

Abfall- und atlastentechnischer Untersuchungsbericht

Nr. 16 1092

**- Erweiterung Bauhaus -
Mainz-Weisenau**

Auftraggeber:	Bauhaus AG Zweigniederlassung Mannheim Gutenbergstraße 21 68167 Mannheim
Auftrag vom:	15.09.2016
Projekt-Nr.:	16 1092
Bericht umfasst:	17 Seiten, 5 Anlagen
Projektleiter:	Ellen Oster (Dipl.-Umweltwiss.)
Projektbearbeiter:	Ulrich Simianer (Dipl.-Geol.) Vladimir Schmidt (Dipl.-Geol.) Hella Wagner (Dipl.-Geol.)

Der Untersuchungsbericht darf nur unverkürzt veröffentlicht werden

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
1.0 ALLGEMEINE ANGABEN.....	4
1.1 Anlass und Auftrag.....	4
1.2 Kenntnisstand und Voruntersuchungen	4
1.3 Bearbeitungsunterlagen	5
2.0 STANDORT	7
2.1 Lage und Nutzung.....	7
2.2 Geologie und Wasserverhältnisse.....	7
3.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN.....	8
3.1 Allgemeines	8
3.2 Bewertungsgrundlagen	8
3.3 Beprobung abfalltechnisch / altlastentechnisch	9
3.4 Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen.....	10
3.4.1 Ergebnisse abfalltechnische Untersuchung Boden	10
3.4.2 Abfalltechnische Deklaration des Asphalts.....	11
3.5 Ergebnisse Untersuchung gemäß BBodSchV	12
3.5.1 Wirkungspfad Boden-Grundwasser.....	12
3.6 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	12
3.6.1 Kornverteilungen, Bodengruppen und Durchlässigkeitsbeiwerte	12
3.6.2 Zustandsgrenzen	13
3.6.3 Natürlicher Wassergehalt.....	13
4.0 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE.....	14
4.1 Abfalltechnische Bewertung Boden.....	14
4.2 Abfalltechnische Bewertung Asphalt	15
4.3 Altlastentechnische Bewertung / Wirkungspfade.....	15
4.4 Bewertung der Durchlässigkeit.....	15
5.0 ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN	16

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1: Chemisch-analytischer Befund der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß der TR der LAGA Boden 2004 / Leitfaden Bauabfälle Rheinland-Pfalz 2007 / DepV 2016 und abfalltechnische Einstufung..... 11

Tabelle 2: Analyseergebnisse der untersuchten Asphaltmischprobe und abfalltechnische Einstufung..... 12

Tabelle 3: Kornverteilungen der untersuchten Bodenproben, Bodengruppen nach DIN 18 196 und Durchlässigkeitsbeiwert nach Mallet & Paquant..... 13

Tabelle 4: Bestimmung der Atterbergschen Grenzen gemäß DIN 18 122..... 13

Tabelle 5: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN EN ISO 17892-1..... 14

ANLAGEN

- 1 Lageplan (1 Blatt)
- 2 Bohrprofile und Schnitte (7 Blatt)
- 3 Bewertungsgrundlagen Boden (9 Blatt) und Asphalt (2 Blatt)
- 4 Einstufung und Deklaration nach LAGA Boden und BBodSchV
 - 4.1 Probenauswahl (3 Blatt)
 - 4.2 Probenahmeprotokolle (7 Blatt)
 - 4.3 Prüfberichte der AGROLAB GmbH Nr. 2138451 (34 Blatt)
 - 4.4 Bewertungsprotokolle gemäß LAGA (6 Blatt)
 - 4.5 Bewertungsprotokolle gemäß DepV 2016 (6 Blatt)
 - 4.6 Bewertungsprotokoll gemäß BBodSchV (1 Blatt)
- 5 Bodenmechanik
 - 5.1 Darstellung der Sieblinien (7 Blatt)
 - 5.2 Berechnung des k_r -Wert nach Mallet & Paquant (1 Blatt)
 - 5.3 Bestimmung der Zustandsgrenzen (5 Blatt)
 - 5.4 Bestimmung des Wassergehaltes (1 Blatt)

1.0 ALLGEMEINE ANGABEN

1.1 Anlass und Auftrag

Die Firma Bauhaus AG plant die Erweiterung einer Bauhaus-Filiale in Mainz-Weisenau.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde von der Bauhaus AG am 15.09.2016, vertreten durch Herrn Landmesser, beauftragt, abfall- und alllastentechnische Untersuchungen auf dem Gelände durchzuführen.

Im Zuge der Bearbeitung sollten Aussagen hinsichtlich einer möglichen Gefährdung der Schutzgüter Grundwasser und Mensch gemäß der Bundebodenschutzverordnung getroffen werden. Weiterhin sollten Aussagen über die Versickerungsfähigkeit des Untergrunds getroffen werden.

1.2 Kenntnisstand und Voruntersuchungen

Am 02.09.2015 wurden durch das Ingenieurbüro für Geotechnik IBG orientierende Alllastenbewertung und Baugrundbeurteilung auf dem östlichen Areal, im Bereich der Alten Mainzer Straße 127, durchgeführt. Die Geländearbeiten bestanden aus 14 Rammkernsondierungen, 4 Rammsondierungen und drei Versickerungsversuchen zur Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften des Bodens, zur Erkundung der Altablagerungen und zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden. Die Untersuchungen ergaben, dass das Gelände bis in eine Tiefe von 2 m bis größer 4 m unter Geländeoberkante aufgefüllt ist, wobei stellenweise Reste der Altbebauung angetroffen wurden.

Aus abfalltechnischer Sicht wurde das Bodenmaterial mit Zuordnungsklassen von Z 1 bis >Z 2 eingestuft. Die Mischprobe MP 3 (>Z 2) aus dem Bereich wenige Meter südlich und östlich vom DEKRA-Gebäude ist demnach voraussichtlich in die Deponieklasse DK II einzustufen. Die angetroffenen Asphaltdecken sind unbelastet und weisen geringe PAK-Gehalte auf. Bei diesen Untersuchungen wurden keine Hinweise auf eine schädliche Bodenveränderung festgestellt.

Am 30.04.2015 wurden durch das Ingenieurbüro Sakosta CAU orientierende umwelttechnische Untersuchungen auf dem westlichen Areal, im Bereich der Alten Mainzer Straße 125, durchgeführt. Es wurden insgesamt 19 Kleinrammbohrungen zur Erkundung der Altablagerungen durchgeführt und zur Durchführung einer Gefährdungsabschätzung der beiden Wirkungspfade „Boden-Mensch“ und „Boden-Grundwasser“ abgeteuft. Der chemische Analyseumfang orientierte sich dabei im Wesentlichen an den potentiellen Kontaminationen, welche im Zuge einer vorab durchgeführten Historischen Kurzrecherche festgestellt wurden.

Die chemischen Untersuchungen ergaben, dass für den Wirkungspfad „Boden-Mensch“ die relevanten Prüfwerte für Industrie- und Gewerbegebiete unterschritten wurden. Auch im Zuge des Wirkungspfad „Boden-Grundwasser“ gilt eine nennenswerte Schadstoffverfrachtung in das Grundwasser als unwahrscheinlich, wodurch keine weiteren Erkundungs- oder Sanierungsmaßnahmen notwendig werden.

Die untersuchten Bodeneinzelproben und Bodenmischproben der Auffüllungen wiesen bereichsweise einen erhöhten Gehalt an PAK und Benzo(a)pyren auf, was eine Zuordnung in die Zuordnungskasse Z 1.2 bis > Z2 bedeutet. Die untersuchten Bodenproben des anstehenden Bodens ergaben keine analytischen Auffälligkeiten und wurden gemäß LAGA in die Zuordnungs-kategorie Z 0 eingestuft.

Die durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen vom 02.09. und 30.04.15 zeigen im Hinblick auf die altlastenrelevanten Untersuchungen keinen akuten Sanierungsbedarf.

1.3 Bearbeitungsunterlagen

[A] Planungsunterlagen:

- [A1] Geologisches Landesamt Rheinland Pfalz (2003): Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz, Maßstab 1 : 300.000, Stand November 2016, Mainz.
- [A2] Ingenieurbüro für Geotechnik (IGB) (2015): BAUHAUS Fachzentrum Mainz-Weisenau, Neubau einer Drive In Arena, Baugrunduntersuchung – Gründung – Altlast, 02.09.2015.
- [A3] SAKOSTA CAU GmbH (2015): Standort „Möbel Boss“ in 55129 Mainz, Alte Mainzer Straße 125, Bericht zur orientierenden umwelttechnischen Erkundung, 30.04.2015.

[B] Normen, Regelwerke und Literatur:

- [B1] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Bodenschutz, ALEX-Merkblatt 02 – Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Mainz, Stand Oktober 2011.
- [B2] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Bodenschutz, ALEX-Merkblatt 12_{neu} – Untersuchung und Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Grundwasser; Sickerwasserprognose, Mainz, Stand Mai 2011.
- [B3] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Bodenschutz, ALEX-Merkblatt 13 – LABO Arbeitshilfe Sickerwasserprognose bei Detailuntersuchungen, Mainz, Stand Mai 2011.
- [B4] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Bodenschutz, ALEX-Merkblatt 14 – LABO Arbeitshilfe Qualitätssicherung, Mainz, Stand Mai 2011.
- [B5] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1998): Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG), Berlin, Stand 31. August 2015.
- [B6] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1999): Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Berlin, Stand 31. August 2015.
- [B7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV), Berlin, Stand 24.02.2012.
- [B8] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2016): Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts, Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV), Berlin, Stand 04.03.2016.

- [B9] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2011): Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, Berlin, 20.07.2011.
- [B10] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2013): Zweite Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung, Berlin, 15.04.2013.
- [B11] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 1997), "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen", -Technische Regeln- Stand: 06. November 1997 LAGA.
- [B12] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 2003), "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln, Allgemeiner Teil I - Stand: 06. November 2003.
- [B13] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 2004): "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen", - Technische Regeln, Teil II Technischer Teil und Teil III Probenahme und Analytik - Stand: 05. November 2004.
- [B14] Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz (2005): Geologie von Rheinland-Pfalz – Mainz, Januar 2005.
- [B15] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2009): Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II – Mainz, Stand:12.10.2009.
- [B16] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz - Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz (2007): Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung, Fassung 04/2007 – Mainz, Stand Mai 2007.
- [B17] Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz - Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz (2006): Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen, Fassung 06/2006 – Mainz, Stand November 2006.
- [B18] Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz / Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2010): Leitfaden Bauabfälle – Mainz, Stand 2010.

2.0 STANDORT

2.1 Lage und Nutzung

Das Projektareal liegt in 55129 Mainz-Weisenau, auf einem insgesamt ca. 25.000 m² großen Areal in der Alten Mainzer Straße 125 und 127. Das Gelände wird zurzeit gewerblich genutzt und ist mit Fremdmassen teilweise aufgefüllt.

Der Standort wird im Norden von der Bundesautobahn BAB 60 begrenzt. Im Westen und im Süden grenzt die Alte Mainzer Straße an. Im Osten schließt sich das BAUHAUS Fachzentrum an.

Das östliche Areal ist ca. 10.000 m² groß und ist vom ehemaligen DEKRA-Gebäude bebaut. Die Fläche ist weitestgehend mit Pflastersteinen und Asphalt versiegelt, im Norden befindet sich eine mit Schotter befestigte Freifläche.

Das westliche, ca. 15.000 m² große Areal, wird im südlichen Bereich von einem Möbel BOSS-Markt bebaut. Der nördliche Bereich ist weitestgehend mit Verbund- und Rasengittersteinen versiegelt bzw. befestigt.

2.2 Geologie und Wasserverhältnisse

Das Untersuchungsgebiet gehört, geologisch gesehen, zum Mainzer Becken.

Gemäß geologischer Karte stehen im Untersuchungsgebiet die tertiären Hydrobienschichten an, welche aus einer Abfolge aus Kalkstein, Algenkalk und Mergel bestehen.

Über den anstehenden Hydrobienschichten kann eine mehrere Meter mächtige Löss / Lösslehmbedeckung bestehen.

Die hydrogeologischen Verhältnisse sind direkt von den geologischen abzuleiten.

Der Löss/Lösslehm weist im Allgemeinen wegen seines hohen Feinkornanteils eine geringe bis sehr geringe Porendurchlässigkeit auf. Er neigt zu Vernässungen und bildet Stauwasserhorizonte. Vereinzelt können in den feinkörnigen Bodenhorizonten feinsandige Bereiche eingeschaltet sein, die eine höhere Durchlässigkeit und somit eine bessere Wasserführung aufweisen.

Die unterlagernden tertiären Festgesteine (Fels) stellen einen Kluffgrundwasserleiter mit mäßiger bis sehr geringer Gebirgsdurchlässigkeit (Trennfugen- und Porendurchlässigkeit) dar.

Der nächstgelegene Vorfluter ist der ca. 1,8 km nordöstlich verlaufende Rhein.

Gemäß orientierenden umwelt- und geotechnischen Erkundung der Sakosta CAU vom 30.04.2015 liegt der Grundwasserflurabstand, bei einer Geländehöhe vom im Mittel 140,5 mNN, zwischen ca. 33,5 m und 34,5 m.

3.0 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

3.1 Allgemeines

Die Geländearbeiten wurden am 10.11.2016, 11.11.2016 sowie am 16.11.2016 durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt und den örtlichen Gegebenheiten angepasst (vgl. Anlage 1 und 2). Folgendes Untersuchungsprogramm wurde durchgeführt:

- 12 Kleinrammbohrungen (KRB) bis maximal 5,0 m unter Geländeoberkante (u. GOK). Die Abkürzung ET steht für „Endtiefe“, die Abkürzung „KBF“ für „kein Bohrfortschritt“ der jeweiligen Bohrung.
- Geologische Beschreibung des Bodenaufbaus nach DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14688-2 und DIN EN ISO 14689.
- 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 der LAGA M 20 / LAGA PN 98 / ALEX-Merkblätter / BBodSchV. Die Probenbezeichnung erfolgte nach ihrer Entnahmestelle und der Entnahmetiefe (vgl. Anlage 2). Die Proben wurden für umwelttechnische Untersuchungen verwendet. Rückstellproben wurden im Probenarchiv des Bodenmechanischen Labors Gumm eingelagert.
- Beprobung des Straßen- und Parkplatzaufbaus (Asphalt, Betonpflaster) nach organoleptischen Kriterien.
- Bodenmechanische Laboruntersuchungen: Bestimmung der Korngrößenverteilung gemäß DIN 18 123 (7 Stück), Zustandsgrenzen gemäß DIN 18 122 (5 Stück) und des Wassergehaltes gemäß DIN EN ISO 17892-1 (7 Stück).
- Einmessen der Bohrungen nach Lage.
- Verschließen der Bohrlöcher.

3.2 Bewertungsgrundlagen

In Rheinland-Pfalz ist der Leitfaden „Bauabfälle“ vom Mai 2007 maßgebend.

Als Orientierungsgrößen zur Beurteilung von Bodenmaterial im Hinblick auf eine Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) sind die Zuordnungswerte der Länder Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) von 2004 maßgebend.

Zur altlastentechnischen Bewertung von Verdachtsflächen sind in Rheinland-Pfalz die ALEX-Merk- und Informationsblätter des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (z.B. ALEX-Merkblatt 02, 12 und 13) maßgebend.

Zur Bewertung der Analysenergebnisse hinsichtlich Altlasten und schädlicher Bodenveränderungen werden die Vorgaben der BBodSchV herangezogen (vgl. Anlage 3). Das untersuchte Areal liegt innerhalb eines Gewerbe- bzw. Industriegebietes, so dass zur Bewertung die Orientierungswerte für „Industrie- und Gewerbegrundstücke“ anzuwenden sind. Folgende Wirkungspfade sind im vorliegenden Fall relevant.

Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Wirkungspfad Boden – Mensch

Zur Bewertung von untersuchten Bodenproben sind die Prüfwerte gemäß Anhang 2, Tabelle 1.3 und 3.1 der BBodSchV heranzuziehen.

3.3 Beprobung abfalltechnisch / altlastentechnisch

Geländebefunde

In den Kleinrammbohrungen KRB 1-5 sowie KRB 7 und 8 wurde eine 2,4 m bis 3,6 m mächtige Auffüllung aus Kiesen, Sanden und Schluffen mit Fremdbestandteilen aus Ziegel-, Betonresten und Schlacke angetroffen. Der Anteil an bodenatypischen Bestandteilen kann mit < 10% Massenanteil angenommen werden. Unter der Auffüllung folgt der natürlich anstehende Boden in Form von hellbraunen bis braunen und gelbgrauen Lössablagerungen in Form von Feinsanden und Schluffen.

Im Bereich um die KRB 9 und KRB 10 ist die Auffüllung lediglich 0,40 m bis 0,65 m mächtig und beinhaltet Bereichsweise Asphaltreste.

Die Sondierungen KRB 6, 11 A, 11 B, 11 C sowie 12 mussten in einer Tiefe von zwischen 0,7 m bis 1,5 m, auf Grund eines zu hohen Bohrwiderstandes, in der Auffüllung abgebrochen werden.

In der KRB 2 wurde ein Grundwasserspiegel bei 3,40 m u. GOK gemessen. Damit konnte kein zusammenhängender Grundwasserleiter im untersuchten Gebiet nachgewiesen werden.

Abfalltechnische Beprobung

Es wurden insgesamt 6 Bodenmischproben abfalltechnisch untersucht. Die Bodeneinzelproben wurden zu abfallcharakteristischen Mischproben vereinigt, homogenisiert und reduziert. Eine Übersicht aller Einzelproben ist den Bohrprofilen der Anlage 2 und die Mischprobenbildung der Anlage 4.1 zu entnehmen.

Die Zusammenstellung der Mischproben orientierte sich an Lage, Bodenansprache sowie vermutetem Schadstoffspektrum.

Die Proben wurden dem Labor der Agrolab Labor GmbH in 84079 Bruckberg zur Analytik überstellt und hinsichtlich den Technischen Regeln (TR) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall LAGA 2004 (Mitteilung 20) sowie Deponieverordnung (DepV) 2016 analysiert und bewertet.

Altlastentechnische Beprobung

Die Probenahme erfolgte in Anlehnung an die TR der LAGA M 20, LAGA PN 98, BBodSchV und die ALEX-Merkblätter aus dem bei den Bohrungen entnommenen Bodenmaterial.

Der Wirkungspfad Boden – Mensch ist nicht relevant, da die Fläche vollständig versiegelt wird und momentan nahezu vollständig versiegelt ist.

Die Bodenproben wurden hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser analysiert und gemäß der BBodSchV bewertet.

3.4 Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchungen

3.4.1 Ergebnisse abfalltechnische Untersuchung Boden

In der Anlage 4 sind die Probenahmeprotokolle, die chemischen Prüfberichte der Agrolab Labor GmbH aus Bruckberg und die Bewertungsprotokolle gemäß TR LAGA Boden / Leitfaden Bauabfälle Rheinland Pfalz und DepV aufgelistet.

In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Einstufung der analysierten Bodenmischproben (Feststoff, Eluat und Gesamteinstufung) aufgelistet (vgl. auch Anlage 4.4 und 4.5).

Tabelle 1: Chemisch-analytischer Befund der Bodenmischproben sowie maßgebende Parameter gemäß der TR der LAGA Boden 2004 / Leitfaden Bauabfälle Rheinland-Pfalz 2007 / DepV 2016 und abfalltechnische Einstufung

Probenbezeichnung Prüfberichtsnummer	Analysenbefund Feststoff		Analysenbefund Eluat		Gesamteinstufung
	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	LAGA-Einstufung	maßgebender Parameter	
MP 1 Auffüllung (KRB 1, 11, 12)	Z 0	-	Z 0	- (pH-Wert: 9,8)	Z 0, DK 0
MP 2 Auffüllung (KRB 2, 3)	Z 0	-	Z 0	-	Z 0, DK 0
MP 3 Auffüllung (KRB 4, 5)	Z 0	-	Z 0	- (pH-Wert: 9,7)	Z 0, DK 0
MP 4 Auffüllung (KRB 6-8)	Z 0*	KW ₁₀₋₄₀ (130 mg/kg) Chrom (74 mg/kg) Kupfer (79 mg/kg) Nickel (98 mg/kg)	Z 0	-	Z 0*, DK 0
MP 5 Auffüllung (KRB 9, 10)	Z 2	TOC (1,7 M.-%)	Z 0	-	Z 2, DK 0*
MP Anstehendes (KRB 1-3, 5, 7-10)	Z 0	-	Z 0	-	Z 0, DK 0

MP = Mischprobe

PAK = Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe

KW = Kohlenwasserstoffe

TOC = Gesamter organischer Kohlenstoff

*TOC und Glühverlust wurden gleichwertig angewandt.

3.4.2 Abfalltechnische Deklaration des Asphalts

Es wurde eine Asphaltmischprobe aus den Kleinrammbohrungen KRB 3 und KRB 10 abfalltechnisch untersucht. Das Probenahmeprotokoll ist in der Anlage 4.2.7 beigefügt.

Die Einzelstoffergebnisse, die Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen können den Analysenberichten der Anlage 4.3 entnommen werden.

Die Asphaltmischprobe wurde gemäß RuVA-StB 01 auf die für teerhaltige Schichten typischen Schadstoffparameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA 8270 untersucht und bewertet. Folgende in Tabelle 2 dargestellte Schadstoffgehalte wurden ermittelt.

Tabelle 2: Analyseergebnisse der untersuchten Asphaltmischprobe und abfalltechnische Einstufung

Probenbezeichnung	Tiefe [m u. GOK]	PAK-Konzentration [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	abfalltechnische Einstufung gemäß ¹⁾	abfalltechnische Einstufung gemäß RuVA-StB 01/05
Grenzwert für die Einstufung als gefährlicher Abfall gemäß ¹⁾		30	-		
Orientierungswert gemäß RuVA-StB 01/05		≤ 25	≤ 0,1		
MP Asphalt	0,00 – 0,21	0,09	u.d.B.	nicht gefährlich	Verwertungsklasse A
¹⁾ Leitfaden Bauabfälle Rheinland-Pfalz 2007“					

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

3.5 Ergebnisse Untersuchung gemäß BBodSchV

3.5.1 Wirkungspfad Boden-Grundwasser

Aus den kiesigen Auffüllungen wurden zwei Einzelproben, KRB 7 (2,30 m - 3,00 m) und KRB 8 (2,50 - 3,60 m), hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser untersucht.

Die Einzelstoffanalysen, Messmethoden und die Bestimmungsgrenzen sind den Prüfberichten Nr. 2138451 der Agrolab Labor GmbH in der Anlage 4.1 einzusehen. In der Anlage 4.6 sind die Ergebnisse den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

Es wurden keine Überschreitungen der Grenzwerte festgestellt.

3.6 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

3.6.1 Kornverteilungen, Bodengruppen und Durchlässigkeitsbeiwerte

An dem anstehenden, natürlichen Boden wurde zur Bestimmung der Kornverteilungen und der daraus abzuleitenden Wasserdurchlässigkeit Bodenmechanische Laborversuche durchgeführt.

In der nachfolgenden Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Siebanalysen sowie die Zuordnung zu den Bodengruppen gemäß DIN 18196 dargestellt. Zudem ist der aus den Sieblinien errechnete Durchlässigkeitsbeiwert nach dem Verfahren von Mallet & Paquant (vgl. Anlage 5.2) angegeben. Die graphische Darstellung der Kornverteilungen befindet sich in der Anlage 5.1.

Tabelle 3: Kornverteilungen der untersuchten Bodenproben, Bodengruppen nach DIN 18 196 und Durchlässigkeitsbeiwert nach Mallet & Paquant

Aufschluss	Tiefe [m]	Schicht	Kornverteilung T/U/S/G [%]	Bodengruppe nach DIN 18196	Durchlässigkeitsbeiwert [m/s]
KRB 1	1,00 – 3,00	Auffüllung	6,9/29,1/27,8/36,2	GU*	1,65*10 ⁻⁷
KRB 1	3,90 – 5,00	Anstehendes	10,8/43,3/28,9/17,0	UL - UA	9,04*10 ⁻⁸
KRB 2	3,50 – 4,10	Anstehendes	- /7,4/92,6/ -	SU	2,74*10 ⁻⁵
KRB 3	3,20 – 3,80	Anstehendes	8,8/38,2/44,9/8,2	UL - UA	8,04*10 ⁻⁸
KRB 8	3,60 – 4,00	Anstehendes	12,8/48,8/31,6/6,8	UL - UA	2,10*10 ⁻⁸
KRB 9	3,30 – 5,00	Anstehendes	- /22,8/71,4/5,9	SU*	-
KRB 10	1,10 – 2,90	Anstehendes	8,9/82,7/5,9/2,5	UL - UA	4,67*10 ⁻⁸

3.6.2 Zustandsgrenzen

Zur Bestimmung der Zustandsgrenzen und des Wassergehaltes wurden die Atterbergschen Grenzen gemäß DIN 18 122 an dem anstehenden Boden bestimmt (vgl. Tabelle 4 und Anlage 5.3).

Tabelle 4: Bestimmung der Atterbergschen Grenzen gemäß DIN 18 122

RKS	Tiefe [m]	Bodengruppe	Wassergehalt w _n	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _P	Plastizitätszahl I _P	Konsistenzzahl I _c	Konsistenz
KRB 2	0,40 – 2,40	TL	15,1 %	27,9 %	18,1 %	9,8 %	0,578	weich
KRB 4	1,50 – 2,80	TL	9,2 %	29,9 %	19,8 %	10,1 %	1,886	fest
KRB 5	2,20 – 3,60	SU* - ST*	17,9 %	23,7 %	16,9 %	6,8 %	0,754	weich - steif
KRB 9	0,65 – 1,10	TL - TM	22,7 %	35,2 %	18,2 %	17,0 %	0,727	weich
KRB 10	0,40 – 1,10	TL	20,8 %	29,7 %	17,1 %	12,6 %	0,688	weich

3.6.3 Natürlicher Wassergehalt

An den für die Siebanalyse verwendeten Bodenproben wurde der natürliche Wassergehalt gemäß DIN EN ISO 17892-1 bestimmt. Die ermittelten natürlichen Wassergehalte sind in der Tabelle 5 sowie in der Anlage 5.4 aufgeführt.

Tabelle 5: Ergebnisse der Wassergehaltsbestimmungen gemäß DIN EN ISO 17892-1.

Bohrung	Tiefe [m]	Schicht	natürlicher Wassergehalt [M. -%]
KRB 1	1,0 - 3,0	Auffüllung, Kies	15,1
KRB 1	3,9 - 5,0	Anstehendes, Schluff	17,9
KRB 2	3,5 - 4,1	Anstehendes, Sand	6,3
KRB 3	3,2 - 3,8	Anstehendes, Sand	9,5
KRB 8	3,6 - 4,0	Anstehendes, Schluff	11,6
KRB 9	3,3 - 5,0	Anstehendes, Sand	8,1
KRB 10	1,1 - 2,9	Anstehendes, Schluff	16,7

4.0 BEWERTUNG DER ERGEBNISSE

4.1 Abfalltechnische Bewertung Boden

Die Mischproben **MP 1 - MP 5 Auffüllung** und **MP Anstehendes** können in folgende Kategorien eingeteilt werden (vgl. Anlagen 3):

- Bodenaushub, nicht oder geringfügig schadstoffbelastet, nicht gefährlich, Zuordnungswerte gemäß den TR der LAGA M 20 Boden Z 0 bis Z 2, Abfallschlüssel-Nummer 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen.

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

Bei Böden mit dem Zuordnungswert Z 0 kann davon ausgegangen werden, dass keine Beeinträchtigungen der Schutzgüter Grundwasser, Boden und menschliche Gesundheit stattfinden. Der Einbau von Böden ist uneingeschränkt möglich.

Böden mit dem Zuordnungswert Z0* können auch außerhalb technischer Bauwerke unter einer durchwurzelbaren Schicht eingebaut werden. Die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat werden nicht überschritten.

Der Einbau von Böden mit Schadstoffbelastungen bis Z 2 ist nur unter Einhaltung definierter technischer Sicherungsmaßnahmen möglich.

Im Falle einer deponietechnischen Verwertung 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.

4.2 Abfalltechnische Bewertung Asphalt

Der Asphaltaufbruch der Mischprobe MP Asphalt kann folgender Kategorie zugeordnet werden:

- Straßenaufbruch, teer-/pechfrei, nicht gefährlich, Abfallschlüssel-Nummer 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01* fallen

Der untersuchte Asphalt weist nur geringfügig erhöhte Gehalte an PAK auf. Somit ist der Asphaltaufbruch als **nicht teer-/pechhaltig** einzustufen und kann im Falle einer Abfuhr unter Vorlage der PAK-Analysenergebnisse in einem Asphaltrecyclingwerk mit der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 verwertet werden.

Gemäß RuVA-StB 01/05 kann der Asphalt der Mischprobe MP Asphalt mit einem PAK-Gehalt ≤ 25 mg und einem Phenolindex von $\leq 0,1$ mg der **Verwertungsklasse A** zugeordnet werden.

4.3 Altlastentechnische Bewertung / Wirkungspfade

Wirkungspfad Boden – Grundwasser

Die Prüfwerte für eine Nutzung als Industrie – und Gewerbefläche werden unterschritten. Eine Gefährdung des Grundwassers über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ist damit ausgeschlossen.

Wirkungspfad Boden – Mensch

Der Wirkungspfad Boden – Mensch ist nicht relevant, da die Fläche vollständig versiegelt wird und momentan nahezu vollständig versiegelt ist.

4.4 Bewertung der Durchlässigkeit

Eine Versickerung von anfallendem Dachwasser gemäß Merkblatt DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ ist in einem Bereich bei Durchlässigkeiten von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s möglich.

Eine Versickerung in der Auffüllung ist jedoch nicht genehmigungsfähig. Daher wurde die Versickerungsfähigkeit im anstehenden Boden anhand der Durchlässigkeitsbeiwert nach Mallet & Paquant nach Auswertung der Körnungslinien an sechs Einzelproben des anstehenden Bodenmaterials bestimmt.

Der ermittelte Durchlässigkeitsbeiwert liegt im Bereich zwischen $2,74 \times 10^{-5}$ m/s (KRB 2) und $2,10 \times 10^{-8}$ m/s (KRB 8) (s. Kap. 3.6.1).

Somit lag der Durchlässigkeitsbeiwert lediglich im Bereich um die KRB 2 für die „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ zulässigen Bereich.

Zur Vorplanung einer möglichen Versickerung im anstehenden Boden ab einer Tiefe von ca. 3,00 m u. GOK im nördlichen Bereich entlang der Bundesautobahn A 60 empfehlen wir die Durchführung von Versickerungsversuchen in Baggerschürfen.

5.0 ZUSAMMENFASSUNG UND ABSCHLIEßENDE BEMERKUNGEN

Die Firma Bauhaus AG plant die Erweiterung einer Bauhaus-Filiale in Mainz-Weisenau.

Das Bodenmechanische Labor Gumm wurde von der Bauhaus AG am 15.09.2016, vertreten durch Herrn Landmesser, beauftragt, abfall- und alllastentechnische Untersuchungen auf dem Gelände durchzuführen deren Ergebnisse wie folgt zusammengefasst werden können:

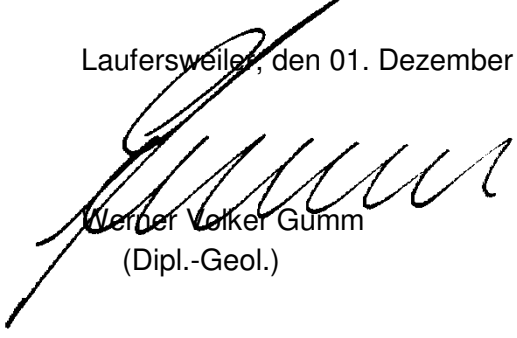
1. Bei dem Gelände handelt es sich um ein aufgefülltes Gelände.
2. Bei den abgelagerten Stoffen handelt es sich um Boden- und Bauschuttmaterial.
3. Es wurden 12 Kleinrammbohrungen zur Ermittlung des Schadstoffinventars und zur Versickerungsfähigkeit des anstehenden Untergrundes abgeteuft.
4. Die entnommen Proben wurde abfalltechnische hinsichtlich der LAGA-Parameter und der BBodSchV (Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser) untersucht.
5. Die durchgeführten Untersuchungen hinsichtlich des Wirkungspfad Boden-Grundwasser lassen keine Rückschlüsse auf eine mögliche Gefährdung zu. Der Wirkungspfad Boden-Mensch ist aufgrund der flächigen Versiegelung des Grundstücks nicht relevant.
6. Die abfalltechnische Untersuchung ergab für die Mischproben eine LAGA-Einstufung mit den Zuordnungswerten Z 0 bis Z 2.
7. Die Durchlässigkeit des Untergrundes liegt bei 10^{-5} m/s bis 10^{-8} m/s, und ist somit gemäß DIN 18 130 als durchlässig bis schwach durchlässig einzustufen.

Das weitere Vorgehen hinsichtlich einer gewerblichen Nutzung des Geländes ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

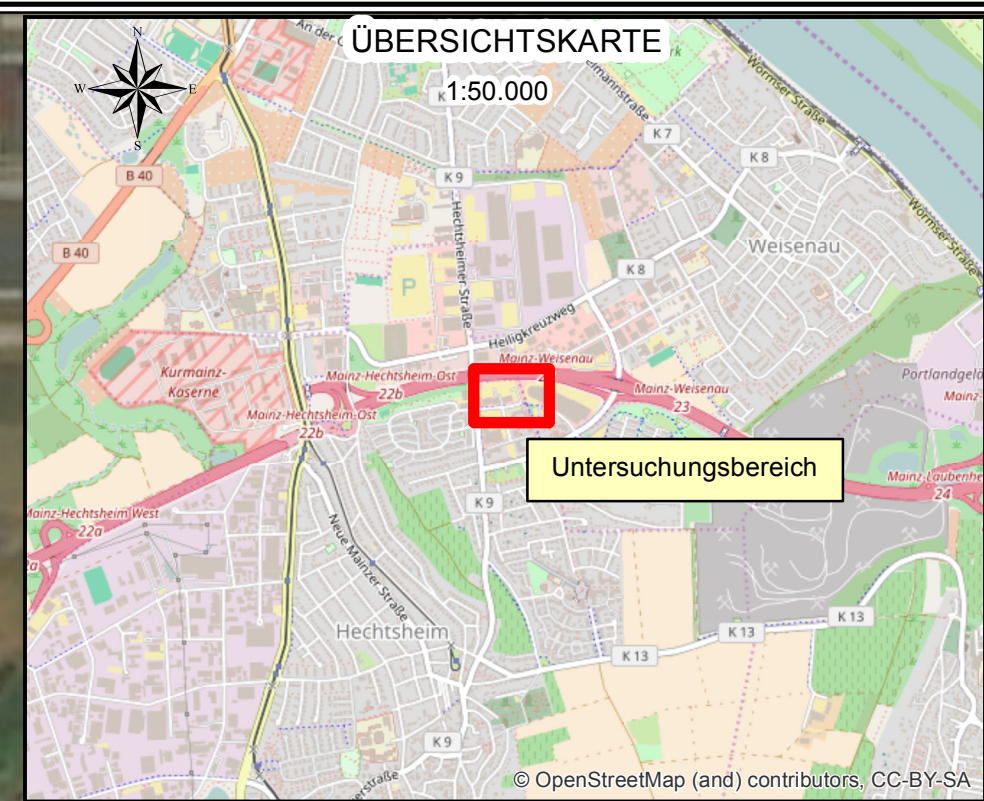
Sämtliche Aussagen, Empfehlungen und Bewertungen basieren auf dem in diesem Bericht beschriebenen Erkundungsrahmen und den hierbei gewonnenen Erkenntnissen.

Der Abfall- und Altlastentechnische Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig.

Laufersweiler, den 01. Dezember 2016






Werner Volker Gumm
(Dipl.-Geol.)



Legende

Aufschluss

-  Kleinrammbohrung (KRB)
-  Versickerungsversuch (VV)

Bodenmechanisches Labor 	
Diller Weg 12 D- 55487 Laufersweiler Tel.: +49 (6543) 818 37-0	
Objekt: Erweiterung bauhaus, Mainz- Weisenau	
Auftraggeber: bauhaus AG Zweigniederlassung Mannheim Gutenbergstr. 21 68167 Mannheim	Planverfasser: Dipl.-Geol. Werner Volker Gumm
LAGEPLAN	
gez.: MW	Datum: 25.11.2016
Projekt: 16 1092	Maßstab: ohne
Anlage: 1	

Source: Esri, DigitalGlobe, ©

KRB 1

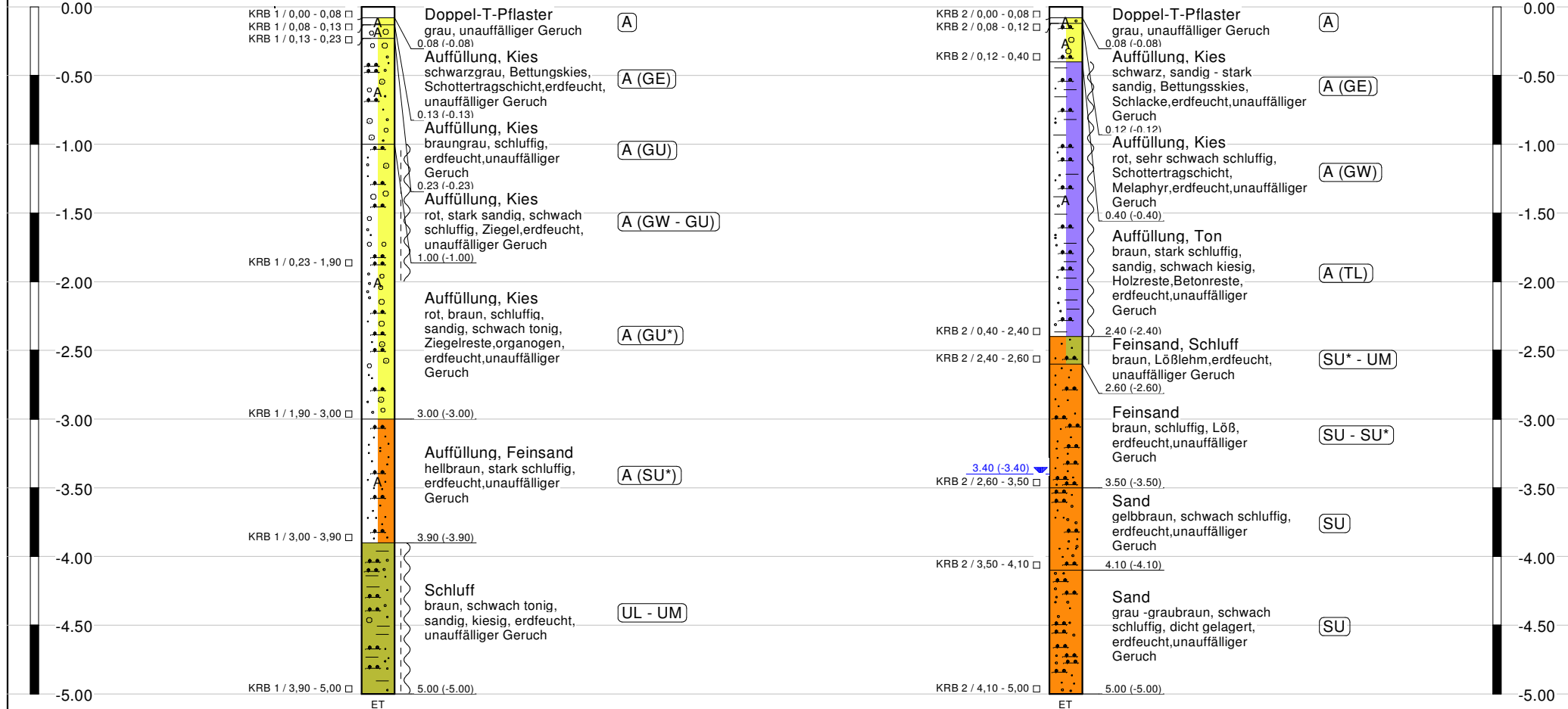
0,00 m GOK

KRB 2

0,00 m GOK

m GOK

m GOK



Legende

- halbfest
- weich - steif
- weich

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

BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.1
Maßstab:	1:30
Bearbeiter: JJ	Datum: 09./10./11./16.11.2016

KRB 3

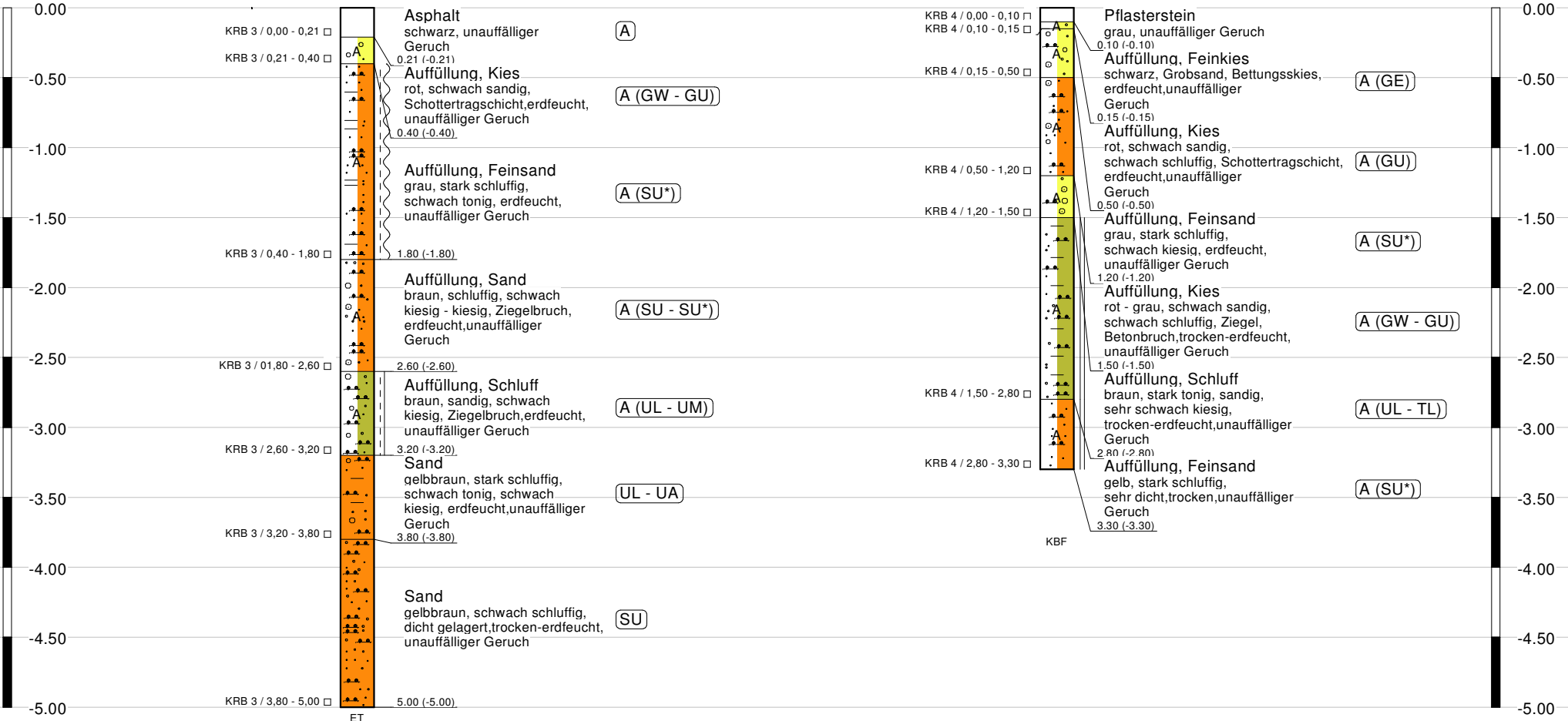
0,00 m GOK

KRB 4

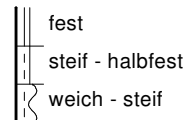
0,00 m GOK

m GOK

m GOK



Legende



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

BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

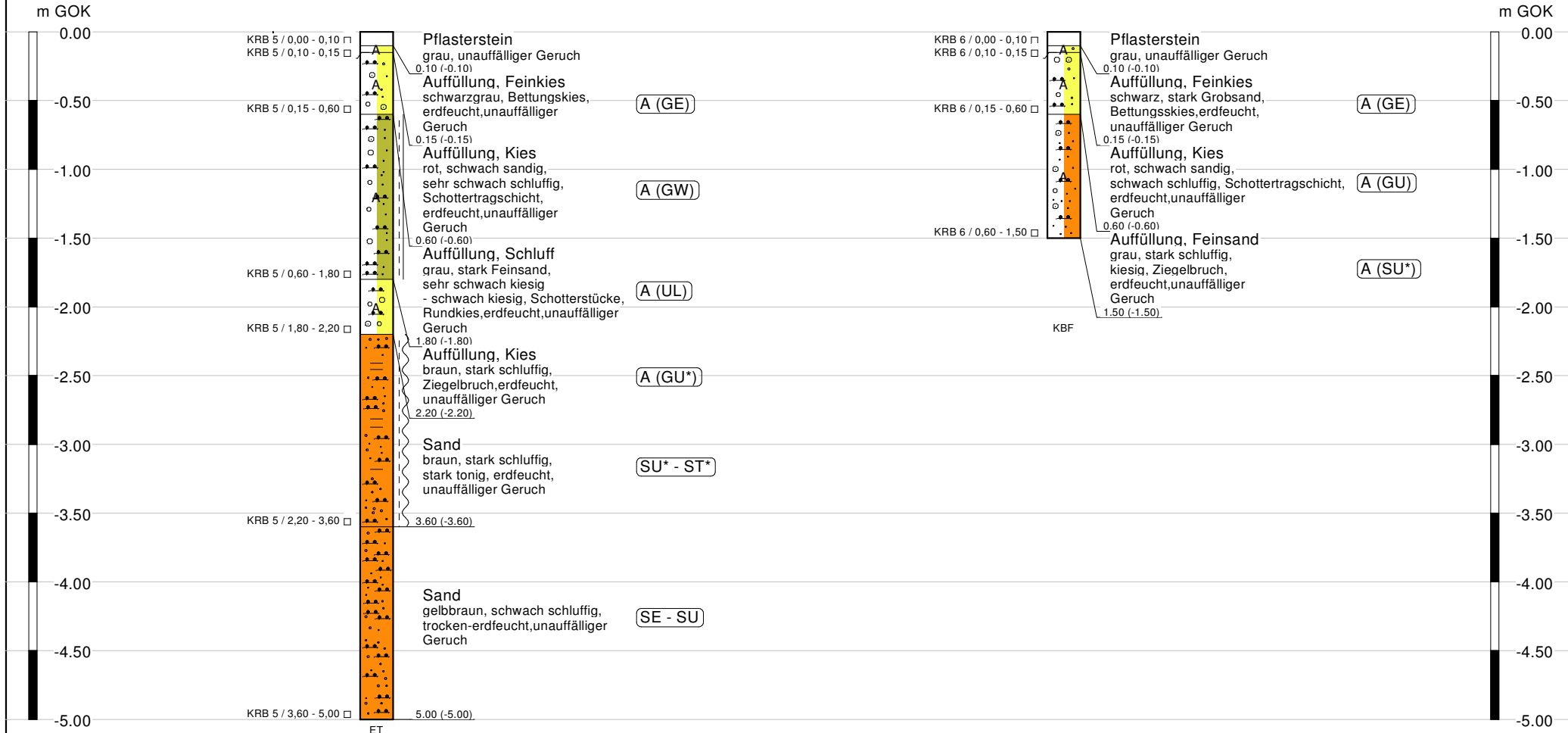
Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.2
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter:	JJ
Datum:	09./10./11./16.11.2016

KRB 5

0,00 m GOK

KRB 6

0,00 m GOK



Legende

steif - halbfest
 weich - steif

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

BV: Erweiterung Bauhaus
 AG: Bauhaus AG

Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.3
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter:	JJ
Datum:	09./10./11./16.11.2016

KRB 7

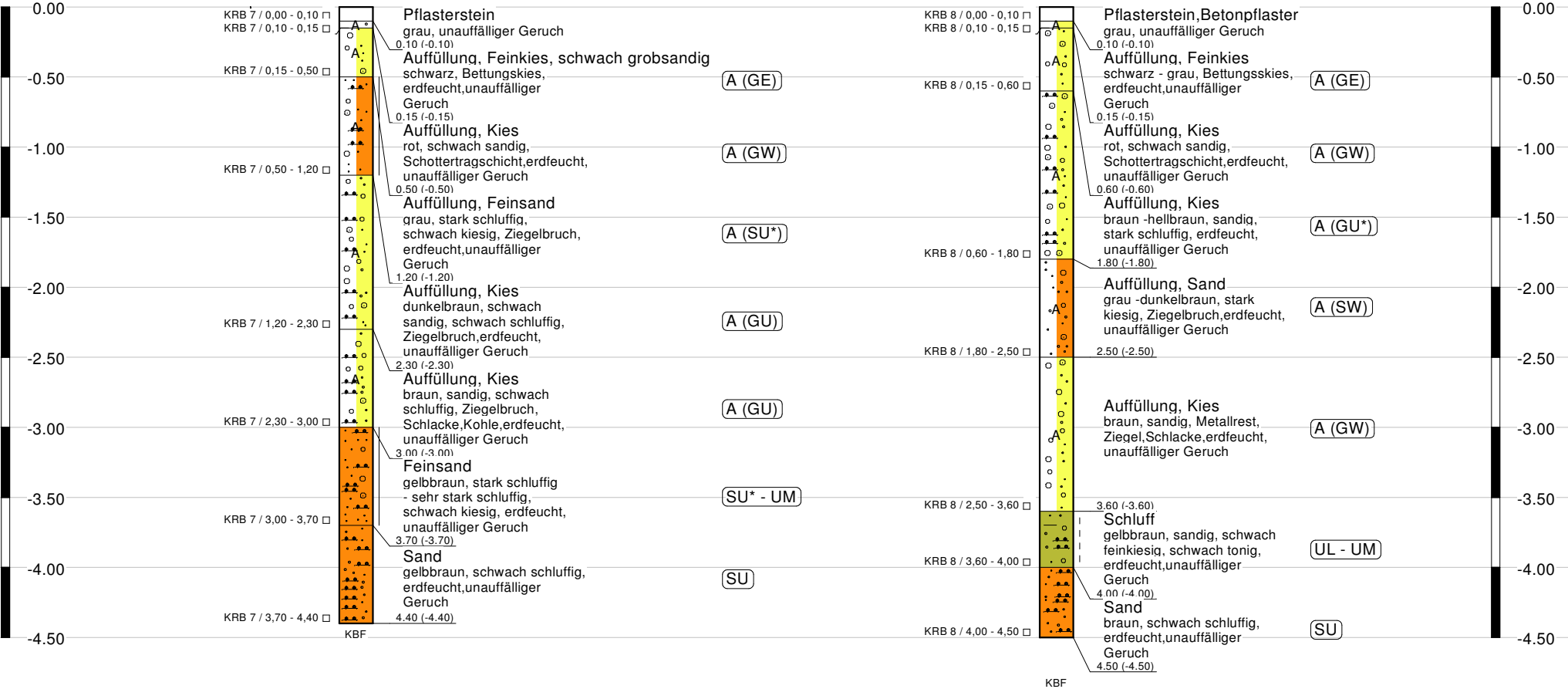
0,00 m GOK

KRB 8

0,00 m GOK

m GOK

m GOK



Legende

- || halbfest
- || steif

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

BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.4
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter: JJ	Datum: 09./10./11./16.11.2016

KRB 9

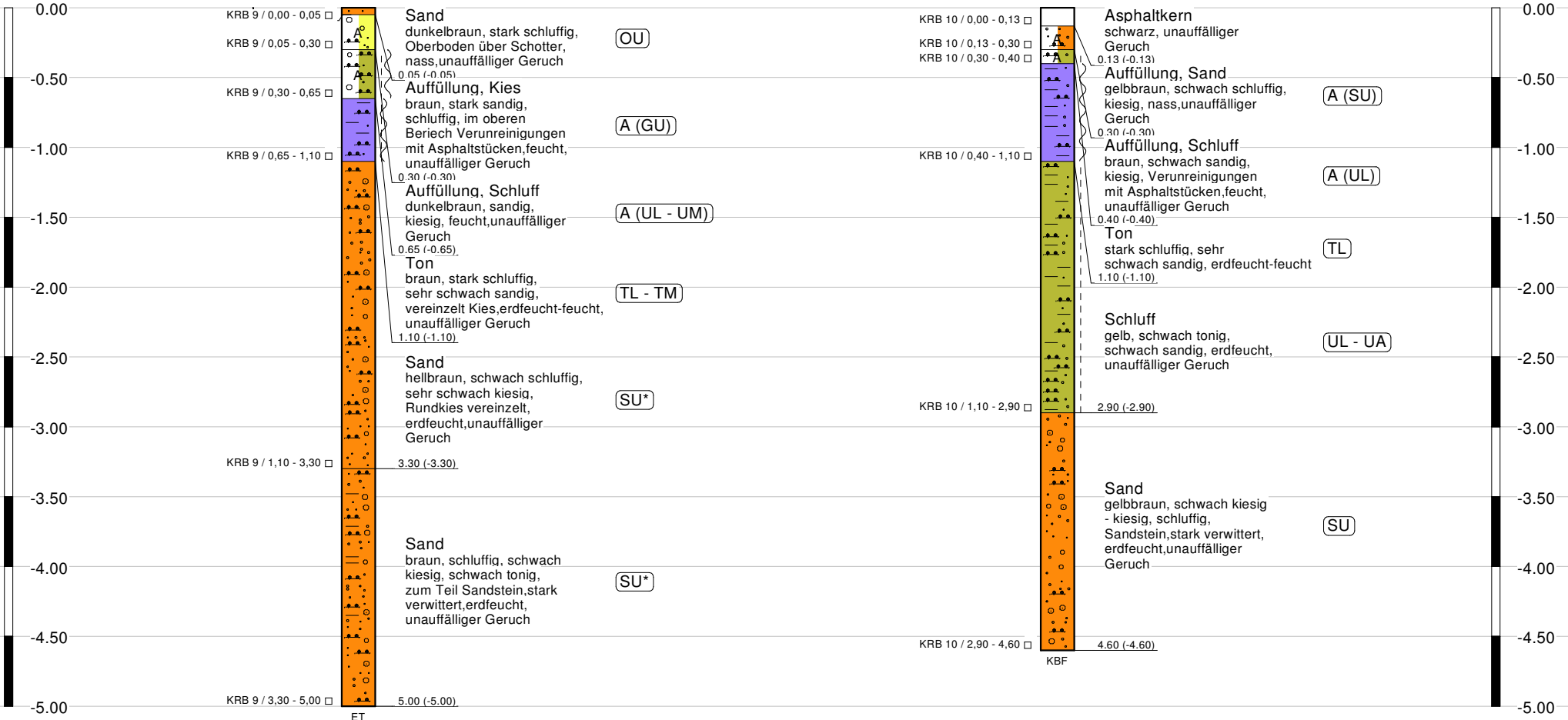
0,00 m GOK

KRB 10

0,00 m GOK

m GOK

m GOK



Legende

- steif
- weich - steif
- weich

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

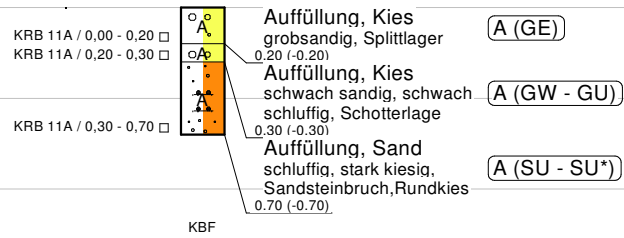
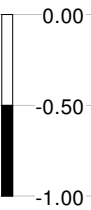
BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.5
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter: JJ	Datum: 09./10./11./16.11.2016

KRB 11A

0,00 m GOK

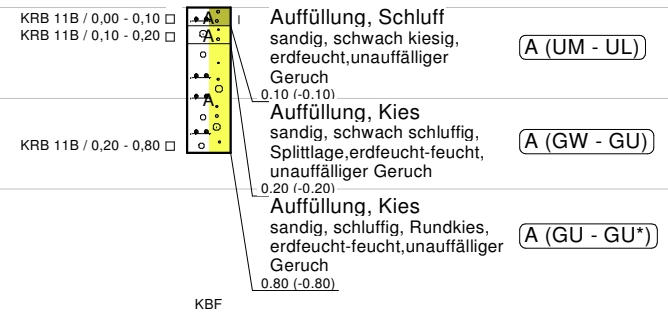
m GOK



KRB 11B

0,00 m GOK

m GOK



Legende

steif

Bodenmechanisches Labor
Gumm

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

BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

Projektnummer: 16 1092

Anlage: 2.6

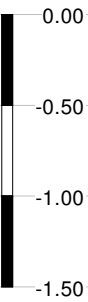
Maßstab: 1:30

Bearbeiter: JJ Datum: 09./10./11./16.11.2016

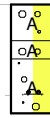
KRB 11C

0,00 m GOK

m GOK



KRB 11C / 0,00 - 0,20 □
KRB 11C / 0,20 - 0,30 □
KRB 11C / 0,30 - 0,60 □



Auffüllung, Kies
grobsandig, Splittlager,
erdfeucht, unauffälliger
Geruch

A (GE)

Auffüllung, Kies
sandig, sehr schwach
schluffig, Rundkies, feucht,
unauffälliger Geruch

A (GW - GU)

Auffüllung, Kies
schluffig, sandig, Sandstein,
feucht, unauffälliger
Geruch

A (GU*)

KBF

KRB 12

0,00 m GOK

m GOK



KRB 12 / 0,00 - 0,09 □
KRB 12 / 0,09 - 0,15 □
KRB 12 / 0,15 - 0,30 □
KRB 12 / 0,30 - 0,35 □
KRB 12 / 0,35 - 1,50 □



Pflasterstein

A

Auffüllung, Kies
grau, Drainagekies, erdfeucht,
unauffälliger Geruch

A (GE)

Auffüllung, Kies
grau, sandig, schwach
schluffig, Schotterunterbau,
erdfeucht, unauffälliger
Geruch

A (GU - GU*)

Auffüllung, Kies
braun, schwach sandig,
schwach schluffig, erdfeucht-feucht,
unauffälliger Geruch

A (GU)

Auffüllung, Kies
grau, sandig, schwach
schluffig, Sandsteinbruch,
erdfeucht, unauffälliger
Geruch

A (GU)

KBF

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

BV: Erweiterung Bauhaus
AG: Bauhaus AG

Projektnummer:	16 1092
Anlage:	2.7
Maßstab:	1: 30
Bearbeiter:	JJ
Datum:	09./10./11./16.11.2016

Anlage 3.1: Informationsblatt für die Bewertung von Bodenmaterial

Im Rheinland-Pfalz ist der Leitfaden „Bauabfälle“ vom Mai 2007, maßgebend. Der Leitfaden wurde durch das Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz sowie durch das Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht erstellt.

Der Leitfaden bezieht sich hinsichtlich der Entsorgung von Bodenmaterial auf das Merkblatt Nr. 20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall vom 05.11.2004 sowie auf die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), herausgegeben durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Stand 24.02.2012. Im Folgenden werden die einzelnen Vorgaben kurz erläutert.

1) Bewertungsgrundlage gemäß Länderarbeitsgemeinschaft Abfall 2004

Als Orientierungsgrößen zur Beurteilung von Bodenmaterial im Hinblick auf eine Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Aushub- oder Abbruchmassen werden die Zuordnungswerte der LAGA herangezogen. Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 der LAGA stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklassen bei der Verwendung von Bodenmaterial dar.

Es wird unterschieden, ob Bodenmaterial zum Auf-/Einbringen in oder auf eine durchwurzelbaren Bodenschicht oder zur Herstellen einer durchwurzelbaren Bodenschicht verwendet werden soll oder zur einer Verwertung außerhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht herangezogen werden soll. Nachfolgend werden die verschiedenen Zuordnungswerte der LAGA kurz beschrieben:

Einbauklasse 0 Uneingeschränkter Einbau

Ein uneingeschränkter Einbau von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen ist nur dann möglich, wenn die Anforderungen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes erfüllt werden. Dies ist gewährleistet, wenn aufgrund der Vorermittlungen eine Schadstoffbelastung ausgeschlossen werden konnte oder sich aus analytischen Untersuchungen die Einstufung in die Einbauklasse 0 ergibt.

Für die Bewertung von Bodenmaterial, das einer der Bodenarten Ton, Lehm/Schluff oder Sand zugeordnet werden kann, gelten die bodenartspezifischen Zuordnungswerte Z 0 (Feststoffgehalte). Werden diese Zuordnungswerte eingehalten, ist eine Eluatuntersuchung nicht erforderlich.

Für Bodenmaterial, das nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden kann, für Bodenmaterial mit mineralischen Fremdbestandteilen sowie für Bodenmaterial aus Bodenbehandlungen gelten die Zuordnungswerte Z 0 (Feststoffgehalte siehe Tabelle 1) für die Bodenart Lehm/Schluff sowie die Zuordnungswerte Z 0 der Tabelle 2 (Eluatkonzentration).

Für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht darf darüber hinaus auch Bodenmaterial verwertet werden, das die Zuordnungswerte Z 0 im Feststoff überschreitet, jedoch die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff einhält, wenn folgende Bedingungen („Ausnahme von der Regel“) eingehalten werden:

- Die Zuordnungswerte Z 0 im Eluat der Tabelle 2 werden eingehalten.
- Oberhalb des verfüllten Bodenmaterials wird eine Schicht aus Bodenmaterial, das die Vorsorgewerte der BBodSchV einhält und somit alle natürlichen Bodenfunktionen übernehmen kann, aufgebracht. Diese Bodenschicht oberhalb der Verfüllung muss eine Mindestmächtigkeit von 2 m aufweisen. Nutzungs- und standortspezifisch kann eine größere Mächtigkeit festgelegt werden.
- Die Verfüllungen liegen außerhalb folgende Schutzgebiete:
 - Festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Trinkwasserschutzgebiete Zone I bis III A
 - Festgesetzte, vorläufig sichergestellte oder fachbehördlich geplante Heilquellenschutzgebiete Zone I bis III
 - Wasservorranggebiete, die im Interesse der künftigen Wasserversorgung raumordnerisch ausgewiesen worden sind.
 - Karstgebiete und Gebiete mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund

Eine Verwertung von Bodenmaterial, das die Zuordnungswerte Z 0* im Feststoff oder Z 0* im Eluat überschreitet, ist aus Gründen des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes auch bei günstigen hydrogeologischen Bedingungen nicht zulässig.

Tabelle 1: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen – Feststoffgehalte im Bodenmaterial.

Parameter	Dimension	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0 ^{*1)}
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15 (20) ²⁾
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 (1,5) ³⁾
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1	0,7 (1,0) ⁴⁾
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾	0,5 (1,0) ⁵⁾
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1 ⁶⁾
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	100	100	100	200 (400) ⁷⁾
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1
PCB6	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK16	mg/kg TS	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe „Ausnahme von der Regel“)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach der E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀) darf den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten

Tabelle 2: Zuordnungswerte für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen – Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial.

Parameter	Dimension	Z 0/Z 0*
pH-Wert	-	6,5 – 9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	250
Chlorid	mg/l	30
Sulfat	mg/l	20
Cyanid	µg/l	5
Arsen	µg/l	14
Blei	µg/l	40
Cadmium	µg/l	1,5
Chrom (gesamt)	µg/l	12,5
Kupfer	µg/l	20
Nickel	µg/l	15
Quecksilber	µg/l	< 0,5
Zink	µg/l	150
Phenolindex	µg/l	20

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

Dieser Einbauklasse werden mineralische Abfälle zugeordnet, die in technischen Bauwerken in wasserdurchlässiger Bauweise eingebaut werden können. Maßgebend für die Zulässigkeit der Verwertung ist aus Sicht des vorsorgenden Boden- und Grundwasserschutzes die Einhaltung von Eluatkonzentrationen.

Beim eingeschränkt offenen Einbau wird unterschieden, ob im Bereich der Verwertungsmaßnahme ungünstige (Einbauklasse 1.1 mit den Zuordnungswerten Z 1.1) oder günstige hydrogeologische Standortbedingungen (Einbauklasse 1.2 mit dem Zuordnungswert Z 1.2) vorliegen.

Hydrogeologische günstig sind u.a. Standorte, bei denen der Grundwasserleiter nach oben durch flächig verbreitete, ausreichend mächtige und homogene Deckschichten mit geringer Durchlässigkeit und hohem Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen überdeckt ist. Dieses Rückhaltevermögen ist in der Regel bei mindestens 2 m mächtigen Deckschichten aus Tonen, Schluffen oder Lehmen gegeben.

Beim Einbau von mineralischen Abfällen in der Einbauklasse Z 1.2 soll der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchstens zu erwartenden Grundwasserstand in der Regel mindestens 2 m betragen.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 1 ist ein offener Einbau von mineralischen Abfällen in folgende technische Bauwerke möglich:

- Straßen, Wege, Verkehrsflächen (Ober- und Unterbau)
- Industrie-, Gewerbe- und Lagerflächen (Ober- und Unterbau)
- Unterbau von Gebäuden
- Unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht von Erdbaumaßnahmen (Lärm- und Sichtschutzwälle), die begleitend zu den 1. und 2. Spiegelstrich genannten technischen Bauwerken errichtet werden.
- Unterbau von Sportanlagen

Bei Verwertungsmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten und Gebieten mit häufigen Überschwemmungen sollen bei Großbaumaßnahmen keine Abfälle eingesetzt werden, deren Schadstoffgehalt die Zuordnungswerte Z 1.1 überschreiten.

Einbauklasse 2 Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Bodenmaterial in technischen Bauwerken mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Dadurch soll der Transport von Inhaltstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist ein Einbau von mineralischen Abfällen in bestimmte Verwertungsmaßnahmen unter den nachstehend definierten technischen Sicherungsmaßnahmen – unbeschadet der technischen Eignung – grundsätzlich möglich:

- Im Straßen-, Wege und Verkehrsflächenbau (z.B. Flugplätze, Hafenbereiche, Güterverkehrszentren) sowie bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten(z.B. Parkplätze, Lagerflächen) als
 - Tragschichten unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen)
 - Gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten)
 - Gebundene Deckschicht
- Bei Erdbaumaßnahmen als Lärm- und Sichtschutzwall oder Straßendamm (Unterbau) sofern durch aus technischer Sicht geeignete einzelne oder kombinierte Maßnahmen sichergestellt wird, dass das Niederschlagswasser vom eingebauten Abfall weitestgehend ferngehalten wird

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

Bodenmaterial der Einbauklasse 2, das in Lärm- und Sichtungswälle sowie Straßendämme (Unterbau) eingebaut wird, muss mit einer Dichtung vor dem Eindringen von Oberflächen- und Niederschlagswasser geschützt werden, um zu verhindern, dass Sickerwasser entsteht. Die Dichtung kann aus Kunststoffdichtungsbahnen, Bentonitmatten oder aus mineralischer Dichtung bestehen.

Der Einbau in kontrollierten Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.

Bei Verwertungsmaßnahmen in Trinkwasserschutzgebieten, Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten ist der Einbau von Abfällen dieser Einbauklasse nur in den wasserundurchlässigen Bauweisen des Straßenbaus möglich. Nicht zulässig ist der Einbau von Abfällen dieser Einbauklasse bei Verwertungsmaßnahmen in Gebieten mit häufigen Überschwemmungen, z.B. Hochwasserrückhaltebecken, Flussaue und Außendeichflächen, bei Verwertungsmaßnahmen in Karstgebieten ohne ausreichende Deckschicht und Randgebiete, die im Karst entwässern, sowie in Gebieten mit stark klüftigem, besonders wasserwegsamem Untergrund, in Dränschichten und zur Verfüllung von Leitungsgräben.

Tabelle 3: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken – Feststoffgehalte im Bodenmaterial.

Parameter	Dimension	Z 1	Z 2
Arsen	mg/kg TS	45	150
Blei	mg/kg TS	210	700
Cadmium	mg/kg TS	3	10
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	180	600
Kupfer	mg/kg TS	120	400
Nickel	mg/kg TS	150	500
Thallium	mg/kg TS	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	1,5	5
Zink	mg/kg TS	450	1.500
Cyanide gesamt	mg/kg TS	3	10
TOC	Masse-%	1,5	5
EOX	mg/kg TS	3 ¹⁾	10
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TS	300 (600) ²⁾	1.000 (2.000) ²⁾
BTX	mg/kg TS	1	1
LHKW	mg/kg TS	1	1
PCB6	mg/kg TS	0,15	0,5
PAK16	mg/kg TS	3 (9) ³⁾	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,9	3

1) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach der E DIN EN 14039 (C₁₀ bis C₄₀) darf den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten

3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Tabelle 4: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken – Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial.

Parameter	Dimension	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert	-	6,5 – 9,5	6 - 12	5,5 – 12
Leitfähigkeit	µS/cm	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	30	50	100 ¹⁾
Sulfat	Mg/l	20	50	200
Cyanid	µg/l	5	10	20
Arsen	µg/l	14	20	60 ²⁾
Blei	µg/l	40	80	200
Cadmium	µg/l	1,5	3	6
Chrom (gesamt)	µg/l	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	20	60	100
Nickel	µg/l	15	20	70
Quecksilber	µg/l	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	150	200	600
Phenolindex	µg/l	20	40	100

1) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

2) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

> 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 Verordnungen sind maßgebend:

- Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts (DepV), Stand 02.05.2013
- 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

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

2) Bewertungsgrundlage gemäß Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung

Die Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung 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 5 sind die Vorsorgewert für die verschiedenen Bodenarten aufgeführt:

Tabelle 5: 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 werden nach den Hauptbodenarten gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung, 4. Auflage, berichtigter Nachdruck 1996, unterschieden; sie berücksichtigen den vorsorgenden Schutz der Bodenfunktion bei empfindlichen Nutzungen. Für die landwirtschaftliche Bodennutzung gilt § 17 Abs. 1 des Bodenschutzgesetzes.

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. § 4 Abs. 8 Satz 2 der Klärschlammverordnung vom 15. April 1992 (BGBl. I S. 912.), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 06. März 1997 (BGBl. I S. 446, bleibt unberührt).
- Bei Böden mit einem pH-Wert von $< 5,0$ sind die Vorsorgewerte für Blei entsprechend den ersten beiden Anstrichen herabzusetzen.

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

Anlage 3.2: Informationsblatt für die Bewertung von Asphalt

Für die abfalltechnische Einstufung und Entsorgung (Verwertung, Beseitigung) von Asphaltaufbruch ist in Rheinland-Pfalz der „Leitfaden Bauabfälle“ des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz vom Mai 2007 maßgebend [B29]. Demzufolge ist Straßenaufbruch dann als teer-/pechhaltig einzustufen, wenn die PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) nach EPA 30 mg/kg überschreiten.

Darüber hinaus kann eine Einstufung des Asphaltaufbruchs gemäß den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01, Stand 2005) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen vorgenommen werden. Nach diesen Richtlinien kann der Asphaltaufbruch anhand des PAK- und Phenol-Gehaltes in die drei Verwertungsklassen A, B und C eingeteilt werden. Die Verwertungsklasse A behandelt Ausbauasphalt, der als teer-/pechfrei gilt. Die Verwertungsklassen B und C umfassen Ausbaustoffe mit teer-/pechtypischen Bestandteilen. Als Orientierungswert werden 25 mg/kg PAK angegeben. Bei Überschreitung dieses Orientierungswertes sind zur Einstufung des Straßenaufbruchs in die Verwertungsklassen B u. C zusätzlich die Phenole (Eluat) zu untersuchen. Bei einem Phenolindex $\leq 0,1$ mg/l handelt es sich um die Verwertungsklasse B, bei einem Phenolindex $> 0,1$ mg/l um die Verwertungsklasse C.

Für die Behandlung/Verwertung von Boden und pechfreien Straßenbaustoffen kann der „Leitfaden für den Umgang mit Boden und ungebundenen/gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung“ herangezogen werden. Dieser gilt für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Mobilität (LBM) und kann generell als Hilfestellung für die Entsorgung von Boden und Straßenaufbruch herangezogen werden.

Für die Behandlung/Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch gelten der „Leitfaden für die Behandlung von Ausbauasphalt und Straßenaufbruch mit teer-/pechtypischen Bestandteilen“ für den Geschäftsbereich des Landesbetriebes Mobilität (LBM) sowie das „Merkblatt zur Verwertung von pechhaltigem Straßenaufbruch in Verkehrsflächen außerhalb des Geschäftsbereichs des Landesbetriebes Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz“. Demnach ist die Verwertung von teerhaltigem Straßenaufbruch möglich. Teerhaltiger Straßenaufbruch (AVV-Schlüssel 17 03 01*) ist als gefährlicher Abfall grundsätzlich der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) anzudienen.

Teerhaltiger Straßenaufbruch aus dem kommunalen Bereich kann auch über den Landesbetrieb Mobilität entsorgt werden. Dieser verfügt über einen Freistellungsbescheid, der den Einbau von teerhaltigem Straßenaufbruch im Straßenbau beinhaltet.

Aufbereitungsanlagen, die für die Annahme von teerhaltigem Straßenaufbruch zugelassen sind, können über die Internetseite der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (www.sam-rlp.de) in Erfahrung gebracht werden. Teerhaltiger Straßenaufbruch sollte grundsätzlich im Kaltmischverfahren behandelt werden. Dieser bzw. das Aufbereitungsgut aus einer Asphaltmischanlage darf nur von der Landesstraßenbauverwaltung (Landesbetrieb) oder den Kommunen wieder im Straßenbau eingesetzt werden. Ein privater Bauherr darf i.d.R. teerhaltigen Straßenaufbruch nicht verwenden.

Grundsätzlich ist die Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch auf Deponien zulässig, sofern im Zulassungsbescheid der betreffenden Deponie diese Abfälle zur Entsorgung vorgesehen sind.



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: 4.2.1
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 1, KRB 11, KRB 12	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	12
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 1 Auffüllung	
	Entnahmetiefe	0,08 - 3,9 m u. GOK	
	Farbe	braun, grau, braungrau, rot	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 5 L	
	Probenbehälter	PE Eimer	
	Probenkonservierung	dunkel und kühl	
	Fremdbestandteile	Ziegel- und Betonreste	
	Analysenumfang	TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers



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: 4.2.2
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 2, KRB 3	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	7
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 2 Auffüllung	
	Entnahmetiefe	0,08 - 3,2 m u. GOK	
	Farbe	braun, rot, schwarz, grau	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 5 L	
	Probenbehälter	PE Eimer	
	Probenkonservierung	dunkel und kühl	
	Fremdbestandteile	Schlacke, Ziegel-, Holz- und Asphaltreste	
	Analysenumfang	TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers



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: 4.2.3
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 4, KRB 5	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	10
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 3 Auffüllung	
	Entnahmetiefe	0,10 - 3,3 m u. GOK	
	Farbe	braun, rot, schwarz, grau, gelb	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 5 L	
	Probenbehälter	PE Eimer	
	Probenkonservierung	dunkel und kühl	
	Fremdbestandteile	Ziegel- und Betonbruch	
	Analysenumfang	TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers



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: 4.2.4
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 6, KRB 7, KRB 8	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	13
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung		MP 4 Auffüllung
	Entnahmetiefe		0,10 - 3,6 m u. GOK
	Farbe		rot, schwarz, grau, braun
	Geruch		unauffällig
	Probenmenge		ca. 5 L
	Probenbehälter		PE Eimer
	Probenkonservierung		dunkel und kühl
	Fremdbestandteile		Ziegel-, Beton- und Metallreste, Schlacke, Kohle
Analysenumfang		TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers



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: 4.2.5
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 9, KRB 10	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	4
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP 5 Auffüllung	
	Entnahmetiefe	0,05 - 0,65 m u. GOK	
	Farbe	braun, dunkelbraun, gelbbraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 5 L	
	Probenbehälter	PE Eimer	
	Probenkonservierung	dunkel und kühl	
	Fremdbestandteile	Asphaltreste	
	Analysenumfang	TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers



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: 4.2.6
	Auftraggeber: Bauhaus AG	Projekt-Nr.: 16 1092	
	Projekt: Erweiterung Bauhaus	Probenehmer: Schmidt, Hausner	
	Projektort: Mainz-Weisenau	Zweck der Probenahme: Deklarationsanalytik	
B	Angaben zur Probenahme		
1	Probenahmestelle	KRB 1 - 3, 5, 7 - 10	
2	Lage	TK	-
		Rechts	-
		Hoch	-
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	09.11., 10.11., 16.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 - 15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)		Boden
5	Entnahmegesetz		Schaufel, Probenteiler
6	Art der Probe	Einzelprobe	
		Mischprobe	X
		aus	19
7	Entnahmedaten		
	Probenbezeichnung	MP Anstehendes	
	Entnahmetiefe	0,05 - 0,65 m u. GOK	
	Farbe	braun, grau, gelb, gelbbraun	
	Geruch	unauffällig	
	Probenmenge	ca. 5 L	
	Probenbehälter	PE Eimer	
	Probenkonservierung	dunkel und kühl	
	Fremdbestandteile	keine	
	Analysenumfang	TR LAGA M 20 "Boden", DepV	
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:		
	keine		
	Prüfbericht der AGROLAP Labor GmbH Nr. 2138451		

Laufersweiler, 29.11.2016
 Ort, Datum

i.A. U. Simianer
 Unterschrift des Probennehmers

Bodenmechanisches Labor Gumm

Büro Rheinland-Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

Telefon: 06543 / 818370
Fax: 06543 / 8183719

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



Protokoll über die Entnahme einer Probe vom Straßenoberbau

A				
Allgemeine Angaben				
Auftraggeber: Bauhaus AG		Projekt-Nr.: 16 1092		
Projekt: Erweiterung Bauhaus		Probenehmer: Schmidt		
Projektort: Mainz-Weisenau		Zweck der Probenahme: Deklarationsuntersuchung		
B				
Angaben zur Probenahme				
1	Probenahmestelle	KRB 3	KRB 10	
2	Lage	TK	6015	6015
		Rechts	-	-
		Hoch		
3	Zeitpunkt der Probenahme	Datum	10.11.2016	10.11.2016
		Zeitpunkt	8:00 -15:00	8:00 -15:00
4	Art der Probe (Boden / Schlacke / gem. Teil III TR LAGA)	Asphalt	Asphalt	
5	Entnahmegesetz	Kernbohrgerät, DN 150	Kernbohrgerät, DN 150	
6	Art der Probe	Einzelprobe	x	x
		Mischprobe		
		aus		
7	Entnahmedaten			
	Probenbezeichnung	BK 3 / 0,00 - 0,21	BK 10 / 0,00 - 0,13	
	Entnahmetiefe	0,00 - 0,21	0,00 - 0,13	
	Farbe	schwarz	schwarz	
	Geruch	PAK-haltig	PAK-haltig	
	Probenmenge	ca. 15 kg	ca. 10 kg	
	Probenbehälter	Kunststoffbeutel	Kunststoffbeutel	
	Probenkonservierung	kühl + dunkel	kühl + dunkel	
	Fremdbestandteile	keine	keine	
	Analysenumfang	PAK		
8	Bemerkungen / Begleitinformationen:	o.b.W. = ohne besondere Wahrnehmung		
	Prüfbericht AGROLAB-Analytik zum Auftrag Nr. 2138451			
	Laufersweiler, 10.11.2016		i.A. Schmidt	
	Ort, Datum		Unterschrift des Probennehmers	

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

BODENMECHANISCHES LABOR GUMM Laufersweiler
 DILLER WEG 12
 55487 LAUFERSWEILER

Datum 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639399

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysenr. **639399**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Auffüllung**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

		LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	* 3,40				0,001	
Trockensubstanz	%	* 90,2				0,1	
pH-Wert (CaCl ₂)		* 8,40	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* diverse Färbungen				0	
Geruch		* geruchlos				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	1,2				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	5,3	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	48	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	34	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	33	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	31	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	89,5	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05					0,05

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639399

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Auffüllung**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20	
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2					0,2
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	21,0					0
pH-Wert		9,75	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	77	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	4,1	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639399

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Auffüllung**

Einheit	Ergebnis	LAGA II.				Best.-Gr.
		1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005				0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06
Barium (Ba)	mg/l	0,03				0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005				0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Selen (Se)	mg/l	<0,005				0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6
DOC	mg/l	<1				1

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, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639399

Kunden-Probenbezeichnung **MP 1 Auffüllung**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639402

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysennr. **639402**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Auffüllung**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

		LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	
		1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	1.2-2/-3, '97	
Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	* 1,20				0,001	
Trockensubstanz	%	* 90,8				0,1	
pH-Wert (CaCl2)		* 7,97	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* diverse Färbungen				0	
Geruch		* geruchlos				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	1,7				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,28				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	7,9	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	11	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	17	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	7,7	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	13	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	28,3	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	0,09					0,05

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639402

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2 Auffüllung

LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3,
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,25				0,05
Pyren	mg/kg	0,20				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,08				0,05
Chrysen	mg/kg	0,13				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,16				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,09				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,10		0,5	1	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,10				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,2 ^{x)}	1	5	15	20
Dichlormethan	mg/kg	<0,2				0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Benzol	mg/kg	<0,05				0,05
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,7				0	
pH-Wert		8,81	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	100	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	13	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639402

Kunden-Probenbezeichnung

MP 2 Auffüllung

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005					0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Barium (Ba)	mg/l	0,03					0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005					0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005					0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	1					1

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die 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, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639402

Kunden-Probenbezeichnung **MP 2 Auffüllung**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346:2007 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639403

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysennr. **639403**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Auffüllung**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	* 3,30				0,001	
Trockensubstanz	%	* 89,6				0,1	
pH-Wert (CaCl ₂)		* 8,12	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* diverse Färbungen				0	
Geruch		* geruchlos				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	1,6				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,18				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	6,5	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	22	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	24	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	25	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	39,8	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	0,11					0,05

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639403

Kunden-Probenbezeichnung

MP 3 Auffüllung

LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3,
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,30				0,05
Pyren	mg/kg	0,24				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,16				0,05
Chrysen	mg/kg	0,16				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,16				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,08				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,19		0,5	1	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,13				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,13				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,7 ^{x)}	1	5	15	20
Dichlormethan	mg/kg	<0,2				0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Benzol	mg/kg	<0,05				0,05
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,7				0	
pH-Wert		9,72	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	52	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	2,1	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639403

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Auffüllung**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005					0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Barium (Ba)	mg/l	0,03					0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005					0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005					0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	<1					1

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die 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, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639403

Kunden-Probenbezeichnung **MP 3 Auffüllung**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639404

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysenr. **639404**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Auffüllung**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	* 3,10				0,001	
Trockensubstanz	%	* 93,0				0,1	
pH-Wert (CaCl2)		* 7,43	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* diverse Färbungen				0	
Geruch		* geruchlos				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	1,3				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,12				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	7,1	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	39	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	74	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	79	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	98	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	125	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	130	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	0,09					0,05

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639404

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Auffüllung**

LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,22				0,05
Pyren	mg/kg	0,17				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,10				0,05
Chrysen	mg/kg	0,09				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,09		0,5	1	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,05				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,81^{x)}	1	5	15	20
Dichlormethan	mg/kg	<0,2				0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Benzol	mg/kg	<0,05				0,05
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,9				0	
pH-Wert		8,83	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	56	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639404

Kunden-Probenbezeichnung

MP 4 Auffüllung

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005					0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Barium (Ba)	mg/l	0,02					0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005					0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005					0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	<1					1

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die 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 Deponiekategorie III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.



AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639404

Kunden-Probenbezeichnung **MP 4 Auffüllung**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346:2007 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639405

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysenr. **639405**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Auffüllung**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2 Best.-Gr.

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	LAGA II. 1.2-2/-3, '97	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraction							
Masse Laborprobe	kg	* 2,50				0,001	
Trockensubstanz	%	* 86,5				0,1	
pH-Wert (CaCl2)		* 7,66	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* braun				0	
Geruch		* materialtypisch				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	2,5				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,7				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8,3	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	17	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	16	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	18	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	19	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	30,8	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
Naphthalin	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05					0,05

DOC-0-6476378-DE-P17

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639405

Kunden-Probenbezeichnung

MP 5 Auffüllung

LAGA II. LAGA II. LAGA II. LAGA II.
 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3, '97 1.2-2/-3,
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.
Anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,08				0,05
Pyren	mg/kg	0,08				0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05				0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05				0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05				0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,16^{x)}	1	5	15	20
Dichlormethan	mg/kg	<0,2				0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1				0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1				0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1				0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Benzol	mg/kg	<0,05				0,05
Toluol	mg/kg	<0,05				0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05				0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05				0,05
Cumol	mg/kg	<0,1				0,1
Styrol	mg/kg	<0,1				0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
PCB (28)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01				0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.				
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat

Einheit	Ergebnis	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	Best.-Gr.	
Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,7				0	
pH-Wert		8,85	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	54	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639405

Kunden-Probenbezeichnung

MP 5 Auffüllung

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005					0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Barium (Ba)	mg/l	0,02					0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005					0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005					0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	<1					1

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

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

Die 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 Deponiekategorie III immer zusätzlich die Säureneutralisationskapazität zu bestimmen.



AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639405

Kunden-Probenbezeichnung **MP 5 Auffüllung**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639406

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysenr. **639406**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**
 Rückstellprobe **Ja**
 angewandte Methodik **gem. Vorgaben aktuelle DepV**
 Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis LAGA II. 1.2-2/-3, '97 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Best.-Gr.
 Z 0 Z 1.1 Z 1.2 '97 Z 2

Feststoff

Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 0	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.1	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 1.2	LAGA II. 1.2-2/-3, '97 Z 2	Best.-Gr.	
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	* 3,20				0,001	
Trockensubstanz	%	* 91,9				0,1	
pH-Wert (CaCl2)		* 7,27	5,5-8	5,5-8	5-9	0	
Färbung		* braun				0	
Geruch		* materialtypisch				0	
Konsistenz		* erdig/steinig				0	
Glühverlust	%	1,7				0,05	
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	<0,10				0,1	
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	1	10	30	100	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	4,9	20	30	50	150	2
Blei (Pb)	mg/kg	7	100	200	300	1000	4
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg	16	50	100	200	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,8	40	100	200	600	1
Nickel (Ni)	mg/kg	14	40	100	200	600	1
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,3	1	3	10	0,05
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,5	1	3	10	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	22,4	120	300	500	1500	2
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50					50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	100	300	500	1000	50
Lipophile Stoffe	%	<0,05					0,05
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<0,05					0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<0,05					0,05

DOC-0-6476378-DE-P21

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639406

Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II. 1.2-2/-3, '97				Best.-Gr.
			Z 0	Z 1.1	Z 1.2	'97 Z 2	
Anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Pyren	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,5	1		0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05					0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.	1	5	15	20	
Dichlormethan	mg/kg	<0,2					0,2
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1					0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
Benzol	mg/kg	<0,05					0,05
Toluol	mg/kg	<0,05					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,05					0,05
Cumol	mg/kg	<0,1					0,1
Styrol	mg/kg	<0,1					0,1
Summe BTX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5	
PCB (28)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.					
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1	

Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	20,8					0
pH-Wert		8,91	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	57	500	500	1000	1500	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200					200
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	10	10	20	30	2
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	50	50	100	150	2
Phenolindex	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,01
Fluorid (F)	mg/l	<0,50					0,5
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1	0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005					0,005

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639406

Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**

	Einheit	Ergebnis	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	LAGA II.	Best.-Gr.
			1.2-2/-3, '97 Z 0	1.2-2/-3, '97 Z 1.1	1.2-2/-3, '97 Z 1.2	1.2-2/-3, '97 Z 2	
Antimon (Sb)	mg/l	<0,005					0,005
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,01	0,01	0,04	0,06	0,005
Barium (Ba)	mg/l	0,02					0,01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2	0,005
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01	0,0005
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15	0,005
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005					0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2	0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002	0,0002
Selen (Se)	mg/l	<0,005					0,005
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	<0,001	0,001	0,003	0,005	0,0005
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6	0,05
DOC	mg/l	<1					1

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, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639406

Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Thallium (Tl)

DIN EN 13137 Kohlenstoff(C) organisch (TOC)

DIN EN 13657 Königswasseraufschluß

DIN EN 14039 + LAGA KW/04 Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14346 Trockensubstanz

DIN EN 15169 Glühverlust

DIN EN 15308 PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 17380 Cyanide ges.

DIN ISO 18287 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen
Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren
PAK-Summe (nach EPA)

DIN 38414-17 (S 17) EOX

gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor) PCB-Summe (6 Kongenere)

HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4 Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol
o-Xylol Cumol Styrol Summe BTX

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction Masse Laborprobe

LAGA KW/04 Lipophile Stoffe

organoleptisch Geruch

visuell Färbung Konsistenz

DIN EN 15308 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138) PCB (153) PCB (180)

Eluat

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

DIN EN ISO 12846 Quecksilber (Hg)

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)

DIN EN 12457-4 Eluaterstellung

DIN EN 1484 (H 3) DOC

DIN EN 15216 Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 17380 Cyanide leicht freisetzbar

DIN 38404-4 (C 4) Temperatur Eluat

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639407

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysennr. **639407**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 / 2,30 - 3,00**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		61,7			0,1

Eluat

Eluaterstellung						
pH-Wert			8,82			0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		91			10
Fluorid (F)	mg/l		0,6			0,1
Cyanide ges.	mg/l		<0,005			0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l		<0,005			0,005
Antimon (Sb)	mg/l		<0,005			0,005
Arsen (As)	mg/l		<0,005			0,005
Blei (Pb)	mg/l		<0,005			0,005
Cadmium (Cd)	mg/l		<0,0005			0,0005
Chrom (Cr)	mg/l		<0,005			0,005
Chrom VI	mg/l		<0,005			0,005
Kobalt (Co)	mg/l		<0,005			0,005
Kupfer (Cu)	mg/l		<0,005			0,005
Molybdän (Mo)	mg/l		<0,005			0,005
Nickel (Ni)	mg/l		<0,005			0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l		<0,0002			0,0002
Selen (Se)	mg/l		<0,005			0,005
Zink (Zn)	mg/l		<0,05			0,05
Zinn (Sn)	mg/l		<0,02			0,02
Vinylchlorid	µg/l		<0,5			0,5
Dichlormethan	µg/l		<0,5			0,5
1,2-Dichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l		<0,5			0,5
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l		<0,5			0,5
Trichlormethan	µg/l		<0,5			0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
1,1,2-Trichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
Trichlorethen	µg/l		0,5			0,5
Tetrachlormethan	µg/l		<0,5			0,5
Tetrachlorethen	µg/l		<0,5			0,5
LHKW - Summe	µg/l		0,5 ^{*)}			
2-Chlorphenol	µg/l		<0,1			0,1

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639407

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 / 2,30 - 3,00**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
2,3-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,4/2,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,2	0,2
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,6-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3-Chlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,4-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
4-Chlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
Pentachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.	
Benzol	µg/l	<0,5	0,5
Toluol	µg/l	<0,5	0,5
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	0,5
o-Xylol	µg/l	<0,5	0,5
Cumol	µg/l	<0,5	0,5
Styrol	µg/l	<0,5	0,5
BTX - Summe	µg/l	n.b.	
Trübung nach GF-Filtration	NTU	7,4	0,1
Kohlenwasserstoffe (GC)	mg/l	<0,1	0,1
PCB (28)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (52)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (101)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (138)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (153)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (180)	µg/l	<0,01	0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.	
Naphthalin	µg/l	<0,05	0,05
Acenaphthylen	µg/l	<0,05	0,05
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01
Fluoren	µg/l	<0,02	0,02
Phenanthren	µg/l	<0,03	0,03
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Fluoranthren	µg/l	<0,02	0,02
Pyren	µg/l	<0,02	0,02
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	0,01
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.	

AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639407

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 / 2,30 - 3,00**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
<i>o,p-DDD</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDE</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>o,p-DDE</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDT</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>o,p-DDT</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDD</i>	µg/l	<0,05	0,05
DDT-Summe	µg/l	n.b.	
Aldrin	µg/l	<0,05	0,05

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.

Wir weisen auf folgende Methodenmodifikation hin: Die Untersuchung der organischen Komponenten (z.B. MKW, PAK, PCB, OCP,STV) aus dem DEV S4-Eluat erfolgt nach Glasfaserfiltration. Wird statt dessen eine Membranfiltration gewünscht, so ist dies ausdrücklich zu beauftragen.

zu Analyse in der Fraktion < 2mm: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm (im Matrixbefund mit "++" gekennzeichnet).



AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639407

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 7 / 2,30 - 3,00**

Methodenliste

Feststoff

Siebung Analyse in der Fraktion < 2mm Fraktion < 2 mm (Wägung)

Eluat

Acetylierung: GC/MS Summe Chlorphenole

DIN EN ISO 10301 (F 4) GC/MS Vinylchlorid Dichlormethan 1,2-Dichlorethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan
1,1,1-Trichlorethan 1,1,2-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 14403-2 Cyanide leicht freisetzbar

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kobalt (Co) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Zink (Zn) Zinn (Sn)

DIN EN ISO 7027 (C 2) Trübung nach GF-Filtration

DIN EN ISO 9377-2 (H 53) Kohlenwasserstoffe (GC)

DIN EN 12673 (F 15) 2-Chlorphenol 2,3-Dichlorphenol 2,3,4-Trichlorphenol 2,3,4,5-Tetrachlorphenol 2,3,4,6-Tetrachlorphenol
2,3,5-Trichlorphenol 2,3,5,6-Tetrachlorphenol 2,3,6-Trichlorphenol 2,4/2,5-Dichlorphenol 2,4,5-Trichlorphenol
2,4,6-Trichlorphenol 2,6-Dichlorphenol 3-Chlorphenol 3,4-Dichlorphenol 3,4,5-Trichlorphenol 3,5-Dichlorphenol
4-Chlorphenol Pentachlorphenol

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 (D 42) Chrom VI

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38405-4 (D 4) Fluorid (F)

DIN 38407-2 (F 2) o,p-DDD p,p-DDE o,p-DDE p,p-DDT o,p-DDT p,p-DDD DDT-Summe Aldrin

DIN 38407-3 (F 3) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180) PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN 38407-39 (F 39) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK Summe (15 Parameter)

DIN 38407-9 (F 9) Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639409

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysennr. **639409**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **09.-11.+16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8 / 2,50 - 3,60**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm						
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		36,0			0,1

Eluat

Eluaterstellung						
pH-Wert			9,07			0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		90			10
Fluorid (F)	mg/l		0,5			0,1
Cyanide ges.	mg/l		<0,005			0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l		<0,005			0,005
Antimon (Sb)	mg/l		<0,005			0,005
Arsen (As)	mg/l		<0,005			0,005
Blei (Pb)	mg/l		<0,005			0,005
Cadmium (Cd)	mg/l		<0,0005			0,0005
Chrom (Cr)	mg/l		<0,005			0,005
Chrom VI	mg/l		<0,005			0,005
Kobalt (Co)	mg/l		<0,005			0,005
Kupfer (Cu)	mg/l		<0,005			0,005
Molybdän (Mo)	mg/l		0,013			0,005
Nickel (Ni)	mg/l		<0,005			0,005
Quecksilber (Hg)	mg/l		<0,0002			0,0002
Selen (Se)	mg/l		<0,005			0,005
Zink (Zn)	mg/l		<0,05			0,05
Zinn (Sn)	mg/l		<0,02			0,02
Vinylchlorid	µg/l		<0,5			0,5
Dichlormethan	µg/l		<0,5			0,5
1,2-Dichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l		<0,5			0,5
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l		<0,5			0,5
Trichlormethan	µg/l		<0,5			0,5
1,1,1-Trichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
1,1,2-Trichlorethan	µg/l		<0,5			0,5
Trichlorethen	µg/l		<0,5			0,5
Tetrachlormethan	µg/l		<0,5			0,5
Tetrachlorethen	µg/l		<0,5			0,5
LHKW - Summe	µg/l		n.b.			
2-Chlorphenol	µg/l		<0,1			0,1

Datum 25.11.2016
 Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639409

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8 / 2,50 - 3,60**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
2,3-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4,5-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,5,6-Tetrachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,3,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,4/2,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,2	0,2
2,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,4,6-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
2,6-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3-Chlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,4-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,4,5-Trichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
3,5-Dichlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
4-Chlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
Pentachlorphenol	µg/l	<0,1	0,1
Summe Chlorphenole	µg/l	n.b.	
Benzol	µg/l	<0,5	0,5
Toluol	µg/l	<0,5	0,5
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	0,5
o-Xylol	µg/l	<0,5	0,5
Cumol	µg/l	<0,5	0,5
Styrol	µg/l	<0,5	0,5
BTX - Summe	µg/l	n.b.	
Trübung nach GF-Filtration	NTU	6,3	0,1
Kohlenwasserstoffe (GC)	mg/l	<0,1	0,1
PCB (28)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (52)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (101)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (138)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (153)	µg/l	<0,01	0,01
PCB (180)	µg/l	<0,01	0,01
PCB-Summe (6 Kongenere)	µg/l	n.b.	
Naphthalin	µg/l	<0,05	0,05
Acenaphthylen	µg/l	<0,05	0,05
Acenaphthen	µg/l	<0,01	0,01
Fluoren	µg/l	<0,02	0,02
Phenanthren	µg/l	<0,03	0,03
Anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Fluoranthren	µg/l	<0,02	0,02
Pyren	µg/l	<0,02	0,02
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Chrysen	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,01	0,01
Dibenz(ah)anthracen	µg/l	<0,01	0,01
Benzo(ghi)perylen	µg/l	<0,01	0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,01	0,01
PAK Summe (15 Parameter)	µg/l	n.b.	

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639409

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8 / 2,50 - 3,60**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
<i>o,p-DDD</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDE</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>o,p-DDE</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDT</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>o,p-DDT</i>	µg/l	<0,05	0,05
<i>p,p-DDD</i>	µg/l	<0,05	0,05
DDT-Summe	µg/l	n.b.	
Aldrin	µg/l	<0,05	0,05

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

Wir weisen auf folgende Methodenmodifikation hin: Die Untersuchung der organischen Komponenten (z.B. MKW, PAK, PCB, OCP,STV) aus dem DEV S4-Eluat erfolgt nach Glasfaserfiltration. Wird statt dessen eine Membranfiltration gewünscht, so ist dies ausdrücklich zu beauftragen.

zu Analyse in der Fraktion < 2mm: Die Ergebnisse beziehen sich auf die Fraktion < 2 mm (im Matrixbefund mit "+" gekennzeichnet).

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Datum 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639409

Kunden-Probenbezeichnung **KRB 8 / 2,50 - 3,60**

Methodenliste

Feststoff

Siebung Analyse in der Fraktion < 2mm Fraktion < 2 mm (Wägung)

Eluat

Acetylierung: GC/MS Summe Chlorphenole

DIN EN ISO 10301 (F 4) GC/MS Vinylchlorid Dichlormethan 1,2-Dichlorethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan
1,1,1-Trichlorethan 1,1,2-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen LHKW - Summe

DIN EN ISO 14403 Cyanide ges.

DIN EN ISO 14403-2 Cyanide leicht freisetzbar

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) Antimon (Sb) Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kobalt (Co) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo) Nickel (Ni)
Selen (Se) Zink (Zn) Zinn (Sn)

DIN EN ISO 7027 (C 2) Trübung nach GF-Filtration

DIN EN ISO 9377-2 (H 53) Kohlenwasserstoffe (GC)

DIN EN 12673 (F 15) 2-Chlorphenol 2,3-Dichlorphenol 2,3,4-Trichlorphenol 2,3,4,5-Tetrachlorphenol 2,3,4,6-Tetrachlorphenol
2,3,5-Trichlorphenol 2,3,5,6-Tetrachlorphenol 2,3,6-Trichlorphenol 2,4/2,5-Dichlorphenol 2,4,5-Trichlorphenol
2,4,6-Trichlorphenol 2,6-Dichlorphenol 3-Chlorphenol 3,4-Dichlorphenol 3,4,5-Trichlorphenol 3,5-Dichlorphenol
4-Chlorphenol Pentachlorphenol

DIN EN 1483 (E 12-4) Quecksilber (Hg)

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN ISO 15923-1 (D 42) Chrom VI

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38405-4 (D 4) Fluorid (F)

DIN 38407-2 (F 2) o,p-DDD p,p-DDE o,p-DDE p,p-DDT o,p-DDT p,p-DDD DDT-Summe Aldrin

DIN 38407-3 (F 3) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180) PCB-Summe (6 Kongenere)

DIN 38407-39 (F 39) Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK Summe (15 Parameter)

DIN 38407-9 (F 9) Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol BTX - Summe

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem 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 25.11.2016

Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639458

Auftrag **2138451 16 1092 Mainz-Weisenau**
 Analysennr. **639458**
 Probeneingang **21.11.2016**
 Probenahme **16.11.2016**
 Probenehmer **Auftraggeber**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Trockensubstanz	%	* 98,8	0,1
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	0,09	0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	< 0,07 ^{m)}	0,07
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	< 0,08 ^{m)}	0,08
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	< 0,05	0,05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,09 ^{x)}	

Eluat

Eluaterstellung	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
pH-Wert		9,01	0
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	43	10
Phenolindex	mg/l	< 0,01	0,01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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 25.11.2016
Kundennr. 27017337

PRÜFBERICHT 2138451 - 639458

Kunden-Probenbezeichnung **MP Asphalt**

**AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung**

Methodenliste

Feststoff

DIN ISO 11465 Trockensubstanz

keine Angabe Analyse in der Gesamtfraction

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 PAK-Summe (nach EPA)

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren

Eluat

DIN EN ISO 14402 Phenolindex

DIN EN 27888 (C 8) elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

Beginn der Prüfungen: 21.11.2016

Ende der Prüfungen: 25.11.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer:	4.4.1
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP 1 Auffüllung
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmergerät	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	G / S / U
Probenort	KRB 1, KRB 11, KRB 12	Bodengruppe	GE - GU*, SE - SU*, UL - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	braun, grau, braungrau, rot
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	Ziegel- und Betonreste
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	8,40					
EOX ³⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK ⁵⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB ⁴⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	5,3	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	48,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	0,20	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	34,0	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	33,0	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	31,0	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	89,5	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC ²⁾	Masse-%	u.d.B.	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	9,8	Z 1,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	77	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	4	Z 0	20	20	50	200
Cyanide ³⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex ²⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer:	4.4.2
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP 2 Auffüllung
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmerät	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	G / S / U
Probenort	KRB 2, KRB 3	Bodengruppe	GE - GU*, SE - SU*, UL - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	braun, rot, schwarz, grau
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	Schlacke, Ziegel-, Holz- und Asphaltreste
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	7,97					
EOX ³⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK ⁵⁾	mg / kg TS	1,200	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	0,100	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB ⁴⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	7,9	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	11,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	17,0	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	7,7	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	13,0	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	28,3	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC ²⁾	Masse-%	0,28	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,8	Z 0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	100	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	13	Z 0	20	20	50	200
Cyanide ³⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex ²⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer:	4.4.3
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP 3 Auffüllung
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmegerat	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	G / S / U
Probenort	KRB 4, KRB 5	Bodengruppe	GE - GU*, SE - SU*, UL - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	braun, rot, schwarz, grau, gelb
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	Ziegel- und Betonbruch
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	8,12					
EOX 3)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK 5)	mg / kg TS	1,700	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	0,190	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB 4)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	6,5	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	22,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	24,0	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	19,0	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	25,0	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	39,8	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC 2)	Masse-%	0,18	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongenere nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert 1)	-	9,7	Z 1,2	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	52	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	2	Z 0	20	20	50	200
Cyanide 3)	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex 2)	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer: 4.4.4	
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP 4 Auffüllung
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmerät	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	G / S / U
Probenort	KRB 6, KRB 7, KRB 8	Bodengruppe	GE - GU / SE - SW / SU - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	rot, schwarz, grau, braun
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	Ziegel-, Beton- und Metallreste, Schlacke, Kohle
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	7,43					
EOX 3)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	130,0	Z 0*	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK 5)	mg / kg TS	0,810	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	0,090	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB 4)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	7,1	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	39,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	74,0	Z 0*	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	79,0	Z 0*	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	98,0	Z 0*	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	125,0	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	0,10	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC 2)	Masse-%	0,12	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 0*				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert 1)	-	8,8	Z 0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	56	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	50	200
Cyanide 3)	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex 2)	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer:	4.4.5
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP 5 Auffüllung
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmerät	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	G / S / U
Probenort	KRB 9, KRB 10	Bodengruppe	GU / SU / UL - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	braun, dunkelbraun, gelbbraun
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	Asphaltreste
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	7,66					
EOX ³⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK ⁵⁾	mg / kg TS	0,160	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB ⁴⁾	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	8,3	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	17,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	16,0	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	18,0	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	19,0	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	0,06	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	30,8	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	0,20	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC ²⁾	Masse-%	1,70	Z 2	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 2				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert ¹⁾	-	8,8	Z 0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	54	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	50	200
Cyanide ³⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex ²⁾	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l

Allgemeine Angaben		Anlagen-Nummer:	4.4.6
Auftraggeber	Bauhaus AG	Probenbezeichnung	MP Anstehendes
Projektbezeichnung	Erweiterung Bauhaus	Probenart	Lehm/Schluff
Projektort	Mainz-Weisenau	Entnahmergät	Schaufel, Probenteiler
Projekt-Nr.	16 1092	Bodenansprache	S / U
Probenort	KRB 1 - 3, 5, 7 - 10	Bodengruppe	SE - SU*, UL - UM
Zeitpunkt der Probenahme	09.11., 10.11., 16.11.2016	Besonderheiten	keine
Durchführung der Analyse	21.11. - 25.11.16	Farbe	braun, grau, gelb, gelbbraun
Datum der Bearbeitung	29.11.2016	Geruch	unauffällig
Probennehmer:	Schmidt, Hausner	Atypische Partikel	keine
Projektleiter	Oster		

Analysenbefund Feststoff:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0 Lehm/Schluff	Z 0* 1)	Z 1	Z 2
pH-Wert	-	7,27					
EOX 3)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	3	10
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	200	300	1.000
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	100	400	600	2.000
Summe BTEX	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
Summe LHKW	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1	1	1	1
PAK 5)	mg / kg TS	0,160	Z 0	3	3	3	30
Benzo(a)pyren	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,3	0,6	0,9	3,0
Summe PCB 4)	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,05	0,10	0,15	0,5
Arsen	mg / kg TS	4,9	Z 0	15	15	45	150
Blei	mg / kg TS	7,0	Z 0	70	140	210	700
Cadmium	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	1,0	1,0	3	10
Chrom (gesamt)	mg / kg TS	16,0	Z 0	60	120	180	600
Kupfer	mg / kg TS	6,8	Z 0	40	80	120	400
Nickel	mg / kg TS	14,0	Z 0	50	100	150	500
Quecksilber	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	0,5	1,0	1,5	5
Zink	mg / kg TS	22,4	Z 0	150	300	450	1.500
Thallium	mg / kg TS	0,20	Z 0	0,7	0,7	2,1	7
Cyanide	mg / kg TS	u.d.B.	Z 0	-	-	3	10
TOC 2)	Masse-%	u.d.B.	Z 0	0,5	0,5	1,5	5
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2 der TR Boden, Stand: 05.11.2004).

2) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

3) EOX: Bei Überschreitung des Zuordnungswertes Z 0* bzw. Z 1 ist die Ursache zu prüfen

4) PCB (Summe der 6 Kongeneren nach Ballschmiter gem. DIN 51527 ohne Multiplikation mit dem Faktor 5).

5) PAK: Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Analysenbefund Eluat:							
Parameter	Einheit	Ergebnis	Zuordnungs-wert	Zuordnungswerte für Lehm/Schluff			
				Z 0/Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
pH-Wert 1)	-	8,9	Z 0	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12,0	5,5 - 12,0
elektrische Leitfähigkeit	µS / cm	57	Z 0	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg / l	u.d.B.	Z 0	30	30	50	100
Sulfat	mg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	50	200
Cyanide 3)	µg / l	u.d.B.	Z 0	5	5	10	20
Phenolindex 2)	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	40	100
Arsen	µg / l	u.d.B.	Z 0	14	14	20	60
Blei	µg / l	u.d.B.	Z 0	40	40	80	200
Cadmium	µg / l	u.d.B.	Z 0	1,5	1,5	3	6
Chrom gesamt	µg / l	u.d.B.	Z 0	13	13	25	60
Kupfer	µg / l	u.d.B.	Z 0	20	20	60	100
Nickel	µg / l	u.d.B.	Z 0	15	15	20	70
Quecksilber	µg / l	u.d.B.	Z 0	< 0,5	< 0,5	1	2
Thallium	µg / l	u.d.B.	Z 0	-	-	-	-
Zink	µg / l	u.d.B.	Z 0	150	150	200	600
Bewertung			Z 0				

* keine Angaben

u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze

n.a.: nicht analysiert

1) Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.

2) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

3) Cyanide: Verwertung für Z 2-Material mit Cyanid ges. > 100 µg/l ist zulässig, wenn Z 2 Cyanid (leicht freisetzbar) < 50 µg/l



Ermittlung der Deponieklasse gemäß DepV Anhang 3 Tabelle 2

Auftraggeber:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.1
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 1 Auffüllung	Deponie- klasse
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	1,20	DK 0
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	u.d.B.	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	9,75	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	0,03	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	4,1	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

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
 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:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.2
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 2 Auffüllung	Deponie- klasse
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⁾	0,28	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	-	-	-	1,200	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	8,81	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	0,03	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	13,0	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
Ausnahmereglung:	entfällt

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
 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:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.3
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 3 Auffüllung	Deponie- klasse
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	1,60	DK 0
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	-	-	-	1,700	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	9,72	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	0,03	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	2,1	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
Ausnahmereglung:	entfällt

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
 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:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.4
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV	DepV	DepV	DepV	MP 4 Auffüllung	Deponie-klasse
		DK 0	DK I	DK II	DK III		
Glühverlust ¹⁾	M.-%	3 ²⁾	3 ²⁾³⁾	5 ²⁾³⁾	10 ²⁾³⁾	1,30	DK 0
TOC ¹⁾	M.-%	1 ²⁾	1 ²⁾³⁾	3 ²⁾³⁾	6 ²⁾³⁾	0,12	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	-	-	-	130,00	DK 0
PAK (EPA)	mg/kg	30	-	-	-	0,810	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	8,83	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	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 (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
Ausnahmereglung:	entfällt

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

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:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.5
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP 5 Auffüllung	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⁾	1,70	DK II
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	-	-	-	0,160	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	8,84	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	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 (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
Ausnahmereglung:	DK 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
 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:	Bauhaus AG	Anlage: 4.5.6
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Nr.:	16 1092	
Projektleiter:	Oster	
Bemerkungen:	u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze	

		DepV DK 0	DepV DK I	DepV DK II	DepV DK III	MP Anstehendes	Deponie- klasse
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⁾	u.d.B.	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	-	-	-	0,160	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	8,91	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	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 (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
Ausnahmereglung:	entfällt

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

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.

Büro Rhein/Main

Darmstädter Landstraße 85a
D-60598 Frankfurt am Main

Telefon: 069 / 96376288-0

Fax: 069 / 96376288-18

info@labor-gumm.de

www.labor-gumm.de

Auswertung gemäß BBodSchV Wirkungspfad Boden - Grundwasser

Auftraggeber: Bauhaus AG

Projekt: Erweiterung Bauhaus

Anlage: 4.6

Projekt-Nr.: 16 1092

Bearbeiter: Oster

Bemerkungen: Überschreitungen sind fett gedruckt u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

Parameter	BBodSchV	KRB 7	KRB 8			
	Eluat [µg/l]	Eluat [µg/l]	Eluat [µg/l]			
BTEX (AKW)	20	u.d.B.	u.d.B.			
Benzol	1	u.d.B.	u.d.B.			
LHKW	10	0,5	u.d.B.			
Aldrin	0,1	u.d.B.	u.d.B.			
DDT	0,1	u.d.B.	u.d.B.			
Summe PAK ¹⁾	0,2	u.d.B.	u.d.B.			
Naphthalin	2	u.d.B.	u.d.B.			
Summe PAK ²⁾	-	u.d.B.	u.d.B.			
PCB gesamt	0,05	u.d.B.	u.d.B.			
Fluorid	750	1	1			
Antimon	10	u.d.B.	u.d.B.			
Arsen	10	u.d.B.	u.d.B.			
Blei	25	u.d.B.	u.d.B.			
Cadmium	5	u.d.B.	u.d.B.			
Chrom gesamt	50	u.d.B.	u.d.B.			
Cobalt	50	u.d.B.	u.d.B.			
Kupfer	50	u.d.B.	u.d.B.			
Molybdän	50	u.d.B.	0,013			
Nickel	50	u.d.B.	u.d.B.			
Quecksilber	1	u.d.B.	u.d.B.			
Selen	10	u.d.B.	u.d.B.			
Zink	500	u.d.B.	u.d.B.			
Zinn	40	u.d.B.	u.d.B.			
Chrom VI	8	u.d.B.	u.d.B.			
Cyanide gesamt	50	u.d.B.	u.d.B.			
Cyanide leicht freisetzbar	10	u.d.B.	u.d.B.			
Phenolindex	20	u.d.B.	u.d.B.			
MKW	200	u.d.B.	u.d.B.			

¹⁾ = Summe PAK ohne Naphtalin und Methylnaphtaline gemäß US EPA-Liste

²⁾ = Summe PAK 1 – 16 nach US EPA-Liste

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

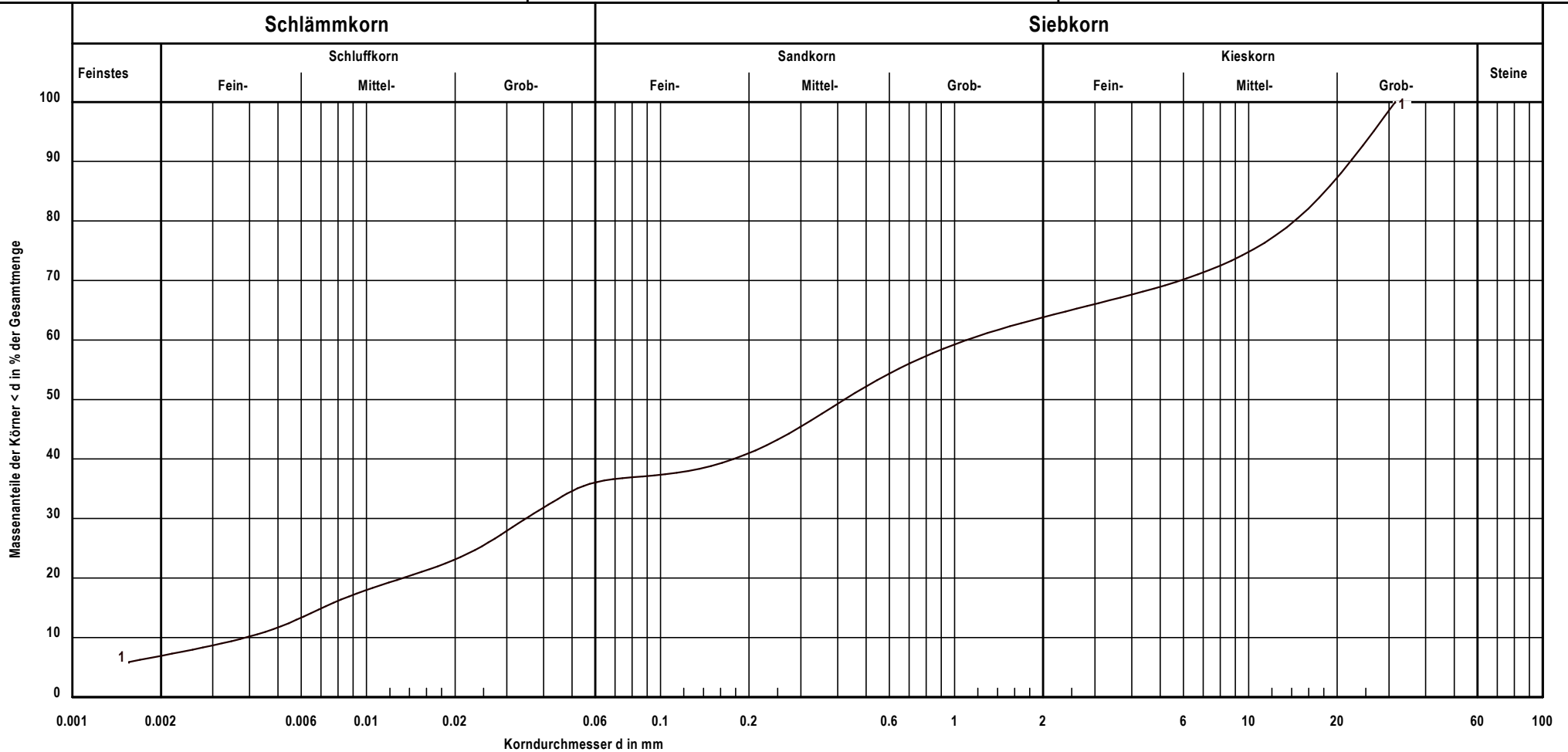
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 1	Bemerkungen: KRB 1 / 1,00 - 3,00m Bodengruppe:GU*	Anlage: 5.1.1	Bericht: 16 1092
Bodenart:	G, u, t', ms', gs'			
Tiefe:	1,00 - 3,00m			
U/C _c :	283.8/0.3			
k [m/s] (Beyer):	9.4 * 10 ⁻⁸			
T/U/S/G [%]:	6.9/29.1/27.8/36.2			

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

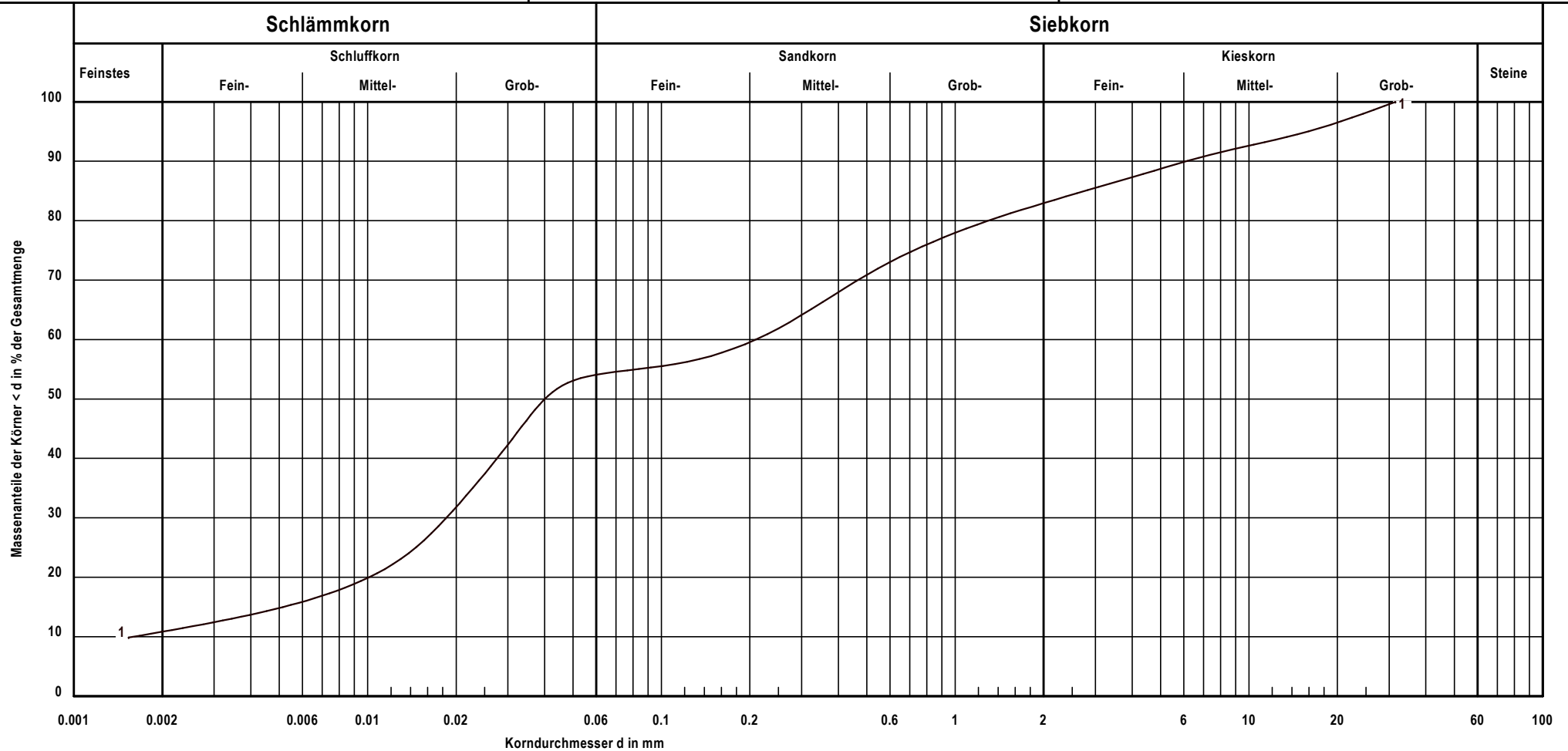
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 1	Bemerkungen: KRB 1 / 3,90 - 5,00m Bodengruppe:UL-UA	Anlage: 5.1.2	Bericht: 16 1092
Bodenart:	U, t', fs', ms', gs', fg', mg'			
Tiefe:	3,90 - 5,00m			
U/C _c :	131.0/1.0			
k [m/s] (Beyer):	1.6 * 10 ⁻⁸			
T/U/S/G [%]:	10.8/43.3/28.9/17.0			

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

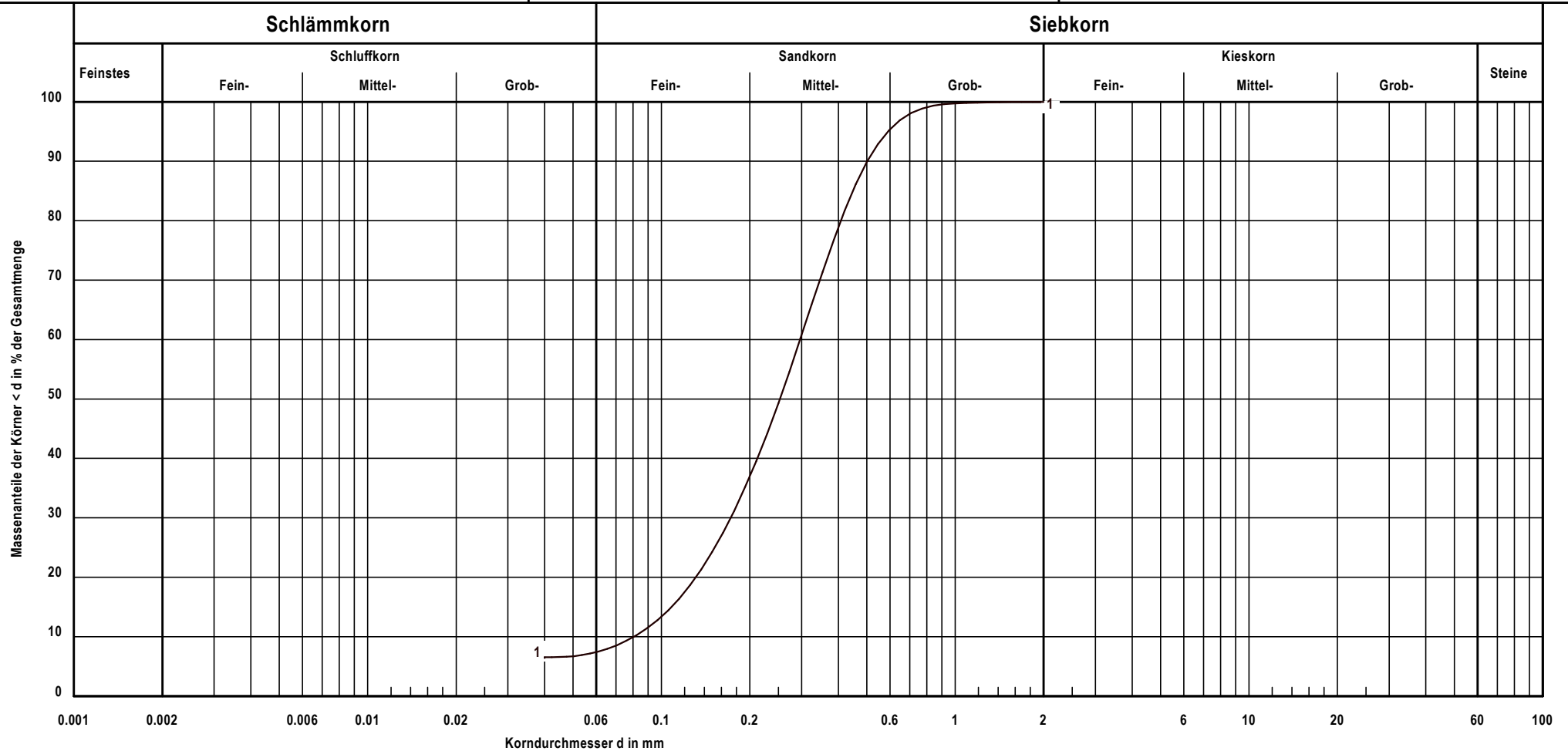
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Siebanalyse



Bezeichnung:	KRB 2	Bemerkungen: KRB 2 / 3,50 - 4,10m Bodengruppe:SU	Bericht: 16 1092 Anlage: 5.1.3
Bodenart:	mS, fs, u'		
Tiefe:	3,50 - 4,10m		
U/C _c :	3.7/1.2		
k [m/s] (Beyer):	5.8 * 10 ⁻⁵		
T/U/S/G [%]:	- /7.4/92.6/ -		

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

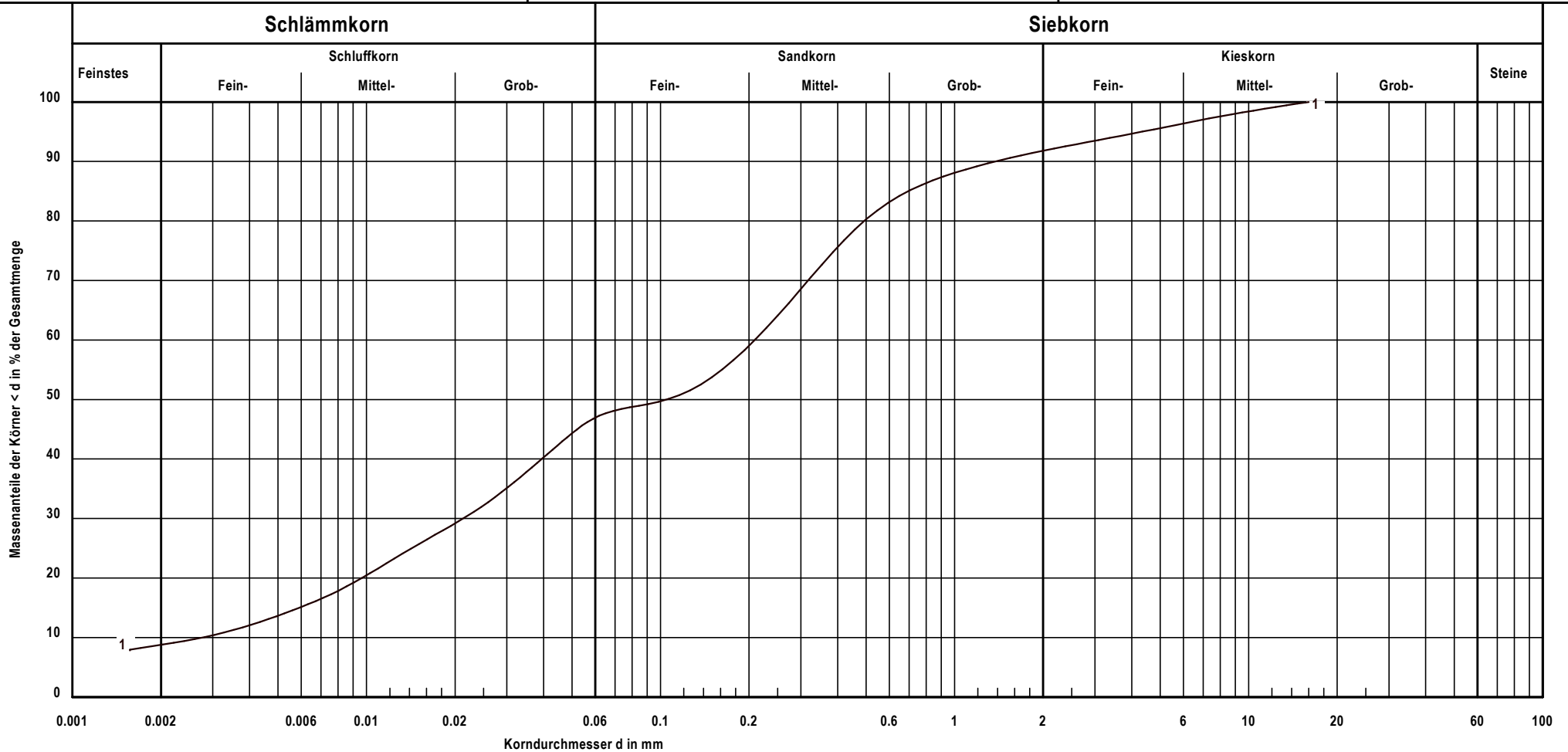
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 3	Bemerkungen: KRB 3 / 3,20 - 3,80m Bodengruppe:UL-UA	Anlage: 5.1.4	Bericht: 16 1092
Bodenart:	S, u, t', g'			
Tiefe:	3,20 - 3,80m			
U/C _c :	75.8/0.8			
k [m/s] (Beyer):	4.8 * 10 ⁻⁸			
T/U/S/G [%]:	8.8/38.2/44.9/8.2			

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

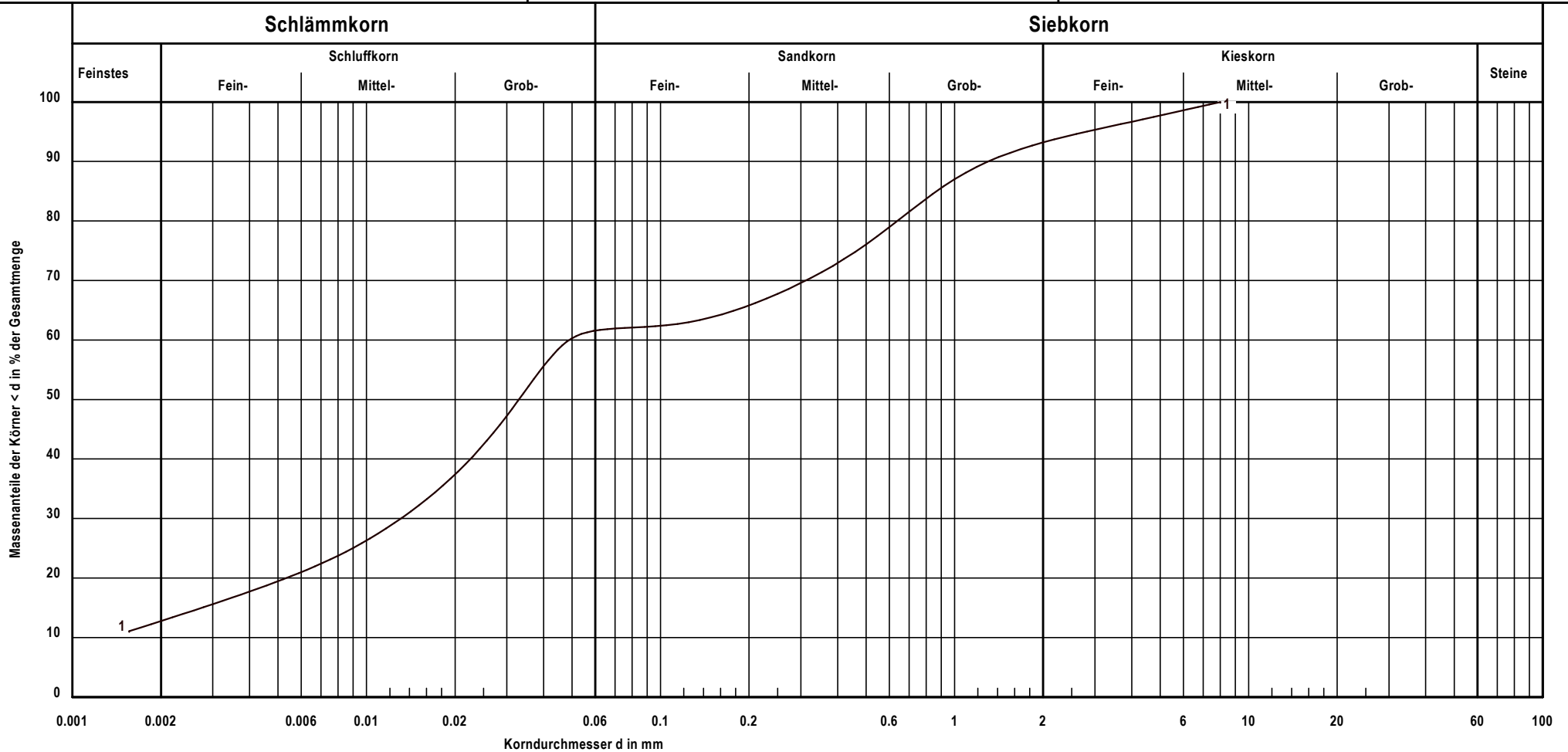
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 8	Bemerkungen: KRB 8 / 3,60 - 4,00m Bodengruppe:UL-UA	Anlage: 5.1.5	Bericht: 16 1092
Bodenart:	U, t', ms', gs', fg'			
Tiefe:	3,60 - 4,00m			
U/C _c :	-/-			
k [m/s] (Beyer):	-			
T/U/S/G [%]:	12.8/48.8/31.6/6.8			

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

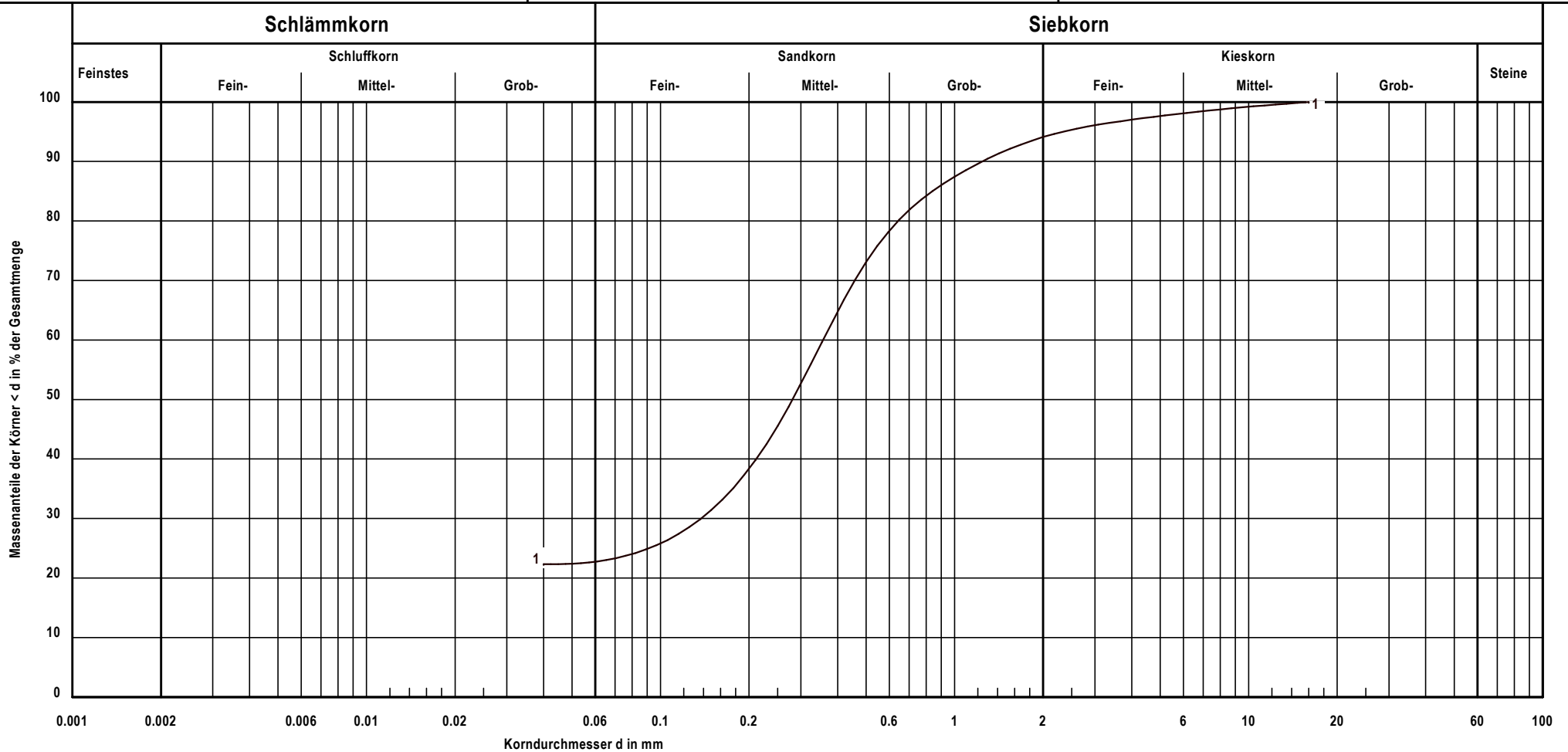
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 9	Bemerkungen: KRB 9 / 3,30 - 5,00m Bodengruppe:SU*	Bericht: 16 1092 Anlage: 5.1.6
Bodenart:	mS, u, fs, gs, g'		
Tiefe:	3,30 - 5,00m		
U/C _c :	-/-		
k [m/s] (Beyer):	-		
T/U/S/G [%]:	- /22.8/71.4/5.9		

Bodenmechanisches Labor
Gumm
Diller Weg 12 55487 Laufersweiler
Tel.: 06543 / 81837-0

Bearbeiter: Keller

Datum: 21.11.2016

Körnungslinie

Bauhaus AG

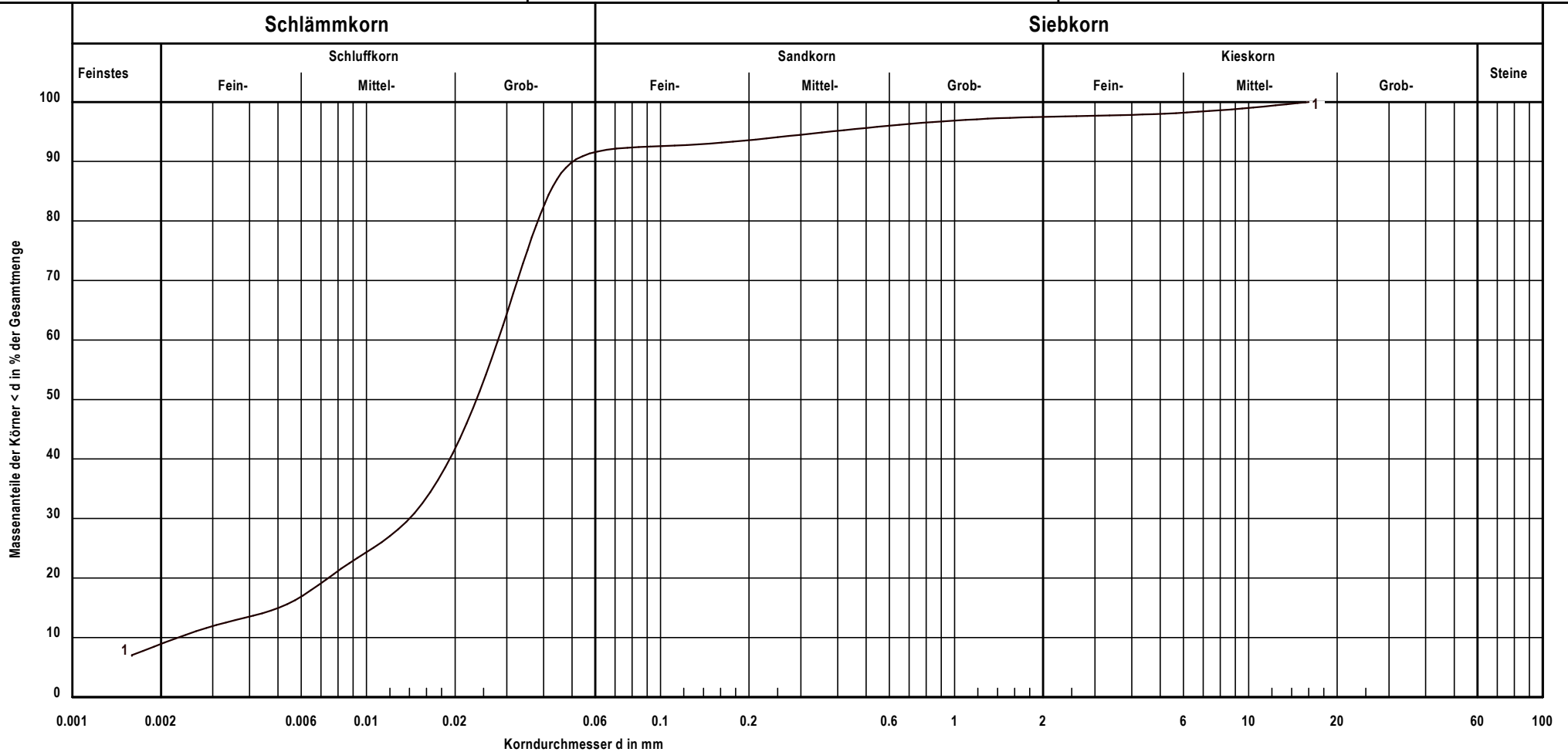
Erweiterung Bauhaus

Prüfungsnummer: 16 1092

Probe entnommen am: 09.-16.11.2016

Art der Entnahme: Kleinrammbohrung

Arbeitsweise: Sieb-/Schlammanalyse



Bezeichnung:	KRB 10	Bemerkungen: KRB 10 / 1,10 - 2,90m Bodengruppe:UL-UA	Bericht: 16 1092
Bodenart:	U, t', s'		
Tiefe:	1,10 - 2,90m		
U/C _c :	12.2/3.1		
k [m/s] (Beyer):	3.7 * 10 ⁻⁸		
T/U/S/G [%]:	8.9/82.7/5.9/2.5	Anlage: 5.1.7	

Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
D-55478 Laufersweiler

Telefon: 06124 / 724602
Fax: 06124 / 724612
Mobil: 0171 / 8301101

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

Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwerts (k_f -Wert) im gesättigten Bereich

Auswertung der Körnungslinie nach Mallet & Pasquant

Auftraggeber:	Bauhaus AG	Anlage: 5.2
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	
Projekt-Ort:	Mainz-Weisenau	Blatt 1
Projekt-Nr.:	16 1092	
Bearbeiter:	Simianer	

Berechnungsgrundlage

$$k = 0,0036 * d_{20}^{2,3} * C' \quad [m/s]$$

C' - 1 Dimensionsfaktor [l/sec*cm]

Probe	KRB 1 / 1,00 - 3,00	KRB 1 / 3,90 - 5,00
Entnahmestelle	KRB 1	KRB 1
Entnahmetiefe	1,00 m - 3,00 m	3,90 m - 5,00 m
Entnahmedatum	09.11.,10.11.,16.11.2016	09.11.,10.11.,16.11.2016
Bodengruppe	GU*	UL - UA
Durchgang d_{20}	0,013	0,01
k_f - Wert [nach Mallet & Pasquant]	1,65E-07	9,04E-08

Probe	KRB 2 / 3,50 - 4,10	KRB 3 / 3,20 - 3,80 m
Entnahmestelle	KRB 2	KRB 3
Entnahmetiefe	09.11.,10.11.,16.11.2016	09.11.,10.11.,16.11.2016
Entnahmedatum	3,50 m - 4,10 m	3,20 m - 3,80 m
Bodengruppe	SU	UL - UA
Durchgang d_{20}	0,12	0,0095
k_f - Wert [nach Mallet & Pasquant]	2,74E-05	8,04E-08

Probe	KRB 8 / 3,60 - 4,00 m	KRB 9 / 3,30 - 5,00
Entnahmestelle	KRB 8	KRB 9
Entnahmetiefe	3,60 m - 4,00 m	3,30 m - 5,00 m
Entnahmedatum	09.11.,10.11.,16.11.2016	09.11.,10.11.,16.11.2016
Bodengruppe	UL - UM	SU*
Durchgang d_{20}	0,0053	kein
k_f - Wert [nach Mallet & Pasquant]	2,10E-08	-

Probe	KRB 10 / 1,10 - 2,90	
Entnahmestelle	KRB 10	
Entnahmetiefe	1,10 - 2,90	
Entnahmedatum	09.11.,10.11.,16.11.2016	
Bodengruppe	UL - UA	
Durchgang d_{20}	0,0075	
k_f - Wert [nach Mallet & Pasquant]	4,67E-08	



Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

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

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

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.3.1

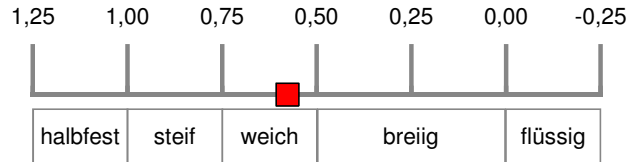
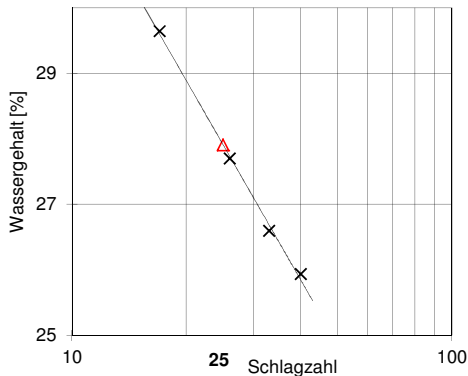
Auftraggeber:	Bauhaus AG	Entnahmestelle:	KRB 2
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	Entnahmetiefe:	0,40 - 2,40m
Projekt-Nr.:	16 1092	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Oster	Entnahmedatum:	09.11-16.11.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	gr2,sa3,si4,cl
Ausgeführt am:	21.11.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

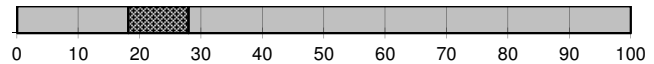
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		17 17 17	26 26 26	33 33 33	40 40 40
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	31,27	30,87	28,67	26,43
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	28,97	28,74	26,42	24,63
Behälter	m_B	21,21	21,05	17,96	17,69
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	2,30	2,13	2,25	1,80
Trockene Probe	m_d	7,76	7,69	8,46	6,94
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	29,6	27,7	26,6	25,9

2. Ausrollgrenze

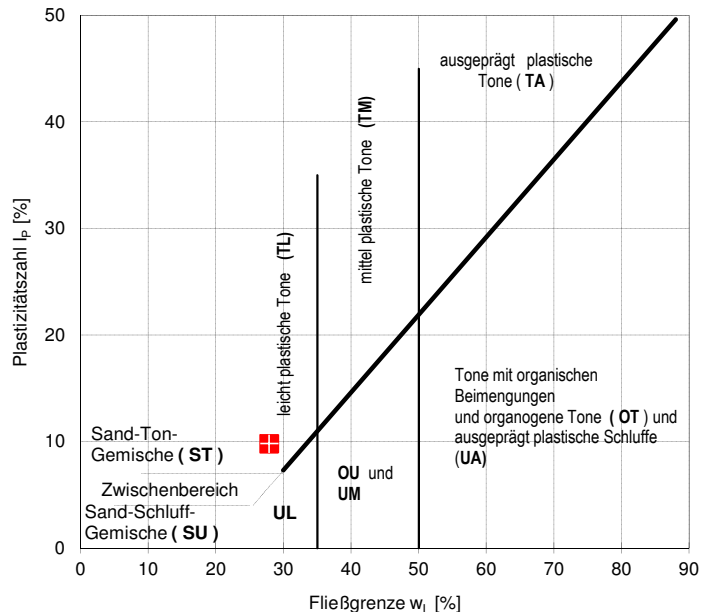
	5	6	7
	18,29	19,21	16,69
	16,94	18,00	15,75
	9,52	11,40	10,48
	1,35	1,21	0,94
	7,42	6,60	5,27
	18,2	18,3	17,8



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):		342,60	g
Einwaage gesamt (trocken):		302,30	g
Behälter		35,40	g
natürlicher Wassergehalt: w_n	=	15,1	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	=	302,30	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	=	132,60	g
Behälter	=	35,40	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$	97,20	g
Überkornanteil:	\bar{u}	32,2	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	=	22,3	%
Fließgrenze:	w_L	27,9	%
Ausrollgrenze:	w_p	18,1	%
Plastizitätszahl:	I_p	9,8	%
Konsistenzzahl:	I_c	0,578	





Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

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

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

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.3.2

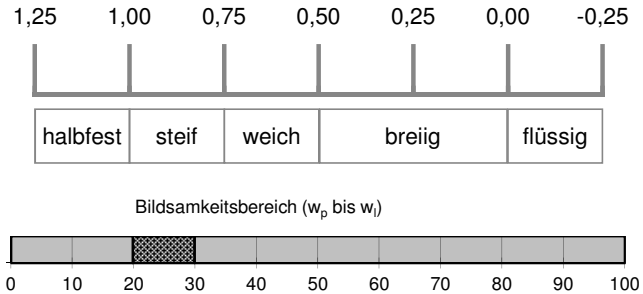
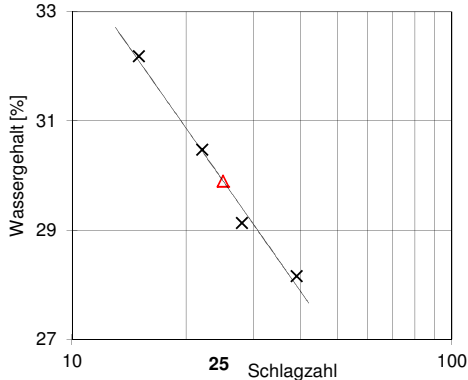
Auftraggeber:	Bauhaus AG	Entnahmestelle:	KRB 4
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	Entnahmetiefe:	1,50 - 2,80m
Projekt-Nr.:	16 1092	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Oster	Entnahmedatum:	09.11-16.11.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	gr1,sa3,cl4,si
Ausgeführt am:	21.11.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

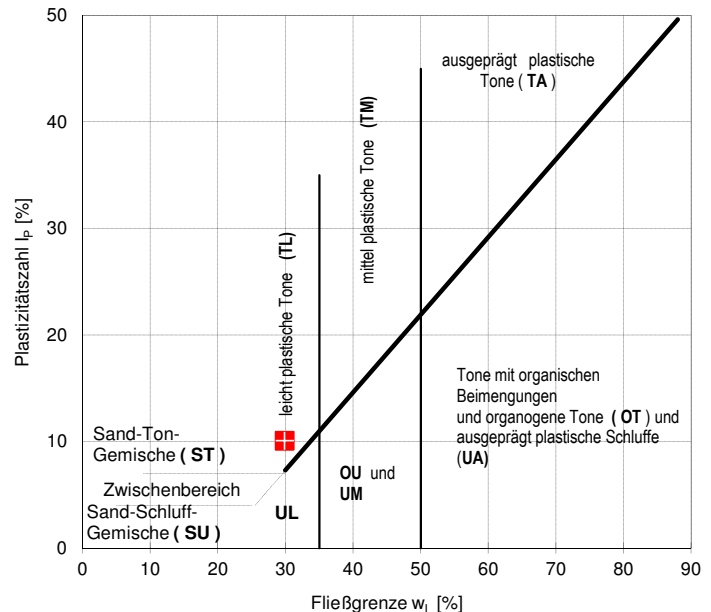
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	22 22 22	28 28 28	39 39 39
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	31,64	31,99	28,59	28,34
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	29,12	29,54	26,12	26,00
Behälter	m_B	21,29	21,50	17,64	17,69
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	2,52	2,45	2,47	2,34
Trockene Probe	m_d	7,83	8,04	8,48	8,31
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	32,2	30,5	29,1	28,2

2. Ausrollgrenze

	5	6	7
Feuchte Probe + Behälter	18,42	17,32	19,20
Trockene Probe + Behälter	17,12	16,16	17,57
Behälter	10,54	10,31	9,38
Wasser	1,30	1,16	1,63
Trockene Probe	6,58	5,85	8,19
Wassergehalt [%]	19,8	19,8	19,9



Einwaage gesamt (feucht):		203,00	g
Einwaage gesamt (trocken):		188,90	g
Behälter		35,40	g
natürlicher Wassergehalt: $w_n =$		9,2	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	=	188,90	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	=	65,20	g
Behälter	=	35,40	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}} =$	29,80	g
Überkornanteil:	$\bar{u} =$	15,8	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}} =$		10,9	%
Fließgrenze:	$w_L =$	29,9	%
Ausrollgrenze:	$w_p =$	19,8	%
Plastizitätszahl:	$I_p =$	10,1	%
Konsistenzzahl:	$I_c =$	1,886	





Büro Rheinland Pfalz
Diller Weg 12
55487 Laufersweiler

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

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

Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.3.3

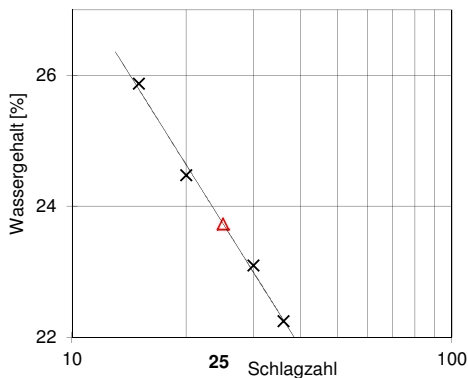
Auftraggeber:	Bauhaus AG	Entnahmestelle:	KRB 5
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	Entnahmetiefe:	2,20 - 3,60m
Projekt-Nr.:	16 1092	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Oster	Entnahmedatum:	09.11-16.11.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	si3,cl3,sa
Ausgeführt am:	21.11.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

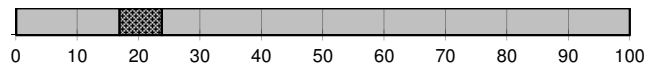
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	20 20 20	30 30 30	36 36 36
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	23,05	22,53	23,00	24,10
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	20,67	20,32	20,85	21,78
Behälter	m_B	11,47	11,29	11,54	11,35
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	2,38	2,21	2,15	2,32
Trockene Probe	m_d	9,20	9,03	9,31	10,43
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	25,9	24,5	23,1	22,2

2. Ausrollgrenze

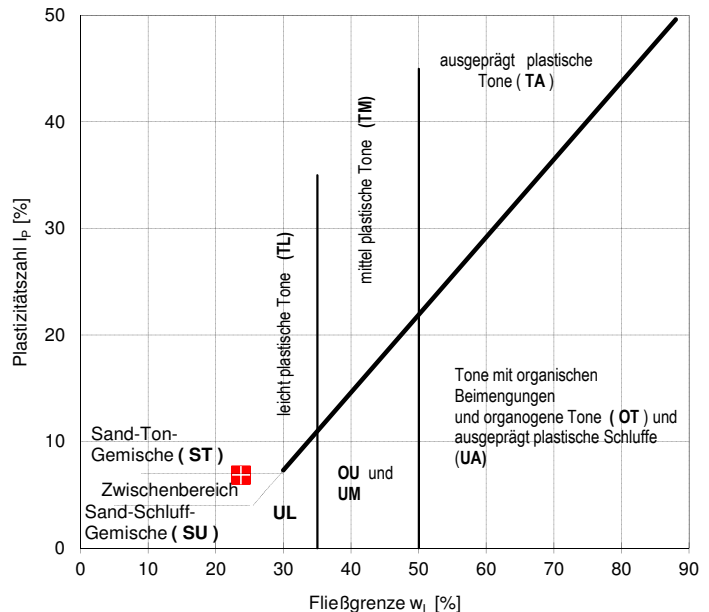
	5	6	7
Feuchte Probe + Behälter	16,64	16,45	15,96
Trockene Probe + Behälter	15,55	15,53	15,04
Behälter	9,30	9,88	9,61
Wasser	1,09	0,92	0,92
Trockene Probe	6,25	5,65	5,43
Wassergehalt [%]	17,4	16,3	16,9



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):		52,30	g
Einwaage gesamt (trocken):		47,60	g
Behälter		21,30	g
natürlicher Wassergehalt: w_n	=	17,9	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	=	47,60	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	=	23,10	g
Behälter	=	21,30	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$	1,80	g
Überkornanteil:	\bar{u}	3,8	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	=	18,6	%
Fließgrenze:	w_L	23,7	%
Ausrollgrenze:	w_p	16,9	%
Plastizitätszahl:	I_p	6,8	%
Konsistenzzahl:	I_c	0,754	



Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.3.4

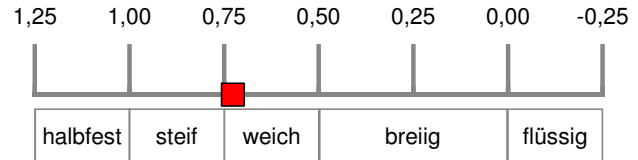
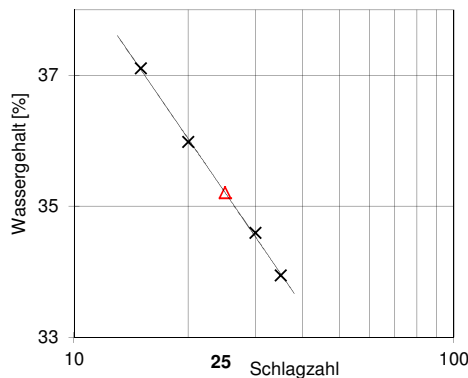
Auftraggeber:	Bauhaus AG	Entnahmestelle:	KRB 9
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	Entnahmetiefe:	0,65 - 1,10m
Projekt-Nr.:	16 1092	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Oster	Entnahmedatum:	09.11-16.11.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa1,si4,cl
Ausgeführt am:	21.11.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

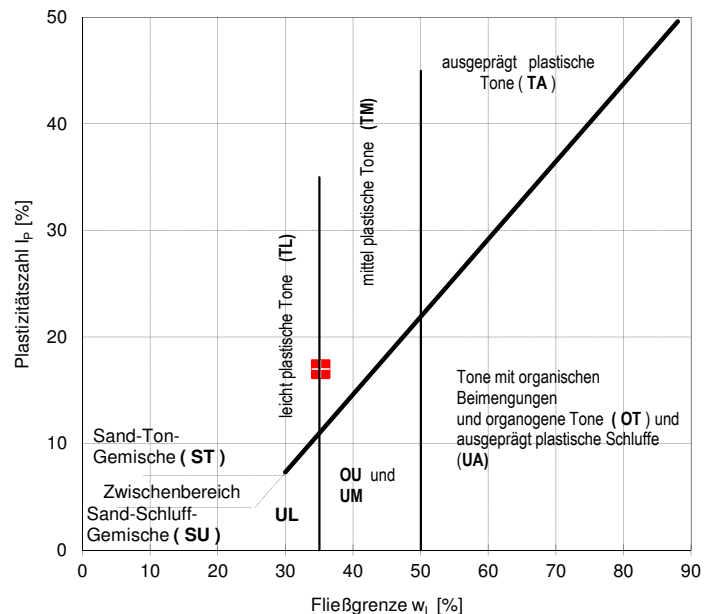
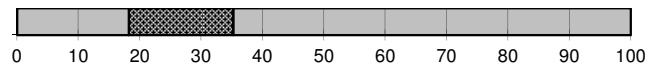
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	20 20 20	30 30 30	35 35 35
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	30,47	28,72	28,83	35,34
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	28,01	25,82	27,00	32,74
Behälter	m_B	21,38	17,76	21,71	25,08
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	2,46	2,90	1,83	2,60
Trockene Probe	m_d	6,63	8,06	5,29	7,66
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	37,1	36,0	34,6	33,9

2. Ausrollgrenze

	5	6	7
Feuchte Probe + Behälter	18,64	17,09	16,69
Trockene Probe + Behälter	17,35	15,96	15,79
Behälter	10,44	9,96	10,54
Wasser	1,29	1,13	0,90
Trockene Probe	6,91	6,00	5,25
Wassergehalt [%]	18,7	18,8	17,1



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_l)



Einwaage gesamt (feucht):		379,20	g
Einwaage gesamt (trocken):		315,50	g
Behälter		35,40	g
natürlicher Wassergehalt: w_n		22,7	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	=	315,50	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	=	37,00	g
Behälter	=	35,40	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}}$	1,60	g
Überkornanteil:	\bar{u}	0,5	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}}$	=	22,9	%
Fließgrenze:	w_L	35,2	%
Ausrollgrenze:	w_p	18,2	%
Plastizitätszahl:	I_p	17,0	%
Konsistenzzahl:	I_c	0,727	



Bestimmung der Atterbergschen Grenzen

nach DIN 18 122

Anlage: 5.3.5

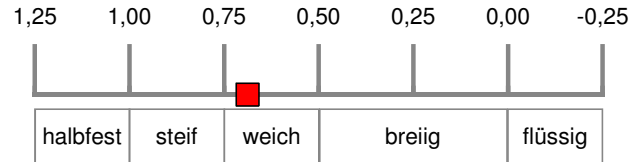
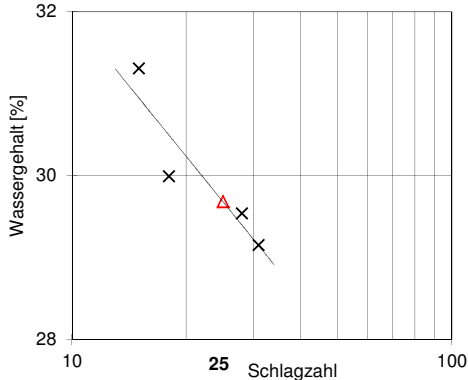
Auftraggeber:	Bauhaus AG	Entnahmestelle:	KRB 10
Projekt:	Erweiterung Bauhaus	Entnahmetiefe:	0,40 - 1,10m
Projekt-Nr.:	16 1092	Entnommen durch:	Schmidt
Projektleiter:	Oster	Entnahmedatum:	09.11-16.11.2016
Ausgeführt durch:	Keller	Bodenart:	sa1,si4,cl
Ausgeführt am:	21.11.2016	Bemerkung:	

1. Fließgrenze

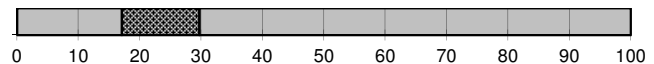
Behälter Nummer		1	2	3	4
Zahl der Schläge		15 15 15	18 18 18	28 28 28	31 31 31
Feuchte Probe + Behälter	$m + m_B$	31,12	28,14	31,90	34,07
Trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	28,65	25,66	29,54	31,19
Behälter	m_B	20,76	17,39	21,55	21,31
Wasser	$m_d - m_B = m_w$	2,47	2,48	2,36	2,88
Trockene Probe	m_d	7,89	8,27	7,99	9,88
Wassergehalt [%]	$m_w/m_d \times 100$	31,3	30,0	29,5	29,1

2. Ausrollgrenze

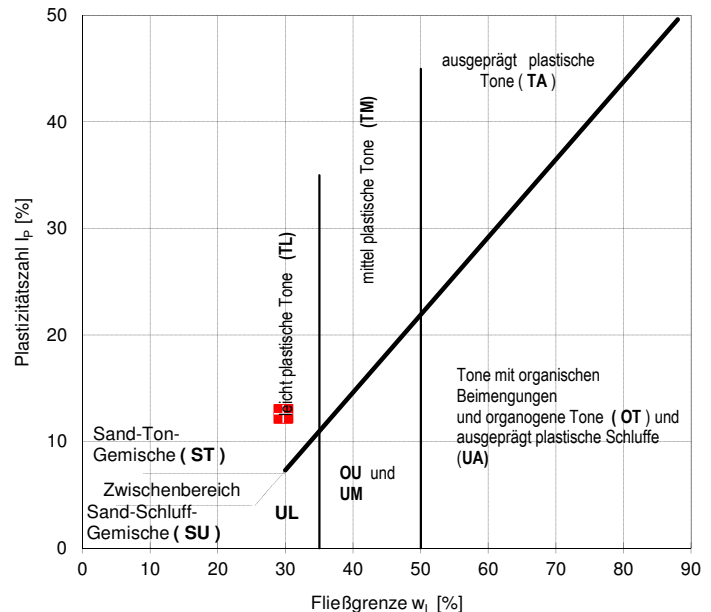
5	6	7
17,72	17,25	13,58
16,67	16,24	12,86
10,56	10,34	8,61
1,05	1,01	0,72
6,11	5,90	4,25
17,2	17,1	16,9



Bildsamkeitsbereich (w_p bis w_L)



Einwaage gesamt (feucht):		387,00	g
Einwaage gesamt (trocken):		326,40	g
Behälter		35,60	g
natürlicher Wassergehalt: $w_n =$		20,8	%
Einwaage Gesamtpr. tr.	=	326,40	g
Einwaage Behälter+Überkorn tr.	=	38,30	g
Behälter	=	35,60	g
Überkorn:	$m_{\bar{u}} =$	2,70	g
Überkornanteil:	$\bar{u} =$	0,8	%
Wassergehalt (Überkorn): $w_{\bar{u}} =$		21,0	%
Fließgrenze:	$w_L =$	29,7	%
Ausrollgrenze:	$w_p =$	17,1	%
Plastizitätszahl:	$I_p =$	12,6	%
Konsistenzzahl:	$I_c =$	0,688	



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: Bauhaus AG	Entnahmestelle: Schappe	Anlage: 5.4
Projekt: Erweiterung Bauhaus	Bodenart: G / S / U	
Projekt-Nr.: 16 1092	Herkunft: Boden	
Projektleiter: Oster		
Entnahme durch: Schmidt	Bemerkungen: keine	
Ausgeführt durch: Keller		

Wassergehalt durch Trocknung	Datum	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16	9-16.11.16
	Bezeichnung	KRB 1	KRB 1	KRB 2	KRB 3	KRB 8	KRB 9	KRB 10	
	Tiefe (m):	1,0-3,0m	3,9-5,0m	3,5-4,1m	3,2-3,8m	3,6-4,0m	3,3-5,0m	1,1-2,9m	
	Behälter Nr.								
	Feuchte Probe + Behälter	$m_2 + m_{B2}$ [g]	1166,5	188,8	615,4	212,4	115,0	968,4	453,6
	Trockene Probe + Behälter	$m_3 + m_{B2}$ [g]	1045,0	165,0	581,1	197,0	106,7	898,3	393,1
	Behälter	m_{B2} [g]	241,1	31,7	35,5	34,8	35,4	35,4	31,9
	Wasser	$(m_2 + m_{B2}) - (m_3 + m_{B2}) = m_w$ [g]	121,5	23,8	34,3	15,4	8,3	70,1	60,5
	Trockene Probe	$(m_3 + m_{B2}) - m_{B2} = m_d$ [g]	803,9	133,3	545,6	162,2	71,3	862,9	361,2
	Wassergehalt	$w = m_w / m_d$ [%]	15,1	17,9	6,3	9,5	11,6	8,1	16,7
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	$w = m_w / m_d$ [%]							