierung
Strukturgeologie

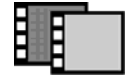


Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung Wurmberger Straße, ehem. Deponie Ochsenwäldle Pforzheim

Bearbeiter:	Dr. K. Hinkelbein
Datum:	03.06.2016
Auftraggeber:	Bodenmechanisches Labor Gumm Herr Dipl.-Geogr. Tim Frese Waldhornstraße 60 - 62 68199 Mannheim Tel.: 0621 / 84 25 669-11 Fax: 06543 / 81 837-19 Mobil: 0151 / 42 42 26 00 Mail: t.frese@labor-gumm.de
Auftragserteilung:	12.04.2016

Bankverbindung
R. HINKELBEIN / BADEN-WÜRTTEMBERGISCHE BANK
IBAN: DE11 6005 0101 0005 1758 75
BIC: SOLADEST600

R. HINKELBEIN
Uhuweg 22 / 70794 Filderstadt
Tel.: 0711 / 77 99 222 / Fax: 0711 / 77 99 231
hinkelbein@luftbildauswertung.eu



Aufgabenstellung

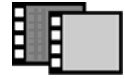
Östlich von Pforzheim soll an der Wurmberger Straße die ehemalige Bauschuttdeponie Ochsenwäldle erschlossen werden. Zur Absicherung der geplanten Erkundungs- und Bauarbeiten soll das Untersuchungsgebiet mit Hilfe einer Luftbildauswertung auf das mögliche Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern untersucht werden. Dazu sind dort in den Jahren von 1940 bis 1945 vorhandene Sprengbomben-Trichter, Stellungen, Deckungsgräben und -löcher sowie Flakstellungen und schwere Gebäudeschäden zu dokumentieren, soweit sie auf den derzeit verfügbaren Luftbildern zu erkennen sind. Aufgrund dieser Informationen sind Aussagen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Sprengbomben-Blindgängern zu machen. Das Untersuchungsgebiet ist auf einem Ausschnitt der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1 : 5 000 fett umgrenzt (Anlage 1).

Daten zum Untersuchungsgebiet

Projekt	:	Wurmberger Straße, ehem. Deponie Ochsenwäldle
Stadt	:	Pforzheim
Straßen	:	A8, Wurmberger Straße
Gemarkung	:	Pforzheim
Top. Karte 1 : 25 000 (TK25)	:	7118 Pforzheim-Süd
Orthofoto 1 : 10 000	:	7118.53
Deutsche Grundkarten 1 : 5 000	:	7118.4, 7118.5, 7118.10, 7118.11
Gauß-Krüger-Koordinaten ca.	:	R: ³⁴ 84 160, H: ⁵⁴ 15 930

Topographische Arbeitsgrundlage

Von Seiten des Auftraggebers wurde ein Lageplan zur Verfügung gestellt, der für die Luftbildauswertung allein nicht geeignet ist. Daher verwenden wir als topographische Arbeitsgrundlage einen Ausschnitt der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1 : 5 000 (Anlage 1).



Verwendete Luftbilder

Eine Luftbildrecherche ergab, dass das Untersuchungsgebiet und seine nähere Umgebung von 43 Luftbildern aus dem Befliegungszeitraum vom 13.10.1943 bis zum 10.04.1945 erfasst werden. Es wurde eine repräsentative Auswahl dieser Luftbilder beschafft.

Methodik der Luftbildauswertung

Die repräsentative Auswahl der Luftbilder wurde mit Hilfe eines TOPCON-Spiegelstereoskops bei 3-facher und 6-facher Vergrößerung, soweit möglich stereoskopisch, durchmustert und in Bezug auf das Vorhandensein von Sprengbomben-Trichtern, möglichen Blindgänger-Einschlägen, zerstörten Gebäuden, Flakstellungen, Grabensystemen, Bunkern und dergleichen untersucht.

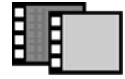
Ergebnisse der Luftbildauswertung

Das eigentliche engere Untersuchungsgebiet ist in Bezug auf Sprengbomben-Trichter und Blindgänger-Einschläge überwiegend schlecht einzusehen.

Auf allen untersuchten Luftbildern sind keine Hinweise auf eine Bombardierung des Untersuchungsgebiets und seiner unmittelbaren Umgebung mit Sprengbomben zu erkennen. Hinweise auf zerstörte Gebäude, Flakstellungen, Grabensysteme, Bunker oder dergleichen sind nicht auszumachen.

Folgerungen aus den Ergebnissen der Luftbildauswertung

Die Luftbildauswertung hat keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Sprengbomben-Blindgängern innerhalb des Untersuchungsgebiets ergeben. Es besteht keine Notwendigkeit, den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg (KMBD) oder ein anderes autorisiertes Unternehmen zu weiteren Erkundungen einzuschalten. **Nach unserem jetzigen Kenntnisstand sind in Bezug auf Sprengbomben-Blindgänger keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die Erkundungs- und Bauarbeiten können diesbezüglich ohne weitere Auflagen durchgeführt werden.**



Schlussbemerkungen

Dieser Bericht hat nur für das oben und auf der Anlage 1 angegebene Untersuchungsgebiet Gültigkeit. Es können daraus keine Aussagen für eventuelle Eingriffe in den Untergrund außerhalb des Untersuchungsgebiets abgeleitet werden.

Die vorliegende Luftbildauswertung basiert auf der Interpretation einer repräsentativen Auswahl der im Kapitel „Verwendete Luftbilder“ genannten Bilder. Daher beziehen sich die gemachten Aussagen nur auf die Befliegungsdaten der ausgewerteten Luftbilder und können nicht darüber hinausgehen.

Diese Mitteilung kann nicht als Garantie für die absolute Kampfmittelfreiheit des Untersuchungsgebiets gewertet werden.

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

K. Hinkelbein

Anlage 1: Untersuchungsgebiet und Ergebnisse der Luftbildauswertung sowie Ausschnittvergrößerung eines Luftbilds vom 15.03.1945.

