



**Orientierende
Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung
ALDI-Expansionsstandort
Stockach
(mit Kostenkalkulation)**

Bericht-Nr. 1

Ausfertigung Auftraggeber
(inkl. CD-ROM)

Erstellt im Auftrag von:

ALDI GmbH & Co. KG
Pfohrener Straße 50
78166 Donaueschingen

Projekt:

GBB-17-0676

Bearbeiter:

Dipl.-Geol. E. M. Stephan
Dr. H.-U. Stephan

Ort, Datum:

Stockach, den 10.05.2017

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	2
2	Veranlassung, Aufgabenstellung, Auftragsumfang.....	5
3	Unterlagen	6
4	Umfang der Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen	7
4.1	Geländeuntersuchungen	7
4.2	Geotechnische Laboruntersuchungen.....	8
5	Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen	9
5.1	Geologischer Überblick	9
5.2	Grundwasser.....	9
5.3	Lagerungsverhältnisse	10
5.4	Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche	12
5.5	Bodenmechanische Kennwerte und Klassifikation	13
5.6	Homogenbereiche.....	15
5.7	Erdbebenzone.....	16
5.8	Versickerungsfähigkeit	16
6	Geotechnische Folgerungen	17
6.1	Gründungen	17
7	Orientierende Schadstoffuntersuchung Baugrund	21
7.1	Geländearbeiten.....	22
7.1.1	Bodenerkundung.....	22
7.1.2	Bodenlufterkundung	23
7.2	Laborarbeiten.....	24
7.2.1	Bodenuntersuchungen	24

7.2.2	Bodenluftuntersuchungen	24
7.3	Bewertungsgrundlagen	24
7.4	Ergebnisse und Bewertung	25
7.4.1	Bodenluft.....	26
7.4.2	Boden	27
7.5	Abfallrechtliche Bewertung nach der VwV 2007	32
7.6	Abschätzung des Gefährdungspotentials	33
7.7	Bereiche mit Entsorgungsrelevanz	34
8	Bausubstanzuntersuchung	36
8.1	Gebäudebeschreibung	36
8.2	Bestandsaufnahme Bausubstanz.....	36
8.3	Probenahme Bausubstanz	38
8.4	Laboruntersuchung Bausubstanz.....	39
8.5	Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse	40
8.7	Ergebnisse und Bewertung	41
8.8	Mengenermittlung	47

Tabellenverzeichnis

Baugrund:

Tabelle 1: Umfang der geotechnischen Laboruntersuchungen

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte Lockergestein

Tabelle 3: Homogenbereiche nach DIN 18 300, Lockergestein

Schadstoffe Baugrund:

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Bodenluftproben

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Bodenproben (Original)

Bausubstanz:

Tabelle 6: Mengenangaben Bausubstanz

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Planunterlagen

- Anlage 1.1: Übersichtslageplan
- Anlage 1.2: Lageplan Sondierungen
- Anlage 1.3: Lageplan Schadstoffe Baugrund
- Anlage 1.4: Lageplan Abbruchgebäude

Anlage 2: Rammkernsondierungen RKS 1/17 - RKS 10/17

- Anlage 2.1: Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- Anlage 2.2: Zeichnerische Darstellung der Rammkernsondierungen

Anlage 3: Schwere Rammsondierung DPH1/17 – DPH8/17

- Anlage 3.1: Messprotokolle
- Anlage 3.2: Diagramme

Anlage 4: Geotechnische Laboruntersuchung

- Anlage 4.1: Wassergehalte
- Anlage 4.2: Korngrößenverteilung
- Anlage 4.3: Konsistenzgrenzen

Anlage 5: Chemische Laboruntersuchungen

- Anlage 5.1: Schadstoffe Baugrund
- Anlage 5.2: Abbruchgebäude
- Anlage 5.3: Schadstoffe Asphalt

Anlage 6: Fotodokumentation

Anlage 7: CD-ROM

- Anlage 7.1: Verzeichnis CD-ROM
- Anlage 7.2: CD-ROM

I Anhang : Kostenkalkulation Entsorgung kontaminierter Boden

II Anhang : HWRK-Abfrage

1 Zusammenfassung

Die ALDI GmbH & Co. KG beabsichtigt den Ankauf des Geländes der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4. Die GBB–GrundBau Bodensee GmbH, Stockach, wurde deshalb beauftragt, eine Altlastenrecherche, orientierende Schadstoff-, Baugrund- und eine orientierende Bausubstanzuntersuchung auf dem o. g. Areal durchzuführen.

Die vorliegenden Erkenntnisse beruhen auf den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen anhand von 10 Rammkernsondierungen und 8 schweren Rammsondierungen. Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Untergrundverhältnisse von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen. Daher ist eine sorgfältige Überwachung der Erd- und Verbauarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich mit den im Gutachten enthaltenen Angaben erforderlich.

Baugrund:

Im Untersuchungsgebiet stehen bei den bis in max. 6 m Tiefe abgeteuften Rammkernsondierungen RKS 1/17 – RKS 10/17 unter ca. 1 - 2 m Auffüllung (überwiegend kiesig-sandig, bei RKS 2 und RKS 9 mit Schlacke und Gießereisanden) Jungquartäre Sedimente der Talfüllungen an. Hierbei überwiegen bis in ca. 3 m Meter Tone und Schluffe mit organischen Anteilen, sogenannte Auenlehme. Im Liegenden folgen Kiese und Sande der Talfüllungen.

Grundwasser:

Im Untersuchungsgebiet wurde bei den abgeteuften Rammkernsondierungen Grundwasser in Tiefen unterhalb von 2 m – 2,5 m nachgewiesen.

Der Grundwasserspiegel korrespondiert hier mit dem Wasserspiegel des unmittelbar östlich parallel zum Grundstück verlaufenden Vorfluters, der Stockacher Aach. Das Untersuchungsgebiet liegt im Überschwemmungsgebiet der Stockacher Aach. Bei der geplanten Bebauung sind entsprechende Sicherungsmaßnahmen gegen Überschwemmungen wie Abdichtungsmaßnahmen (weiße Wanne inkl. Sockel, Außendichtung gegen drückendes Wasser gemäß DIN 18 195-2000, Teil 6) und ggf. Ringdrainagen zu berücksichtigen.

Versickerung:

Die bindigen Sedimente, die in der ungesättigten Zone des geplanten Versickerungsbereichs in durchschnittlich 1,00 m - 2,50 m Tiefe anstehen, sind mit einem Kf-Wert von $3,9 \cdot 10^{-6}$ m/s für eine langsame Versickerung mit ausreichender Aufenthaltszeit zur Reinigung des Oberflächenwassers und damit einer ausreichenden Schutzwirkung für die Grundwasserüberdeckung geeignet.

Gründung:

Aus geotechnischer Sicht empfiehlt sich die Fundamenttieferführung bis zum tragfähigen Untergrund in ca. 3 – 3,5 m unter GOK mittels Magerbeton im Schutz von Brunnen-schächtringen (so genannte Brunnen-gründung).

Eine entsprechende Dimensionierung unter Berücksichtigung der Auftriebssicherheit ist zu beachten.

Alternativ ist außerdem eine Tiefgründung mit Fertigbeton-Rammpfählen möglich.

Anmerkung: Bei Eingriffen in den durchlässigen sandig kiesigen Untergrund muss das Grundwasser sowie der Wasserstand der nur wenige Meter östlich parallel zum Gelände verlaufenden Stockacher Aach berücksichtigt werden und ggf. entsprechende Maßnahmen zur Wasserhaltung und zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs getroffen werden. Darüber hinaus wird

empfohlen, aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes im Überschwemmungsgebiet der Stockacher Aach, die Gebäude entsprechend des Hochwasserrisikos höher zu legen, über dem Wasserstand vom Hochwasser extrem, bei einem Wasserspiegel von 476,30 mNN.

Orientierende Altlastenerkundung:

Bei der vorliegenden Orientierenden Altlastenuntersuchung im Bereich der Betriebsanlagen ZG-Werkstatt mit Technikmarkt und im Bereich des ehemaligen Tanklagers handelt es sich um eine Voruntersuchung, die zur orientierenden Einstufung der Schadstoffgehalte im untersuchten Boden dient und als Orientierungshilfe für anfallende Kosten bei einer Auskoffnung und eventuellen Entsorgung der nicht ausreichend tragfähigen Anteile im Untergrund des untersuchten Bereichs gesehen werden kann.

Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Schadstoffverhältnisse sowohl in Konzentration als auch in Zusammenstellung der Schadstoffparameter von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen.

Werkstattgebäude mit Waschplatz

Qualitätsstufen >Z2, Z2 und Z1.2 bis in durchschnittlich 1 - 2 m Tiefe

Im Bereich des ehemaligen Ölabscheiders im Werkstattbereich wurde aufgrund der hohen MKW-Konzentration von 6.500 mg/kg in 2011 dort eine Sanierung des umgebenden Bodens ausgeführt. Nach erfolgreicher Sanierung sind dort Böden der Qualitätsstufe Z0* zu erwarten.

PAK-Summenwerte bis zu 21,09 mg/kg wurden in den Schlacke und Gießereisande führenden Auffüllungen angetroffen, welche eine Zuordnung des Auffüllmaterials in die **Qualitätsstufe Z2** vorgeben. Mit der aktuellen Orientierenden Schadstoffuntersuchung wurden im Bereich der Werkstatt für den ersten Meter der Auffüllung von RKS 9 aufgrund des Schadstoffparameters **Summe PAK mit 10,9 mg/kg** ebenfalls eine Einstufung in die **Qualitätsstufe Z2** nachgewiesen.

Im Außenbereich des Waschplatzes wurden aktuell im ersten Meter der mit Schlacke durchsetzten Auffüllungen abfallrechtlich relevante Schadstoffparameter nachgewiesen, die zu einer Einstufung aufgrund von PCB₆ mit 1,73 mg/kg in die **Qualitätsstufe >Z2** führen.

Außerdem wurden im ersten Meter der Auffüllung ein MKW-Gehalt von 1500 mg/kg = **Qualitätsstufe Z2** angetroffen. Bei den Schwermetallen der Schlacke-führenden Auffüllung weisen die Metalle Blei, Cadmium und Zink erhöhte Konzentrationen bis in **Qualitätsstufe Z2** (Blei: 218 mg/kg) auf.

Der PAK-Gehalt sowie Cadmium und Zink entsprechen einer Zuordnung in **Qualitätsstufe Z1.2**.

Ehemaliges Tanklager:

Qualitätsstufen Z0, Z0*, untergeordnet Z1.2, bis in max. 4 m Tiefe

Die in 2006 ausgeführte Altlastenuntersuchung beim ZG-Tanklager hatte mit MKW-Konzentrationen < 50 mg/kg in allen Proben keine Auffälligkeiten zum Ergebnis.

Im Rahmen der aktuellen Orientierenden Schadstoffuntersuchung im Bereich der zwei alten Benzinabscheider wurden maximale Schadstoffbelastungen durch MKW und Summe PAK bis in max. 4 m Tiefe mit **Qualitätsstufen von überwiegend Z0*** und **untergeordnet Z1.2** (Summe PAK in Probe P1 von RKS 3) nachgewiesen.

Anmerkung:

Im Rahmen von zukünftigen Erdarbeiten ist insbesondere im Bereich der nicht befestigten Stellplätze ein punktueller Schadstoffeintrag mit den nutzungsbedingt relevanten Parametern MKW und Summe PAK₁₆ des mindestens 1. Meters Boden nicht völlig auszuschließen.

Auch ist ein weiteres Vorkommen von Gießereisanden und Schlacken in den Auffüllungen möglich.

Orientierende Bausubstanzuntersuchung:

Da vom beprobten Material zur chemischen Typcharakterisierung charakterisierende Misch- oder Einzelproben analysiert wurden, sind mit der aktuellen Analytik nur die erfahrungsmäßig materialbedingt auffälligen Schadstoffparameter untersucht worden, die zur groben Orientierung der Bausubstanzbewertung dienen.

Diese Analysen und ihre Auswertungen ersetzen nicht die zur endgültigen Bewertung notwendigen Abbruch begleitenden Deklarationsanalysen aus dem Haufwerk der rückgebauten Bausubstanzen, die nach den Vorgaben der LAGA PN 98 beprobt und nach den Vorgaben der ISTE und ggf. auch noch nach den Vorgaben der Deponieverordnung analysiert und bewertet werden müssen.

Werkstatt mit Teilelager:

Innenverputz: Qualitätsstufen Z1.1 bis >Z2

Betonboden: Z1.2, > Z2

Styropordämmung im Sockel des Anbaus: HBCD > 1000

Alte ZG-Halle:

Betonboden: Z1.2, > Z2

Eternitplatten Dach und Wände sind Asbest-haltig

Bauschutt ehemaliges Tanklager

Betonboden: Z1.2, Z2

2 Veranlassung, Aufgabenstellung, Auftragsumfang

Die ALDI GmbH & Co. KG beabsichtigt den Ankauf des Geländes der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4. Die GBB–GrundBau Bodensee GmbH, Stockach, wurde deshalb beauftragt, eine Altlastenrecherche, orientierende Schadstoff-, Baugrund- und eine orientierende Bausubstanzuntersuchung auf dem o. g. Areal durchzuführen.

Altlastenrecherche und Orientierende Schadstoffuntersuchung:

Der Standort der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in der Messkircher Straße 4 wird nicht im Altlastenkataster geführt, da die Gesamtfläche dieses Flurstücks aktuell noch als Raiffeisen-Standort mit Werkstatt und Technikmarkt genutzt wird.

In den Jahren 2001 bis 2006 wurden mehrere Schadstoffuntersuchungen [U7, U8, U9] im Auftrag des Eigentümers, der Raiffeisen-Zentralgenossenschaft Karlsruhe e.G., durchgeführt, deren Ergebnisse in den aktuellen Bericht mit einfließen.

In der vorliegenden Orientierenden Schadstoffuntersuchung werden die aktuellen Verdachtsbereiche, die erwartungsgemäß aus der Nutzung als Werkstatt mit Technikmarkt und als ehemaliges Tanklager hervorgehen, untersucht.

Im Bereich von alter Werkstatt und Waschplatz erfolgt die Schadstoffuntersuchung Boden des ersten und ggf. auch des zweiten Meters auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter MKW, PAK, Schwermetalle, Cyanide und PCB₆ im Boden sowie BTEX und LHKW in der Bodenluft. Der dritte und ggf. auch der zweite Meter Bodenprobe jeder Rammkernsondierung werden rückgestellt.

Im Bereich des ehemaligen Tanklagers werden im Bereich der alten Ölabscheider Sondierungen durchgeführt und auf die nutzungsbedingt relevanten Parameter MKW, PAK und z.T. BTEX im Boden sowie BTEX und LHKW in der Bodenluft untersucht.

Im Bereich der Kfz-Stellplätze werden 4 Rammkernsondierungen bis in 2-3 m Tiefe ausgeführt und vorerst eine Mischprobe des ersten Meters Boden auf die Parameter der VwV 2007 untersucht. Die anderen Bodenproben werden rückgestellt.

Im vorgesehenen Versickerungsbereich werden zwei Rammkernsondierungen bis in mindestens 3 m Tiefe ausgeführt und vorerst eine Mischprobe des ersten Meters Boden auf die Parameter der VwV 2007 untersucht. Die anderen Bodenproben werden rückgestellt.

Orientierende Baugrunduntersuchung:

Die insgesamt 10 Rammkernsondierungen, die bis in mindestens 3 m Tiefe ausgeführt werden, werden gleichzeitig zur Baugrundbeurteilung genutzt. Für Aussagen über die Tragfähigkeit des Untergrunds werden im Gründungsbereich der vorgesehenen ALDI-Verkaufsstätte insgesamt 6 Sondierungen bis in maximal 6,00 m Tiefe mit der schweren Rammsonde abgeteuft.

Orientierende Bausubstanzuntersuchung:

Beim Abbruch der ZG-Betriebsanlagen fallen verschiedene Abfallfraktionen an, die entsprechend den gesetzlichen Vorschriften zu behandeln sind. Der Abfallerzeuger ist zu einer ordnungsgemäßen und schadlosen Verwertung verpflichtet, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Hierzu müssen alle Abbruchmaterialien identifiziert und abfallrechtlich ordnungsgemäß deklariert werden.

Zur besseren Kalkulation von anfallenden Kosten im Rahmen der Rückbaumaßnahme wird im Vorfeld eine orientierende Bausubstanzuntersuchung notwendig, womit sich vorliegender Bericht außerdem noch befasst.

3 Unterlagen

Die im Folgenden aufgeführten Unterlagen sowie die genannte Literatur wurden für die Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens herangezogen:

- [U1] Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999.
- [U2] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17.03.1998.
- [U3] Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt und Verkehr und des Sozialministeriums über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen. VwV vom 16.09.1993 in der Fassung vom 01.03.1998.
- [U4] VwV 2007 - Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, 14.03. 2007.
- [U5] LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 6.11.1997 (4. erweiterte Auflage).
- [U6] LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), vom 05.11.2004.
- [U7] Orientierende umwelttechnische Erkundung der ZG Technikwerkstatt in Stockach, Geo-Consult, An der Saline 31, 63654 Büdingen, 28.05.2001.
- [U8] Grundwasseruntersuchungen und Bodenluftsanierung ZG Technikwerkstatt in Stockach, Geo-Consult, An der Saline 31, 63654 Büdingen, 15.02.2002.

- [U9] Bericht über die Altlastenuntersuchungen beim ZG-Tanklager in Stockach, Umwelttechnik GmbH, 78054 Villingen-Schwenningen, Dez. 2006
- [U10] ISTE-Erlass „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ von 04.2004 inkl. Hinweise zum Vermerk des UVM Baden-Württemberg von 10.2004.
- [U11] LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, vom Dezember 2001.
- [U12] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV 2009) vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), Erste Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 17.10.2011, LUBW Baden-Württemberg.
- [U13] Allgemeine Grundsätze für die Ablagerung von Abfällen auf Deponien, einschließlich „Grenzwertiger Abfälle“, UVM Baden-Württemberg.
- [U14] Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien, LUBW Baden-Württemberg, Stand Mai 2012.
- [U15] Verordnung über Verwertungs- und Beseitigungsnachweise (Nachweisverordnung – NachwV) vom 10.09.1996 (BGBl. I S. 1382, ber. BGBl. 1997 I. S. 2860), zuletzt geändert durch Verordnung über die Entsorgung von Altholz vom 15.08.2002 (BGBl. I S. 3302).
- [U16] Handlungshilfe „Abbruchplanung“, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2001.
- [U17] Handlungshilfe „Abbruch von Wohn- und Verwaltungsgebäuden“, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe 2001.

4 Umfang der Baugrund- und Schadstoffuntersuchungen

4.1 Geländeuntersuchungen

Zur Orientierenden Baugrund- und Schadstoffuntersuchung wurden am 21.04.2017 und am 04.05.2017 insgesamt 10 Rammkernsondierungen (RKS 1/17 – RKS 10/17) mit einem Durchmesser von 80 mm und 50 mm im Bereich der geplanten Verkaufsstätte und in den nutzungsbedingt relevanten Verdachtsflächen bis in eine Tiefe von überwiegend 3 m, im Bereich der geplanten Versickerung bis in 6 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Die Rammkernsondierungen wurden von einem Mitarbeiter der GBB - GrundBau Bodensee GmbH geologisch aufgenommen. Es wurde jeweils ein Schichtenverzeichnis mit dazugehöriger zeichnerischer Darstellung nach DIN EN ISO 14688-1 (Lockergestein) angefertigt (vgl. Anlage 2).

Zur Feststellung der Tragfähigkeit wurden zusätzlich sechs Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 1/17 - DPH 6/17) bis in max. 6 m unter GOK ausgeführt.

Die entsprechenden Protokolle der schweren Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2 sind in Anlage 3 abgeheftet.

Anhand der Auswertung der Messprotokolle der Rammsondierungen und der geologischen Aufnahme der Rammkernsondierungen werden Rückschlüsse auf die Baugrundeigenschaften gezogen.

Zur Schadstoffuntersuchung sowie zur Klassifizierung der Böden und zur Festlegung bodenmechanischer Kennwerte wurden Bodenproben aus den Rammkernsondierungen entnommen. Für die Untersuchung des Untergrunds auf Schadstoffe wurden meterweise Bodenproben entnommen. Zur Beurteilung des Baugrunds wurde zudem an ausgewählten Bodenproben bodenmechanische Laborversuche durchgeführt.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen und Rammsondierungen sind im Lageplan der Anlage 1.2 dargestellt.

4.2 Geotechnische Laboruntersuchungen

Zur Klassifizierung der Böden und zur Festlegung bodenmechanischer Kennwerte wurden an ausgewählten Bodenproben folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

Tabelle 1: Umfang der geotechnischen Laboruntersuchungen

Laboruntersuchungen	DIN	Proben Rammkernsondierungen
Wassergehaltsbestimmung	18121 T1	RKS1/P2, RKS1/P4, RKS2/P3, RKS4/P2, RKS4/P3, RKS5/P4
Korngrößenverteilung aus Siebung nach nassem Abtrennen, Trockensiebung	18123	RKS1/P3, RKS1/P4, RKS4/P3, RKS6/P1
Konsistenzgrenzen	18122	RKS2/P3, RKS4/P2

5 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen

5.1 Geologischer Überblick

Gemäß der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, M 1 : 25 000, Blatt 8120 Stockach, wird der Untergrund des Untersuchungsgebiets von Jungquartären Talfüllungen aufgebaut.

Im Untersuchungsgebiet stehen bei den bis in max. 6 m Tiefe abgeteufte Rammkernsondierungen RKS 1/17 – RKS 10/17 unter ca. 1 - 2 m Auffüllung (überwiegend kiesig-sandig, bei RKS 2 und RKS 9 mit Schlacke und Gießereisanden) Jungquartäre Sedimente der Talfüllungen an. Hierbei überwiegen bis in ca. 3 m Meter Tone und Schluffe mit organischen Anteilen, sogenannte Auenlehme. Im Liegenden folgen Kiese und Sande der Talfüllungen.

Die im Bereich der alten Werkstatt und des Waschplatzes in den Auffüllungen nachgewiesenen Gießereisande und Schlacken wurden auch in den Vorgutachten im Untergrund der Betriebsanlagen nachgewiesen.

In den anderen aktuell durchgeführten Sondierungen RKS 1, RKS 3 – RKS 8 und RKS 10 wurden in den Auffüllungen keine Schlacken und Gießereisande nachgewiesen. Da es sich hierbei aber um punktuelle Untersuchungen handelt, ist auch für diese Bereiche ein begrenztes Vorkommen von Schlacke und Gießereisand nicht auszuschließen.

5.2 Grundwasser

Der Standort befindet sich im Wasserschutzgebiet „Kniebreche“ der Stadt Stockach (Zone IIIb).

Die eiszeitlichen Kiese und Sande enthalten Vorkommen an Porengrundwasser, welches in zahlreichen Quellen und Bohrbrunnen (TB Kniebreche, TB Dill) für die Wasserversorgung genutzt wird. Als Grundwasserstauer wirken die Pelite der Tertiären Süßwassermolasse.

Im Untersuchungsgebiet wurde bei den abgeteufte Rammkernsondierungen Grundwasser in Tiefen unterhalb von 2 m – 2,5 m nachgewiesen.

Der Grundwasserspiegel korrespondiert hier mit dem Wasserspiegel des unmittelbar östlich parallel zum Grundstück verlaufenden Vorfluters, der Stockacher Aach.

Das Untersuchungsgelände liegt im Überschwemmungsgebiet der Stockacher Aach (vgl. HWRK-Abfrage – Anhang). Entsprechend der Hochwasserrisikomanagement-Abfrage des LUBW befindet sich der westliche Geländebereich im Überflutungsniveau des 100jährigen Hochwassers, welches mit 476,20 mNN angesetzt wird und in etwa der aktuellen Geländeoberkante entspricht. Die anderen Flächen des geplanten Baufelds liegen im Überflutungsbereich bei extremem Hochwasser, bei einem Wasserspiegel von 476,30 mNN.

Ein Bemessungswasserstand entsprechend des 100jährigen Hochwassers von 476,20 mNN sollte für das Untersuchungsgelände angesetzt werden. Bei der geplanten Bebauung sind entsprechende Sicherungsmaßnahmen gegen Überschwemmungen wie Abdichtungsmaßnahmen (weiße Wanne inkl. Sockel, Außendichtung gegen drückendes Wasser gemäß DIN 18 195-2000, Teil 6) und ggf. Ringdrainagen zu berücksichtigen.

Aus Erfahrung mit vergleichbaren Projekten ist das Grundwasser nicht Beton-aggressiv.

5.3 Lagerungsverhältnisse

Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH):

Rammsondierung DPH 1/17: tragfähig unterhalb 3,40 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schweren Rammsonde DPH 1/17 gibt für den Bereich bis in ca. 3,40 m Tiefe nicht tragfähige, überwiegend lockere Lagerung und weiche Konsistenzen vor. In den nächsten 0,20 m liegen Schlagzahlen für steife Konsistenzen vor. Von 3,70 Meter bis in 4,80 m Tiefe dominieren halbfeste Konsistenzen bzw. mitteldichte Lagerungsverhältnisse. Darunter überwiegen bis zur Sondierendtiefe in 5,50 m dichte Lagerungsverhältnisse.

Rammsondierung DPH 2/17: tragfähig unterhalb 4,40 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schweren Rammsonde DPH 2/17 gibt für den Bereich bis in ca. 4,40 m Tiefe überwiegend nicht tragfähige, weiche Konsistenzen bzw. lockere Lagerungen vor. Im letzten halben Meter bis zur Sondierendtiefe in 5,00 m Tiefe liegen Schlagzahlen für feste Konsistenzen bzw. dichte Lagerung vor.

Rammsondierung DPH 3/17: tragfähig unterhalb 3,00 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schweren Rammsonde DPH 3/17 gibt für den Bereich bis in 3,00 m Tiefe nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen bzw. lockere Lagerungsverhältnisse vor. Bis zur Sondierendtiefe in 4,00 m unter GOK überwiegen halbfeste Konsistenzen bzw. mitteldichte Lagerungen.

Rammsondierung DPH 4/17: tragfähig unterhalb 3,10 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schwere Rammsonde DPH 4/17 gibt für den Bereich bis in mindestens 2,80 m ggf. bis 3,10 m Tiefe nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen bzw. lockere Lagerungsverhältnisse vor. Bis zur Sondierendtiefe in 4,00 m unter GOK überwiegen halbfeste Konsistenzen bzw. mitteldichte Lagerungen. In den letzten 0,30 m werden feste Konsistenzen / dichte Lagerungen erreicht.

Rammsondierung DPH 5/17: tragfähig unterhalb 3,10 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schwere Rammsonde DPH 5/17 gibt für den Bereich bis in 3,10 m Tiefe nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen bzw. lockere Lagerungsverhältnisse vor. Bis zur Sondierendtiefe in 4,00 m unter GOK überwiegen halbfeste Konsistenzen bzw. mitteldichte Lagerungen.

Rammsondierung DPH 6/17: tragfähig von 0 – 0,6 Meter und ggf. ab 3,4 m

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schwere Rammsonde DPH 6/17 im Bereich der Stellplätze gibt nach den obersten 0,6 m mit tragfähiger dichter Auffüllung für den Bereich bis in 3,30 m Tiefe nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen vor. Bis zur Sondiertiefe in 4,00 m werden Schlagzahlen für steife Konsistenzen bzw. lockere-mitteldichte Lagerung erreicht.

Rammsondierung DPH 7/17: tragfähig nur von 0 – 0,5 Meter

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schwere Rammsonde DPH 7/17 im Bereich der Stellplätze gibt nur für die ersten 0,5 Meter Schlagzahlen für überwiegend tragfähige dichte Lagerung der Auffüllungen wieder. Bis zur Sondierendtiefe in 2,00 m Tiefe liegen nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen vor.

Rammsondierung DPH 8/17: tragfähig nur von 0 – 0,6 Meter

Die Auswertung der Messprotokolle der Sondierung mit der Schwere Rammsonde DPH 8/17 im Bereich der Stellplätze gibt nur für den Bereich von 0 m – 0,6 m Schlagzahlen für tragfähige dicht und mitteldicht gelagerte Auffüllung wieder. Bis zur Sondierendtiefe in 2,00 m Tiefe liegen dann wiederum nicht tragfähige, überwiegend weiche Konsistenzen vor.

5.4 Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche

Zur Festlegung der Bodenkennwerte und zur Klassifizierung der anstehenden Bodenschichten wurden Laboruntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche sind nachfolgend dargestellt.

Wassergehalt (DIN 18121 bzw. DIN EN ISO 17892-1):

Die Probe RKS1/P2 stammt aus den feinsandig-schluffigen Tonen mit organischen Anteilen (Auenlehm) aus dem wassergesättigten Bereich in 2,50 m Tiefe, mit einem Wassergehalt von 27,41 %.

Die Probe RKS1/P4 stammt aus dem wassergesättigten Bereich, aus den sandigen schluffigen Kiesen in 4,50 m Tiefe und hat einen Wassergehalt von 18,84 %.

Bei der Probe RKS2/P3 aus 3 m Entnahmetiefe handelt es sich um einen mittelplastischen schluffigen Ton mit organischen Anteilen (Auenlehm) und einem Wassergehalt von 20,75 %.

Bei der Probe RKS4/P2 aus dem Grund-/Schichtwasser-Wechselbereich in 2 m Entnahmetiefe handelt es sich um einen schluffigen Ton mit organischen Anteilen (Auenlehm) und mit einem Wassergehalt von 26,54 %.

Bei der Probe RKS4/P3 aus dem wassergesättigten Bereich in 3 m Entnahmetiefe handelt es sich um einen bindigen Kies mit einem Wassergehalt von 20,70 %.

Bei der Probe RKS5/P4 aus dem wassergesättigten Bereich in 3,50 m Entnahmetiefe handelt es sich um einen Mittelsand mit einem Wassergehalt von 16,69 %.

Korngrößenverteilung (DIN 18 123 bzw. DIN EN ISO 17892-4):

Zur Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN 18 123 wurden an zwei Proben aus den Jungquartären Talfüllungen im geplanten Versickerungsbereich Siebanalysen durchgeführt. Da die angetroffenen Sedimente auch Anteile von Korngrößen um und kleiner als 0,063 mm enthalten, wurde die Korngrößenverteilung an zwei Proben durch Siebung nach nassem Abtrennen ermittelt.

Siebung nach nassem Abtrennen:

Die kiesigen Anteile der Talfüllungen von RKS 1 im Versickerungsbereich wurden mittels Siebung nach nassem Abtrennen untersucht:

Bei dem beprobten Kies von Probe P3 aus 2,50 - 3,50 m Tiefe handelt es sich um einen bindigen Kies aus 7,1 % Schluff, 22,4 % Sand und 70,5 % Kies, welcher in die Bodengruppe GU einzustufen ist.

Bei dem beprobten Kies von Probe P4 aus 3,50 - 4,50 m Tiefe handelt es sich um einen weitgestuften Kies (GW) mit nur 2,7 % Schluff, 32,7 % Sand und 64,6 % Kiesanteil.

Im Bereich der geplanten Aldi-Verkaufsstätte wurde der bindige Kies von Rammkernsondierung RKS 4/17, Probe P3 aus 3,00 m Tiefe untersucht, der lithologisch vergleichbar mit dem bindigen Kies von RKS 1/P3 ist und mit 12,3 % Schluff, 23,3 % Sand und 64,4 % Kies ebenfalls in die Bodengruppe GU einzustufen ist.

Trockensiebung:

Die Kornverteilung der Kiese und Sande der Auffüllungen vom ersten Meter von RKS 6/17 im Bereich der geplanten Stellplätze wurde mittels Trockensiebung ermittelt. Hierbei handelt es sich um einen weitgestuften Kies (GW) mit nur 0,1 % Schluff, 10,0 % Sand und 89,9 % Kies.

Konsistenzgrenzen (DIN 18 122):

An zwei Proben aus den mehr oder weniger schluffig-sandigen Tonen der Auenlehme im geplanten Gründungsbereich der ALDI-Verkaufsstätte wurden die Konsistenzgrenzen ermittelt:

Aus Rammkernsondierung RKS 2/17 wurde der schwach feinsandige Ton aus 3,00 m Entnahmetiefe untersucht. So erreicht die Probe P3 bei einem natürlichen Wassergehalt von 20,80 % eine Konsistenzzahl von $I_c = 0,68$, was einer weichen Zustandsform des mittelplastischen Tones (TM) entspricht. Bei einem Wassergehalt $> 37,8$ % erfolgt hier der Übergang in den flüssigen Zustand. Die relativ niedrige Plastizitätszahl von nur 25,2 % zeigt, dass der Boden wasserempfindlich ist.

Aus Rammkernsondierung RKS 4/17 wurde der Auenlehm aus 2,00 m Entnahmetiefe untersucht. So erreicht die Probe P2 bei einem natürlichen Wassergehalt von 26,54 % eine Konsistenzzahl von $I_c = 0,60$, was einer weichen Zustandsform des mittelplastischen Tones (TM) entspricht. Bei einem Wassergehalt $> 45,6$ % erfolgt hier der Übergang in den flüssigen Zustand.

5.5 Bodenmechanische Kennwerte und Klassifikation

In Tabelle 2 auf der nächsten Seite sind die bodenmechanischen Kennwerte der relevanten Schichteinheiten für erdstatische Berechnungen nach Tabellenwerten und aufgrund unserer Erfahrungen bei ähnlichen Böden angegeben. Hierbei sind, abhängig von den zu führenden Nachweisen, die Wertekombinationen zu wählen, die zu der jeweils ungünstigsten Beanspruchung führen. Darüber hinaus sind die aufgeschlossenen Schichteinheiten klassifiziert.

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen in Abhängigkeit der Zustandsform sowie Klassifizierung der Schichteinheiten nach DIN EN ISO 14688-1, DIN 18300 und DIN 18196 sowie Frostsicherheit und Verdichtbarkeit

Lockergestein	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Rei- bungs- winkel ϕ' [°]	Kohä- sion c' [kN/m ²]	Steife- modul E_s [MN/m ²]	Ver- dichbar- keits- klasse	Frost- emp- find- lich- keits- klasse	Boden- klasse nach DIN 18 300	Boden- gruppe nach DIN 18 196
Lagerungsdichte bzw. Konsistenz									
Oberboden tonig-sandig, humos									
weich	16	6	17,5	0	1	-	F3	1	OT, OU
Auffüllung Sand, Kies, Schotter									
locker	17-18	9-10	30	0	10 - 30	V1	F1	3, 5	GW,SW
mitteldicht	18-19	10-11	32,5	0	30 - 50	V1	F1	3, 5	GW,SW
dicht	19-21	11-12	35	0	50-80	V1	F1	3, 5	GW,SW
Jungquartäre Talfüllungen (Tone, Schluffe)									
weich	17-18	7-8	17,5-25	0	1-2,5	V3	F3	4	TM, UM
steif	18-19,5	8-9	17,5-25	5-10	2,5-5	V3	F3	4	TM, UM
Jungquartäre Talfüllungen (Sande, Kiese)									
weich	19-20	9-10	22,5- 27,5	0	1-2,5	V2	F3	4	SU*, ST*
steif	20-21	10-11	22,5- 27,5	2-5	10-20	V2	F3	4	SU*, ST*
locker	17-18	9-10	30	0	10 - 30	V1	F1, F2	3, 5	GW, GI, GU,SW, SI, SE
mitteldicht	18-19	10-11	32,5	0	30 - 50	V1	F1, F2	3, 5	GW,GI, GU,SW, SI, SE
dicht	19-21	11-12	35	0	50 – 80	V1	F1, F2	3, 5	GW,GI, GU,SW, SI, SE

5.6 Homogenbereiche

Entsprechend der DIN 18 300 (2015) wird ein Homogenbereich als „begrenzter Bereich definiert, welcher aus einer oder mehreren Boden- oder Felsschichten besteht, die für einsetzbare Erdbaugeräte vergleichbare Eigenschaften aufweisen.“

Folgende Homogenbereiche werden für den Baugrund im Untersuchungsgelände ausgewiesen und sind in Tabelle 3 näher beschrieben.

Homogenbereiche nach DIN 18300:

- | | |
|--|---|
| A) Oberboden | B) Auffüllungen, ggf. kontaminiert |
| C) Quartäre Talfüllungen, überwiegend bindig | D) Quartäre Talfüllungen, überwiegend sandig-kiesig |

Tabelle 3: Homogenbereiche nach DIN 18300

Beschreibung	Homogen-be-reich A	Homogen-be-reich B	Homogen-be-reich C	Homogen-be-reich D
Bezeichnung	Oberboden (Mutterboden)	Auffüllungen, kiesig-sandig, z.T. kontaminiert	Talfüllungen, überwiegend bindig	Talfüllungen, überwiegend kiesig-sandig
Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4 bzw. DIN 18123	0,002 – 0,2	siehe Anlage 4.2	0,002 – 0,2	siehe Anlage 4.2
Masseanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1	0 %	< 20 %	0 %	< 30 %
Dichte nach DIN EN ISO 17892-2 oder DIN 18125-2	16 kN/m ³	17-21 kN/m ³	18-20 kN/m ³	17-19 kN/m ³
Undränierete Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN 18136 oder DIN 18137-2	10-20 kN/m ²	/	10-25 kN/m ²	/
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1	-	-	20,75%; 26,54%; 27,41%	18,84%; 20,70%
Plastizität, Konsistenz nach DIN 18122-1	-	/	Ip= 25,2, 31,9 Ic = 0,68, 0,60	/
Lagerungsdichte nach DIN EN ISO 14688-2 sowie DIN 18126 hier qualitativ auf Basis von DPHs	-	locker, mitteldicht, dicht	-	locker, mitteldicht, dicht
Organischer Anteil nach DIN 18128 hier nur qualitativ	≤ 20	0 %	≤ 10 %	≤ 5 %
Bodengruppe nach DIN 18196	OT, OU	GW, SW	TM, UM, SU*, ST*	GW, GI, GE, GU SW, SI, SE, SU

- nicht untersucht

5.7 Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet liegt nach der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen, 1:350 000, (mit Bezug auf die DIN 4149:2005-04 "Bauten in deutschen Erdbebengebieten"), LGRB Baden-Württemberg, in der Zone 2 und in der geologischen Untergrundklasse T (Baugrundklasse B-C). Der Untergrundparameter S ist mit 1,00 – 1,25 anzunehmen.

5.8 Versickerungsfähigkeit

Nach dem ATV- Arbeitsblatt A 138 soll der Untergrund für eine Versickerung von Oberflächenwasser eine Durchlässigkeit von $K_f > 5 \times 10^{-6}$ m/s aufweisen. Entscheidend für die Ausbreitung der Wasserinhaltsstoffe in der ungesättigten Zone und für die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung ist, dass im Sickerraum eine ausreichende Aufenthaltszeit und damit Reinigung des Niederschlagswassers erzielt wird. Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich liegt dabei etwa in einem K_f -Bereich von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} .

Aufgrund unserer Erfahrung mit vergleichbaren Böden können den anstehenden Schichten im Sickerraum folgende überschlägige Durchlässigkeiten (Durchlässigkeitsbeiwerte k_f) zugeordnet werden:

Quartärer Lehmboden: $k_f = 10^{-5} - 10^{-7}$ m/s

Die tonig-schluffigen Sedimente, die im Sickerraum anstehen und mäßig bis gering durchlässig sind, eignen sich zur langsamen Versickerung des Niederschlagswassers mit einer ausreichenden Schutzwirkung für die Grundwasserüberdeckung von mindestens 1 m. Das Grundwasser wird, wie in Kapitel 5.2 erwähnt, in 2 – 2,5 m Tiefe nachgewiesen..

Um auf dem untersuchten Gelände versickern zu können, muss den geringen Durchlässigkeiten im Sickerraum mit entsprechend großem Retentionsvolumen in der Versickerungsmulde begegnet werden.

Durch eine Versickerung über die obere belebte Bodenschicht (Bodenfilter) wird eine verhältnismäßig gute biologische Reinigung des Niederschlagswassers erreicht. Zur Sicherstellung der Versickerungsleistung ist für eine starke Durchwurzelung mittels Begrünung der Oberfläche zu sorgen. Zur Verbesserung der Durchlässigkeit der bindigen Deckschichten und zur Verringerung der Einstaudauer empfiehlt es sich, den Untergrund vor der Herstellung der Versickerungsmulde mit dem Tiefpflug zu bearbeiten.

Bei der Ausführung der Versickerungsmulde ist entsprechend dem ATV- Arbeitsblatt A 138 auf die Einhaltung einer Mindestmächtigkeit des Sickerraums von 1 m zu achten.

Wichtiger Hinweis:

Bevor durch aufgefülltes Bodenmaterial versickert werden kann, ist unbedingt zu beachten, dass **nur in schadstofffreiem Auffüllungsmaterial (Qualitätsstufe Z0) eine Versickerung zulässig ist.**

Die Überprüfung des Auffüllungsmaterials im geplanten Versickerungsbereich von RKS 1/17 und RKS 10/17 hat keine erhöhten Analysenwerte erbracht, somit ist für die untersuchten Bereiche das Auffüllmaterial als schadstofffrei in die Qualitätsstufe Z0 einzustufen.

6 Geotechnische Folgerungen

6.1 Gründungen

Die vorliegenden Erkenntnisse beruhen auf den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen anhand von 10 Rammkernsondierungen und 8 schweren Rammsondierungen. Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Untergrundverhältnisse von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen. Daher ist eine sorgfältige Überwachung der Erd- und Verbauarbeiten und eine laufende Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse im Vergleich mit den im Gutachten enthaltenen Angaben erforderlich.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen dargestellt:

Nach den vorliegenden Sondierergebnissen treten im Untersuchungsgebiet durchschnittlich bis in ca. 1,00 – 2,00 m unter GOK Auffüllungen auf.

Darunter stehen bis in ca. 2,50 – 3 m unter GOK jungquartäre bindige nicht tragfähige Talfüllungen (Auenlehme) an.

Im Liegenden folgen bis zur Sondierendtiefe tragfähige Kiese und Sande der Talfüllungen.

Unterhalb von 2 – 2,50 m Tiefe wird der Grundwasserwechselbereich erreicht.

Auffüllungen (GW, SW):

Die überwiegend kiesig-sandigen, bereichsweise auch mit Gießereisanden und Schlacke versehenen Auffüllungen sind ab mindestens mitteldichter Lagerung zur Abtragung von leichten und mittleren Lasten geeignet. Bei lockerer Lagerung sind die Auffüllungen zuvor mittels geeignetem Verdichtungsgerät entsprechend sorgfältig zu verdichten.

Bindige Talfüllungen (Auenlehm: TM, UM, SU*, ST*):

Die unter den Auffüllungen anstehenden Auenlehme, die aus schluffigen, z.T. feinsandigen Tonen oder tonigen Schluffen mit organischen Anteilen aufgebaut sind, liegen in überwiegend nicht tragfähiger weicher Konsistenz vor und enthalten außerdem organische Anteile, die sich negativ auf die Tragfähigkeitseigenschaften auswirken. Unter dem Einfluss von Wasser werden die leicht- bis mittelplastischen Sedimente zudem schnell instabil und sind zur Abtragung von Lasten nicht geeignet.

Kiese und Sande der Talfüllungen (GW, GI, GE, GU, SW, SI, SE, SU):

Die unterhalb von 2,5 – 3 m anstehenden Lockersedimente weisen bei mindestens mitteldichter Lagerung ausreichende Tragfähigkeiten auf und können als Gründungshorizont für eine Flachgründung als geeignet angesehen werden.

Bei lockerer Lagerung der im Gründungsbereich anstehenden Kiese sind diese mittels geeignetem Verdichtungsgerät entsprechend sorgfältig zu verdichten.

Es ist nicht völlig auszuschließen, dass sich in den Lockersedimenten eventuell lehm- oder torfgefüllte Toteismulden befinden können, welche dann einen weichen nicht tragfähigen Baugrund darstellen und entsprechend beräumt werden müssten.

6.2 Gründungsmodalitäten

Aus geotechnischer Sicht empfiehlt sich die Fundamenttieferführung bis zum tragfähigen Untergrund in ca. 3 – 3,5 m unter GOK mittels Magerbeton im Schutz von Brunnenschachtringen (so genannte Brunnengründung). Die Brunnenringe werden hier bei gleichzeitigem Aushub mit einem Polypgreifer im Brunnenninneren bis in den tragfähigen Untergrund abgesetzt. Im Anschluss werden die Brunnenringe aufgrund des anstehenden Grundwassers mit Magerbeton im Kontraktorverfahren verfüllt.

Eine entsprechende Dimensionierung unter Berücksichtigung der Auftriebssicherheit ist zu beachten.

Alternativ ist außerdem eine Tiefgründung mit Fertigbeton-Rammpfählen möglich. Die Beschaffenheit des Untergrundes lässt erwarten, dass die Lastabtragung dabei über Mantelreibung und über Spitzendruck erfolgen wird.

Anmerkung:

Bei Eingriffen in den durchlässigen sandig kiesigen Untergrund muss das Grundwasser sowie der Wasserstand der nur wenige Meter östlich parallel zum Gelände verlaufenden Stockacher Aach berücksichtigt werden und ggf. müssen entsprechende Maßnahmen zur Wasserhaltung und zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs getroffen werden. Darüber hinaus wird empfohlen, aufgrund der Lage des Untersuchungsgebietes im Überschwemmungsgebiet der

Stockacher Aach, die Gebäude entsprechend des Hochwasserrisikos höher zu legen, über dem Wasserstand vom Hochwasser extrem, bei einem Wasserspiegel von 476,30 mNN.

Zufahrten und Parkflächen

Einzelheiten für die Planung der Befestigung der Verkehrsflächen regeln die ZTVE-StB Fassung 09, die ZTV A-StB 12 und die RStO 2012.

Die Anforderungen an den Verdichtungsgrad des Untergrunds bzw. Unterbaus sind Tabelle 2. Kapitel 4.3.2 der ZTV E-StB 09 zu entnehmen.

Demnach können unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse die nachfolgenden Angaben gemacht werden:

- Das Bauvorhaben befindet sich im Bereich der Frosteinwirkungszone II; d.h. Mehrdicke A = + 5 cm
- Es bestehen keine besonderen Klimaeinflüsse; d.h. Mehrdicke B = 0 cm
- Schichtenwasser kann zeitweise höher als 1,5 m unter Planum anstehen; d.h. Mehrdicke C = + 5 cm

Parkflächen und Zufahrten zu den Kundenparkplätzen:

Bei einer angenommenen Einstufung der Verkehrsflächen in die Belastungsklasse Bk0,3 bis Bk1,8 bzw. Bauklasse V (Parkflächen für überwiegend PKW-Verkehr) und bei den im Gründungsbereich anstehenden Böden von überwiegend der Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) ergibt sich eine erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Straßenoberbaus von 60 cm + die Mehrdicken A und C = + 10 cm = 70 cm.

Bei Ausführung von Verkehrsflächen wird auf dem Erdplanum eine bestimmte Tragfähigkeit gefordert, bei der gewährleistet ist, dass keine unzulässig großen Verformungen in der Fahrbahnkonstruktion auftreten. Das erforderliche Verformungsmodul für die Oberkante des Erdplanums beträgt $E_{v2(Soll)} = 45,0 \text{ MN/m}^2$ und für die Oberkante der Tragschicht bei Bauklasse V $E_{v2(Soll)} = 100,0 \text{ MN/m}^2$. Die Tragfähigkeit sollte mit Plattendruckversuchen überprüft werden.

Entsprechend der Auswertung der Rammkernsondierungen sind im Bereich der Kundenparkplätze überwiegend bis in ca. 0,8 Meter unter GOK ausreichend tragfähige Sedimente (Auffüllungen) zu erwarten, die eventuell noch entsprechend nachverdichtet werden müssen. Darunter folgen die nicht tragfähigen Auenlehme, die ggf. nach entsprechender Bodenverbesserung mit verwendet werden können oder aber zuvor beräumt und ausgetauscht werden müssen. Das Einbringen eines Geotextils der Robustheitsklasse GRK 3 zwischen Auffüllung und Liegendem wird empfohlen.

Anlieferungszone mit Zufahrt für Schwerverkehr:

Bei einer angenommenen Einstufung der Verkehrsflächen in die Belastungsklasse Bk3,2 bis Bk10 bzw. Bauklasse III (Schwerverkehr) ergibt sich für den Bereich der Anlieferungszone eine erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Straßenoberbaus von 60 cm + die Mehrdicken A und C = + 10 cm = 70 cm.

Das erforderliche Verformungsmodul für die Oberkante des Erdplanums beträgt $E_{v2(\text{Soll})} = 45,0 \text{ MN/m}^2$ und für die Oberkante der Tragschicht bei Bauklasse III $E_{v2(\text{Soll})} = 120,0 \text{ MN/m}^2$.

Bei den im Bereich der Anlieferungszone ausgeführten Sondierungen weisen die Auffüllungen bei Rammkernsondierung RKS 7/17 im ersten halben Meter nach entsprechender Verdichtung ausreichende Tragfähigkeiten für ein Erdplanum gemäß ZTVE StB 94/ Fassung 09 auf. Darunter folgen die nicht tragfähigen Auenlehme, die in Abhängigkeit des organischen Anteils ggf. nach entsprechender Bodenverbesserung mit verwendet werden können oder aber zuvor bearbeitet und ausgetauscht werden müssen. Im Bereich von RKS 5/17 stehen unmittelbar unter GOK die nicht tragfähigen Sedimente von Oberboden und darunter Auenlehm an, hier wird ein DIN-konformer Bodenaustausch mit geeignetem verdichtungsfähigem Material notwendig. Das Einbringen eines Geotextils der Robustheitsklasse GRK 3 zwischen Auffüllung und Liegendem wird empfohlen.

Anmerkung:

Wie schon unter Kapitel 6.2 erwähnt, muss auch hier der mit dem Grundwasser korrespondierende Wasserstand der nur wenige Meter östlich parallel zum Gelände verlaufenden Stockacher Aach berücksichtigt werden und ggf. entsprechende Maßnahmen zur Wasserhaltung und zur Vermeidung eines hydraulischen Grundbruchs getroffen werden.

Die Überprüfung der Tragfähigkeit kann mittels Lastplattendruckversuchen erfolgen.

Der Unterbau der Straßen- und Parkflächen ist nach den Richtlinien der RStO 12 aufzubauen. Einzelheiten für die Planung der Befestigung der Verkehrsflächen können dort entnommen werden.

7 Orientierende Schadstoffuntersuchung Baugrund

Das Untersuchungsgebiet der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen befindet sich innerhalb eines Gewerbegebietes nördlich des Zentrums von Stockach und liegt direkt an der Meßkircher Straße (B 313).

Auf dem Gelände wurden in 2001, 2002, 2006 und 2011 im Auftrag der Raiffeisen-Zentralgenossenschaft Karlsruhe von verschiedenen Ingenieurbüros umwelttechnische Untersuchungen und Sanierungen von Teilbereichen der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen ausgeführt. Nachfolgend sind die entsprechenden Erkenntnisse zusammengefasst aufgeführt:

2001: Orientierende umwelttechnische Erkundung der ZG Technikwerkstatt in Stockach:

Im Rahmen einer geplanten Umstrukturierung der ZG-Technikwerkstatt wurden in 2001 im Bereich der Werkstatt, dem angrenzenden Waschplatz, der Altöl-, Schrott- und Altstoff-Sammelstelle, dem Faßlager und im Bereich des Ölabscheiders orientierende Umweltuntersuchungen in Boden und Bodenluft auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter MKW, Summe PAK, Schwermetalle im Boden und BTEX, LHKW in der Bodenluft durchgeführt.

Hierbei wurde mit max. Konzentrationen von **MKW von 6.500 mg/kg und 1,5 mg/l im Bereich des Ölabscheiders ein Sanierungsbedarf** festgestellt.

Die **Sanierung erfolgte in 2011**: Hierbei wurde der Ölabscheider ausgebaut und der kontaminierte Boden (Schluff, stark tonig) im Bereich des Ölabscheiders bis in 1,5 m unter GOK ausgekoffert. Mit einer MKW-Konzentration von 650 mg/kg wurde der Bodenaushub in die Qualitätsstufe Z2 eingestuft und entsprechend entsorgt. Die Sanierungszielproben ergaben MKW-Konzentrationen von 110 mg/kg und 130 mg/kg (Qualitätsstufe Z0*).

Im Rahmen der Orientierenden Untersuchung 2001 wurden in den restlichen Bereichen des untersuchten ZG-Geländes **MKW-Werte von maximal 580 mg/kg** (Werkstattgebäude) nachgewiesen, was abfallrechtlich der Qualitätsstufe Z1.2 entspricht.

PAK-Summenwerte bis zu 21,09 mg/kg wurden in den Schlacke und Gießereisande führenden Auffüllungen angetroffen, welche aber deutlich unter dem Prüfwert für Gewerbegebiete (VwV 1998) liegen und aufgrund der Lage im ungesättigten Bereich auch nicht als Grundwasser-relevant bewertet wurden. Abfallrechtlich erfolgt die Zuordnung des Auffüllmaterials in die **Qualitätsstufe Z2**.

Die untersuchten **Schwermetallkonzentrationen** entsprachen der natürlichen geogenen Grundbelastung.

Bodenluft:

Bodenluftbelastungen mit dem Schadstoffparameter **BTEX** im Bereich von Werkstatt (13,8 mg/m³) und Waschplatz (7 mg/m³) sowie mit dem Schadstoffparameter **LHKW** im Bereich des Waschplatzes (13,3 mg/m³) hatten einen **Sanierungsbedarf** zum Ergebnis.

Sanierung Bodenluft:

Die Sanierung erfolgte in 2002 erfolgreich über eine Bodenluftabsaugung und hatte BTEX- und LHKW-Konzentrationen deutlich unterhalb des Sanierungszielwertes zum Ergebnis.

2006: Bericht über die Altlastenuntersuchungen beim ZG-Tanklager Stockach:

Auf dem stillgelegten ZG-Tanklager wurden altlastenrelevante Verunreinigungen des Untergrundes, ein möglicher Schadstoffeintrag mit MKW in das Grundwasser sowie abfallrechtlich relevante Verunreinigungen der Auffangwanne aus Beton anhand von 4 Rammkernsondierungen mit Ausbau von 2 Sondierungen zu temporären Grundwassermessstellen überprüft.

Die Auswertung der Bodenproben hatte mit MKW-Konzentrationen < 50 mg/kg in allen Proben keine Auffälligkeiten zum Ergebnis. Auch die Überprüfung von MKW auf dem Wirkungspfad Boden-Grundwasser hat einen Gefahrenverdacht nicht bestätigt.

Die Untersuchung der Mischprobe der **Betonbodenplatte** von Auffangwanne und Betankungsbereich ergab eine stärkere Verunreinigung. Mit einem **MKW-Gehalt von 1.060 mg/kg** erfolgt nach dem ISTE-Erlass BW 2004 die abfallrechtliche Zuordnung in die **Qualitätsstufe Z2**.

Aufgrund der vorgesehenen Umnutzung des Geländes in eine Verkaufsstätte eines Lebensmitteldiscounters, wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Voruntersuchungen aktuell eine ergänzende Orientierende Schadstoffuntersuchung auf dem ZG-Gelände, Meßkircher Straße 4, durchgeführt.

7.1 Geländearbeiten

7.1.1 Bodenerkundung

Zur Orientierenden Schadstoffuntersuchung wurden am 21.04.2017 und am 04.05.2017 insgesamt 10 Rammkernsondierungen (RKS 1/17 – RKS 10/17) mit einem Durchmesser von 80 mm und 50 mm im Bereich der geplanten Verkaufsstätte und in den nutzungsbedingt relevanten Verdachtsflächen bis in eine Tiefe von überwiegend 3 m, im Bereich der geplanten Versickerung bis in 6 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

Vorgesehener Versickerungsbereich:

Im südlichen Randbereich des Untersuchungsgeländes wurde mit den Rammkernsondierungen RKS 1/17 und RKS 10/17 der vorgesehene Versickerungsraum bis in max. 6 m unter GOK durchteuft. Es wurden meterweise Bodenproben entnommen und vorerst der erste Meter Auffüllung und der erste Meter des im Liegenden anstehenden Auenlehms mit je einer Mischprobe auf die Parameter der VwV 2007 untersucht. Die anderen Bodenproben wurden rückgestellt.

Gründungsbereich Verkaufsstätte:

Rammkernsondierung RKS 2/17, RKS 9/17 und RKS 4/17 wurden im vorgesehenen Gründungsbereich der Verkaufsstätte ausgeführt. Aktuell ist mit RKS 9/17 der Werkstatt-Innenbereich betroffen, RKS 2/17 betrifft den ehemaligen Waschplatz im Außenbereich der Werkstatt und RKS 4/17 wurde auf dem überwiegend mit Asphalt versiegelten Stellplatz westlich vor der alten ZG-Halle ausgeführt. Es wurden meterweise Bodenproben entnommen. Im Bereich von Werkstatt und Waschhalle wurden vorerst nur der erste, bei RKS 2 auch der zweite Meter, auf die Parameter Summe PAK, MKW und PCB₆ sowie aufgrund von Schlacke und Gießereisanden in der Auffüllung zusätzlich noch auf Schwermetalle und Cyanide untersucht.

Von Rammkernsondierung RKS 4/17 wurde vorerst der erste Meter Bodenprobe zusammen mit den Bodenproben der ersten Meter von Rammkernsondierung RKS 6/17, RKS 7/17 und RKS 8/17 in einer Mischprobe auf die Parameter der VwV 2007 untersucht.

Ehemaliges ZG-Tanklager, geplante Anlieferungszone und Parkflächen:

Die Rammkernsondierungen RKS 3/17 und RKS 5/17 wurden im Bereich der zwei Benzinabscheider des ehemaligen ZG-Tanklagers ausgeführt und liegen innerhalb des Gründungsbereichs der geplanten Anlieferungszone. Es wurden meterweise Bodenproben entnommen und aufgrund der organoleptischen Auffälligkeiten (intensiver Geruch nach MKW unterhalb von 1,50m bzw. 2m) die Einzelproben des ersten bis vierten Meters auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter MKW, Summe PAK und z.T. auch BTEX untersucht.

Im Bereich der geplanten Parkflächen, die aktuell ebenfalls als Stellflächen genutzt werden, wurden die Rammkernsondierungen RKS 6/17, RKS 7/17 und RKS 8/17 bis in 2 – 2,5 m Tiefe ausgeführt und der erste Meter Bodenprobe zusammen mit der Bodenprobe des ersten Meters von Rammkernsondierung RKS 4/17 in einer Mischprobe auf die Parameter der VwV 2007 untersucht.

7.1.2 Bodenluf terkundung

Aufgrund des Verdachts auf die leichtflüchtigen Schadstoffe Summe BTEX und Summe LHKW erfolgte zusätzlich im Bereich der Betriebsanlagen die Entnahme von insgesamt 6 Bodenluftproben in 1,5 m Tiefe, wobei je Probenahme 3000 ml Bodenluft in Aktivkohle-Sorptionsröhrchen (Draeger-System) gespeichert wurde.

7.2 Laborarbeiten

7.2.1 Bodenuntersuchungen

Die Mischproben MP1a und MP1b der oberen 2 Meter von Rammkernsondierung RKS 1 und RKS 10 sowie die Mischprobe MP1 des ersten Meters von Rammkernsondierung RKS 4 + RKS 6 – RKS 8 wurden im Zeitraum vom 27.04. - 11.05.2017 im Labor der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg, auf die Parameter entsprechend der Vorgaben der VwV 2007 untersucht.

Im Bereich von Werkstatt und Waschhalle wurden im Zeitraum vom 09.05. – 12.05.2017 bei RKS 9/17 vorerst nur der erste, bei RKS 2 auch der zweite Meter, auf die Parameter Summe PAK, MKW und PCB₆ sowie aufgrund von Schlacke und Gießereisanden in der Auffüllung zusätzlich noch auf Schwermetalle und Cyanide untersucht.

Die Bodenproben von Rammkernsondierung RKS 3/17 und RKS 5/17 wurden im Zeitraum vom 09.05. – 11.05.2017 auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter MKW, Summe PAK und z.T. auch BTEX untersucht.

7.2.2 Bodenluftuntersuchungen

Aufgrund des Verdachts auf die leichtflüchtigen Schadstoffe Summe BTEX und Summe LHKW erfolgte im Bereich der Betriebsanlagen die Entnahme von 3000 ml Bodenluft mit einer Gaspumpe in 1,5 m Tiefe durch Aktivkohle-Sorptionsröhrchen vom Typ G (Draeger-System).. Es wurden sechs Bodenluftproben von den Hauptverdachtsbereichen im Zeitraum vom 09.05. bis 11.05.2017 von der Eurofins Umwelt Ost GmbH untersucht. Zusätzlich wurde eine Blindprobe genommen und untersucht.

7.3 Bewertungsgrundlagen

Als bundeseinheitliche Grundlage für die Untersuchung und Bewertung von altlastverdächtigen Flächen gilt die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.06.1999 auf Grundlage des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) vom 17.03.1998.

Die Verordnung gibt im Anhang 2 Maßnahmen- und Prüfwerte an, bei deren Überschreitung die Erfordernis von Prüfungen bzw. Gefahrenabwehr- und Sanierungsmaßnahmen notwendig ist.

Es wird hierbei nach den Wirkungspfaden Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser unterschieden. Zur Beurteilung einer möglichen Schadstoffbelastung werden die im Anhang 2 angegebenen Prüfwerte herangezogen. Bei Schadstoffkonzentrationen unterhalb der jeweiligen Prüfwerte gilt ein Altlastenverdacht als ausgeräumt. Bei Überschreitung der Maßnahmenwerte ist vom Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung auszugehen. Für die Beurteilung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser die BBodSchV (für Eluat) heranzuziehen.

Daneben wird hilfsweise die Gefährdung der Schutzgüter Wasser, Luft und Mensch in Baden-Württemberg anhand der Verwaltungsvorschrift des Umwelt- und des Sozialministeriums Baden-Württemberg vom 16.09.1993, Neufassung vom 01.03.1998 „Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen“ = „VwV“ bewertet.

Für die Beurteilung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf das Original (Boden) werden die Hintergrundwerte „H-B-Werte“ der VwV (Hintergrundbelastung ländlicher Räume im Boden) und die Prüf-Werte des entsprechenden Schutzgutes Mensch herangezogen. Danach ist bei einer Überschreitung der H-B-Werte durch nicht repräsentative Einzelwerte, Art und Umfang einer Kontamination zu erkunden und bei einer Unterschreitung der P-Werte keine Sanierung im Hinblick auf die genannten Schutzgüter erforderlich.

Zur Beurteilung der Bodenluftwerte werden die entsprechenden Orientierungswerte der VwV, Schutzgut Mensch sowie Schutzgut Grundwasser, herangezogen.

Für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial gilt in Baden-Württemberg die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums, die VwV vom 14. März 2007, die in ihren Regeln die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen durch die so genannten Zuordnungswerte (Z-Werte) festlegt und im Kapitel 5 Materialqualitäten (Qualitätsstufen) und Einbaukonfigurationen angibt, nach denen das Bodenmaterial seine Verwertung findet.

Sofern für einzelne Parameter in o. g. Listen keine Prüf-, Richt- oder Maßnahmenwerte vorliegen, wurden bei den nachfolgenden Betrachtungen diese Zuordnungswerte zur Einstufung der Analysenwerte herangezogen, die sich an den Vorgaben der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) orientieren.

7.4 Ergebnisse und Bewertung

Die Boden- und die Bodenluftproben wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg, im Zeitraum vom 27.04. - 12.05.2017 analysiert.

7.4.1 Bodenluft

In Tabelle 4 sind die einzelnen Laborergebnisse der Bodenluftproben der Orientierenden Schadstoffuntersuchung auf LHKW und BTEX aufgeführt.

Tabelle 4: Analysenergebnisse der untersuchten Bodenluftproben

Probe	Bodenart	Konzentration (mg/m ³)						
Nr.	(Kurzbezeichnung)	ΣBTEX				ΣLHKW		
		Benzol	Toluol	Xylol	Ethylbenzol	Cis-1,2-Dichlor-ethen	Trichlor-ethen	Tetra-chlor-ethen
Rammkernsondierung 9/17: ZG-Werkstatt								
BL 1	G, S, u, t	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Rammkernsondierung 2/17: ehem. Waschplatz								
BL 2	G, S, u, t	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<1	<0,7	<0,7	<0,7
Rammkernsondierung 3/17: ehem. ZG-Tanklager, Benzinabscheider								
BL 3	G, S, t	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Rammkernsondierung 5/17: ehem. ZG-Tanklager, 2ter Benzinabscheider								
BL 4	U, t, fs	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Rammkernsondierung 6/17: Stellplatzfläche								
BL 5	U, t, fs	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Rammkernsondierung 4/17: Stellplatz								
BL 6	T, u, s	<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Umgebungsluft								
Blindprobe		<0,7				<0,7		
		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Bodenluft-Wert ¹⁾ (Schutzgut Mensch*)		1	900	600	600	20	20	20
Bodenluft-Wert ¹⁾ (Schutzgut Grundwasser**)		0,114	1,260	1,060	1,460	0,80	1,69	3,05

¹⁾ „Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen“ Sozial- und Umweltministerium Baden-Württemberg, 16. September 1993

* Beurteilung von Bodenluftwerten, Schutzgut Mensch, Orientierungswerte zur Ableitung der P-M-Werte (VwV)

** Beurteilung von Bodenluftwerten, Schutzgut Grundwasser, notwendige Bestimmungsgrenze in der Bodenluft (VwV)

BTEX:

Der Summen-Wert BTEX sowie die Werte der Einzelparameter in der Bodenluft von allen sechs Rammkernsondierungen zeigen mit $< 0,7 \text{ mg/m}^3$ keine auffälligen Messwerte, sie unterschreiten auf jeden Fall die Orientierungswerte der „Beurteilung von Bodenluftwerten, Schutzgut: Gesundheit von Menschen auf kontaminierten Flächen“ (Orientierungswerte zur Ableitung der P-M-Werte: Benzol: 1 mg/m^3 , Toluol: 900 mg/m^3 , Xylol, Ethylbenzol: 600 mg/m^3). Für die Beurteilung von Bodenluftwerten, Schutzgut Grundwasser, werden ebenfalls für die Einzelparameter die notwendigen Bestimmungsgrenzen unterschritten, wobei sich über den Benzol-Wert jedoch keine Aussage treffen lässt, da die notwendige Bestimmungsgrenze bei $0,114 \text{ mg/m}^3$ liegt.

Die Blindprobe Umgebung Bodenluft gibt sowohl in der Summe BTEX als auch für die Einzelparameter einen Wert von $< 0,7 \text{ mg/m}^3$ vor.

LHKW:

Die LHKW-Werte der Bodenluft zeigen in den untersuchten Rammkernsondierungen im Vergleich zur Blindprobe Umgebung Bodenluft keine erhöhten Werte, sowohl in der Summe LHKW als auch in den Werten der Einzelparameter.

Die vorgegebenen Orientierungswerte der VwV werden sowohl für das Schutzgut Mensch als auch für das Schutzgut Grundwasser von den Analysen-Ergebnissen sowohl in der Summe LHKW als auch in den Einzelparametern unterschritten.

Die aktuelle Untersuchung der Bodenluft hat unter anderem für den Bereich Werkstatt und Waschplatz die in 2002 erfolgreich durchgeführte Bodenluftsanierung bzgl. der Parameter BTEX und LHKW bestätigt.

7.4.2 Boden

Die Bodenproben der oberen zwei Meter von Rammkernsondierung RKS 1 und RKS 10 im vorgesehenen Versickerungsbereich wurden je Meter zu einer Mischprobe zusammengefasst und auf die Parameter der VwV 2007 untersucht und wie nachfolgend aufgeführt bewertet.

Ebenso wurde im Bereich der Freiflächen (Stellplätze) eine Mischprobe vom ersten Meter von Rammkernsondierung RKS 4/17 + RKS 6 – RKS 8 erstellt und auf die Parameter der VwV 2007 untersucht und wie nachfolgend aufgeführt bewertet:

Versickerungsbereich

Mischprobe MP 1a Versickerung (Auffüllung von RKS1 + RKS 10, Labor-Nr. 117033987):

Für die Mischprobe des ersten Meters Auffüllung wurden keine auffälligen Analysenwerte festgestellt.

Alle untersuchten Parameter MKW, PAK, BTEX, LHKW, EOX, PCB6, Chlorid, Sulfat, Cyanide gesamt, Phenolindex sowie die Schwermetalle Arsen-Blei-Cadmium-Chrom-Kupfer-Nickel-Quecksilber-Thallium-Zink in Feststoff und Eluat sind sowohl für die Bodenart Sand als auch für die Bodenart Schluff unauffällig. Die Mischprobe der Auffüllung vom Versickerungsbereich ist mit Qualitätsstufe Z0 zu bewerten.

Mischprobe MP 1b Versickerung (Auenlehm von RKS1 + RKS 10, Labor-Nr. 117033988):

Für die Mischprobe des zweiten Meters Boden (Auenlehm) wurden ebenfalls keine auffälligen Analysenwerte festgestellt.

Alle untersuchten Parameter MKW, PAK, BTEX, LHKW, EOX, PCB6, Chlorid, Sulfat, Cyanide gesamt, Phenolindex sowie die Schwermetalle Arsen-Blei-Cadmium-Chrom-Kupfer-Nickel-Quecksilber-Thallium-Zink in Feststoff und Eluat sind für die hier zutreffende Bodenart Schluff unauffällig. Die Mischprobe des zweiten Meters vom Versickerungsbereich ist ebenfalls mit Qualitätsstufe Z0 zu bewerten.

Freiflächen, Stellplätze

Mischprobe MP 1 Stellplätze (Auffüllung von RKS4, RKS 6 – RKS 8, Labor-Nr. 117037810):

Auch im Bereich der Stellplätze wurden für die Mischprobe des ersten Meters Auffüllung keine auffälligen Analysenwerte festgestellt.

Alle untersuchten Parameter MKW, PAK, BTEX, LHKW, EOX, PCB6, Chlorid, Sulfat, Cyanide gesamt, Phenolindex sowie die Schwermetalle Arsen-Blei-Cadmium-Chrom-Kupfer-Nickel-Quecksilber-Thallium-Zink in Feststoff und Eluat sind sowohl für die Bodenart Sand als auch für die Bodenart Schluff unauffällig. Die Mischprobe der Auffüllung vom Parkplatzbereich ist mit Qualitätsstufe Z0 zu bewerten.

Betriebsanlagen ZG-Werkstatt mit Technikmarkt und ehemaliges Tanklager

Für den Werkstattbereich und den ehemaligen Waschplatz wurde der Untergrund mit den Rammkernsondierungen RKS 2/17 und RKS 9/17 bis in überwiegend zwei Meter Tiefe auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter untersucht:

Im Bereich der Werkstatt wurde die kiesig-sandige, mit Schlacke und Gießereisanden durchsetzte Auffüllung vom ersten Meter auf die Schadstoffparameter MKW, Summe PAK, PCB₆, Schwermetalle und Cyanide überprüft.

Im Bereich des ehemaligen Waschplatzes wurden die oberen 2 Meter der, zumindest im 1. Meter, mit Schlacke und Gießereisanden vermischten Auffüllung ebenfalls auf die zuvor aufgezählten nutzungsbedingt relevanten Parameter untersucht und wie folgt bewertet:

Beurteilung nach der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung: bzw. hilfsweise nach der VwV 1998 (ggf. VwV 2007):

Bewertung der Analysenergebnisse im Original:

Werkstatt:

Mit der Orientierenden Schadstoffuntersuchung im Bereich der Werkstatt wurden keine Vergleichswertüberschreitungen nachgewiesen.

Ehemaliger Waschplatz:

Mit der Orientierenden Schadstoffuntersuchung der Verdachtsfläche des ehemaligen Waschplatzes wurden Vergleichswertüberschreitungen nur beim **Schadstoffparameter MKW** nachgewiesen.

BundesBodenschutzVerordnung:

Nach der BundesbodenSchutzVerordnung liegt kein Prüfwert für MKW vor, weshalb hier hilfsweise die **VwV 2007** herangezogen wird, wobei der Zuordnungswert für die Qualitätsstufe Z0 von 100 mg/kg als Vergleichswert gilt:

Bei der Probe des ersten Meters der mit Schlacke durchsetzten Auffüllung liegt mit 1500 mg/kg MKW eine ca. 15-fache Überschreitung des Vergleichswert vor.

Im zweiten Meter der kiesig-sandigen Auffüllung liegt mit 260 mg/kg MKW nur noch eine 2,6 fache Vergleichswertüberschreitung vor.

Ehemaliges Tanklager:

Ergänzend zur in 2006 durchgeführten Schadstoffuntersuchung im Bereich des ehemaligen Tanklagers mit unauffälligen Ergebnissen im Boden unterhalb der Betonbodenplatte, wurden mit der aktuellen Untersuchung die Bereiche um die zwei alten Benzinabscheider untersucht:

Hier wurde im Rahmen der Sondierarbeiten von RKS 3 beim südlichen Benzinabscheider ein auffälliger Geruch nach MKW unterhalb von 2 m Tiefe festgestellt.

Bei Rammkernsondierung RKS 5 im Bereich des östlichen Benzinabscheiders wurde ein auffälliger Geruch nach MKW schon im zweiten Meter vermerkt.

Die Bodenproben des 1. bis 4. Meters von beiden Sondierungen wurden auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter MKW und Summe PAK, sowie in den unteren Proben auch auf BTEX im Original untersucht.

BundesBodenschutzVerordnung:

Vergleichswertüberschreitungen wurden in beiden Sondierungen nur für den **Parameter MKW** festgestellt, wobei der Zuordnungswert für die Qualitätsstufe Z0 von 100 mg/kg als Vergleichswert gilt:

Bei Rammkernsondierung RKS 3/17 wurde nur bei der Probe des vierten Meters mit 140 mg/kg MKW eine ca. 1,4-fache Überschreitung des Vergleichswerts nachgewiesen. Bei den Proben des ersten bis dritten Meters liegen trotz organoleptischer Auffälligkeit (Geruch nach MKW) keine Vergleichswertüberschreitungen bei den überprüften Parametern MKW, PAK und BTEX vor.

Bei Rammkernsondierung RKS 5/17 wurde nur bei der Probe des zweiten Meters mit 240 mg/kg MKW eine ca. 2,4-fache Überschreitung des Vergleichswerts nachgewiesen. Bei den Proben des ersten sowie des dritten und vierten Meters liegen, trotz auffälligem Geruch nach MKW wie bei RKS 3, keine Vergleichswertüberschreitungen bei den überprüften Parametern MKW, PAK und BTEX vor.

Aus Erfahrung mit vergleichbaren Projekten kann der auffällige Geruch ein Zerfallsprodukt durch mikrobielle Tätigkeit beim Abbau der MKW-Gehalte darstellen, weshalb dann auch die aktuell analytisch nachgewiesenen MKW-Gehalte entsprechend gering ausfallen.

In Tabelle 5 auf der folgenden Seite sind die einzelnen Laborergebnisse der Bodenproben der Orientierenden Schadstofferkundung aufgeführt.

Die Analysenergebnisse mit Überschreitung des entsprechenden Prüfwertes nach der BundesBodenSchutzVerordnung bzw. der Verwaltungsvorschrift VwV 1998 sind dabei grau unterlegt.

Im abfallrechtlichen Sinne sind außerdem die Parameter mit Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Qualitätsstufen Z0 – Z0* der Verwaltungsvorschrift VwV 2007 fett unterlegt und zusätzlich noch die Parameter mit einem fetten Rahmen markiert, die für die Zuordnung der Bodenprobe in die entsprechende Qualitätsstufe verantwortlich sind.

Tabelle 5: Analysenergebnisse der Bodenproben (Original)

Prob e Nr.	Boden- art	Tiefe (m)	Konzentration (mg/kg)												VwV 2007	
			MKW	PAK Σ	PCB ₆	BTEX Σ	Schwermetalle									
							As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn		
Rammkernsondierung RKS 9/17: Werkstatt																
P1	S, X	0,2-0,9	<40	10,9	<0,01	-	5,8	21	<0,2	27	46	26	<0,07	24	Z2	
Rammkernsondierung RKS 2/17: ehemaliger Waschplatz																
P1	S, G, X	0,0-1,0	1500	5,23	1,73	-	10,7	218	1,8	44	61	34	0,16	381	>Z2	
P2	G, S, u	1,0-2,0	260	0,97	0,26	-	8,8	39	0,5	25	22	26	<0,07	131	Z0*	
Rammkernsondierung RKS 3/17: ehemaliges Tanklager																
P1	G, S	0,0-1,0	72	4,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z1.2	
P2	G, S, t	1,0-2,0	62	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P3a	T, u, s	2,0-2,5	<40	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P3b	T, u, s	2,5-3,0	86	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P4	G, t	3,0-3,5	140	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0*	
Rammkernsondierung RKS 5/17: ehemaliges Tanklager																
P1	U, t, s	0,0-1,5	<40	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P2	S, T	1,5-2,0	240	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0*	
P3	T, u	2,0-3,0	<40	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P4	G, S	3,0-4,0	<40	<0,05	-	<0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	Z0	
P-M-Wert Wohngebiete*			-	-	0,8	-	50	400	20	400	-	140	80	-	VwV 2007 (Qualitäts- stufe)	
P-M-Wert Industrie- und Gewerbegebiete*			-	-	40	-	140	2000	60	1000	-	900	80	-		
VwV: P-M2-Wert** (Siedlungsflächen)			-	25	-	60	30	500	15	500	***	100	10	***		
VwV: P-M3-Wert** (Gewerbeflächen)			-	100	-	60	130	4000	60	***	***	300	40	***		
VwV: H-B-Wert** (Hintergrundwert)			50/100 ¹	1,0	0,05	0,01	6-17 ³	25-55 ³	0,2-1,0 ³	20-90 ³	10-60 ³	15-100 ³	0,05- 0,2 ³	35-150 ³		
VwV 2007	Sand	: Z0	100	3	1	1	10	40	0,4	30	20	15	0,1	60		
	Lehm /Schluff	: Z0	100	3	1	1	15	70	1,0	60	40	50	0,5	150		
	Ton	: Z0	100	3	1	1	20	100	1,5	100	60	70	1,0	200		

As=Arsen, Cd=Cadmium, Cr=Chrom, Cu=Kupfer, Hg=Quecksilber, Ni=Nickel, Pb=Blei, Zn=Zink

* Prüfwerte der BundesBodenSchutzVerordnung, Anhang 2, Nr. 1.4, vom 12.07.1999

** Prüfwerte der gemeinsamen Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden Württemberg (VwV) Orientierungswerte zur Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen" vom 01.03.98

¹ Nur bei humosen Oberböden

² Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

*** Einzelfallentscheidung, erst im Grammbereich humantoxisch

- keine Angabe oder nicht untersucht

³ je nach Tongehalt (T1-T6) bzw. Ausgangsgestein; siehe hierzu VwV zu § 19 (3)BBodSchG.

x enthält geringe Anteile an MKW > C 40 xx enthält hohe Anteile an MKW > C 40 xxx enthält sehr hohe Anteile an MKW > C 40

7.5 Abfallrechtliche Bewertung nach der VwV 2007

Versickerungsbereich:

Für den mit den Rammkernsondierungen RKS 1/17 und RKS 10/17 untersuchten Bereich bis in 2 m unter GOK wurden keine abfallrechtlichen Auffälligkeiten nachgewiesen und das untersuchte Bodenmaterial vom geplanten Versickerungsraum wird in die **Qualitätsstufe Z0** eingestuft.

Freiflächen, Stellplätze:

Für die mit den Rammkernsondierungen RKS4 + RKS 6 – RKS 8 untersuchten Bereiche des ersten Meters Auffüllung wurden keine abfallrechtlichen Auffälligkeiten nachgewiesen und das untersuchte Bodenmaterial wird in die **Qualitätsstufe Z0** eingestuft.

Werkstatt:

Für die im Bereich der Werkstatt ausgeführte Rammkernsondierung RKS 9/17 wurde für den ersten Meter der Auffüllung aufgrund des Schadstoffparameters Summe PAK mit 10,9 mg/kg eine Einstufung in die **Qualitätsstufe Z2** nachgewiesen.

Ehemaliger Waschplatz:

Im Bereich des ehemaligen Waschplatzes wurde der erste Meter der Auffüllung von Rammkernsondierung RKS 2/17 aufgrund von PCB₆ mit 1,73 mg/kg als **Qualitätsstufe >Z2** bewertet.

Der MKW Gehalt von 1500 mg/kg entspricht der Qualitätsstufe Z2.

Der PAK-Gehalt von 5,23 mg/kg TM wird mit Z1.2 bewertet.

Bei den Schwermetallen der Schlacke-führenden Auffüllung weisen die Metalle Blei, Cadmium und Zink erhöhte Konzentrationen auf:

Mit 218 mg/kg TM Blei erfolgt die Bewertung mit Z2. 1,8 mg/kg Cadmium sowie 381 mg/kg Zink entsprechen einer Zuordnung in Z1.2.

Im zweiten Meter der kiesig-sandigen Auffüllung erfolgt aufgrund von 260 mg/kg MKW die Zuordnung in die **Qualitätsstufe Z0***. Alle anderen Parameter sind unauffällig.

Ehemaliges Tanklager:

Im Bereich von Rammkernsondierung RKS 3/17 erfolgt nur bei der Probe des ersten Meters aufgrund von 4,67 mg/kg PAK eine Einstufung in die **Qualitätsstufe Z1.2**.

Für die anderen Bodenproben bis in 4 m Tiefe erfolgt die Zuordnung in Z0 und im 4. Meter aufgrund von MKW in die **Qualitätsstufe Z0***.

Bei Rammkernsondierung RKS 5/17 erfolgt nur bei der Probe des zweiten Meters mit 240 mg/kg MKW eine Zuordnung in die **Qualitätsstufe Z0***.

Für die anderen Bodenproben erfolgt die Zuordnung in die **Qualitätsstufe Z0**.

Trotz der Einstufung der Bodenproben in die abfallrechtlich unauffälligen Qualitätsstufen Z0 – Z0* sowie Z1.2 ist das Bodenmaterial aufgrund des auffälligen Geruchs nach MKW nicht zum Wiedereinbau geeignet, sondern muss voraussichtlich auf eine Deponie verbracht werden.

7.6 Abschätzung des Gefährdungspotentials

Bei der vorliegenden Orientierenden Altlastenuntersuchung im Bereich der Betriebsanlagen ZG-Werkstatt mit Technikmarkt und im Bereich des ehemaligen Tanklagers handelt es sich um eine Voruntersuchung, die zur orientierenden Einstufung der Schadstoffgehalte im untersuchten Boden dient und als Orientierungshilfe für anfallende Kosten bei einer Auskoffnung und eventuellen Entsorgung der nicht ausreichend tragfähigen Anteile im Untergrund des untersuchten Bereichs gesehen werden kann.

Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Schadstoffverhältnisse sowohl in Konzentration als auch in Zusammenstellung der Schadstoffparameter von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen. Daher ist bei einer zukünftigen Baumaßnahme auf dem Gelände eine Überprüfung der angetroffenen Bodenverhältnisse mit weiteren Probenahmen im Haufwerk für Deklarationsanalysen in Anlehnung an die Richtlinie LAGA PN 98 erforderlich.

Bei den untersuchten Verdachtsflächen auf dem Gelände der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4, (Rammkernsondierung RKS 1/17 – RKS 10/17) wurden nur für den Schadstoffparameter MKW im Bereich des **ehemaligen Waschplatzes** im ersten Meter 15-fache Überschreitungen des Vergleichswertes der VwV nachgewiesen, was aber auf dem Wirkungspfad Boden-Mensch für den Standort auf einer Gewerbefläche mit vollständiger Versiegelung des Bodens im Bereich der Verdachtsfläche toleriert werden kann.

Für das Schutzgut Grundwasser ist eine Gefährdung durch den Schadstoffparameter MKW ebenfalls auszuschließen, da, wie schon erwähnt, die Oberfläche des Standortes im Bereich der Verdachtsflächen vollständig versiegelt ist und außerdem im 2. Meter der Auffüllung nur noch eine 2,6 fache Vergleichswertüberschreitung vorliegt. Darunter folgen bindige Sedimente des Auenlehms, die ein hohes Rückhalte- und Absorptionsvermögen besitzen und dem Schadstoffeintrag mit MKW in größere Tiefen entgegenwirken.

Im Bereich der Benzinabscheider des **ehemaligen Tanklagers** wurden für den Schadstoffpa-

parameter MKW nur geringe 1,5-fache bis max. 2,5-fache Überschreitungen des Vergleichswertes der VwV in 4 Meter und 2 Tiefe innerhalb der bindigen Talfüllungen (Auenlehme) nachgewiesen. Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegt kein Gefahrenverdacht vor.

Auf dem Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist ein Schadstoffeintrag nicht vollkommen auszuschließen, aber die in 2006 durchgeführte Altlastenuntersuchung im Untergrund und im Grundwasser des stillgelegten ZG-Tanklagers [U9] hat einen Schadstoffeintrag mit MKW in das Grundwasser nicht bestätigt.

Im Rahmen einer Baumaßnahme mit Entsiegelung der Oberfläche wird ggf. eine Sanierung des Untergrundes oder zumindest eine erneute Versiegelung des mit MKW verunreinigten Untergrundes erforderlich.

7.7 Bereiche mit Entsorgungsrelevanz

Nachfolgend werden die Bereiche aufgeführt, bei denen im Rahmen von Erdbaumaßnahmen mit Entsorgungsrelevanz von Bodenmaterial und damit mit erhöhten Baukosten zu rechnen ist:

Werkstattgebäude mit Waschplatz

Qualitätsstufen >Z2, Z2 und Z1.2 bis in durchschnittlich 1 - 2 m Tiefe

Für den Bereich Werkstattgebäude wurden mit der Orientierenden Untersuchung in 2001 **MKW-Werte von maximal 580 mg/kg** nachgewiesen, was abfallrechtlich der **Qualitätsstufe Z1.2** entspricht.

Im Bereich des ehemaligen Ölabscheiders im Werkstattbereich wurde aufgrund der hohen MKW-Konzentration von 6.500 mg/kg in 2011 dort eine Sanierung des umgebenden Bodens ausgeführt. Nach erfolgreicher Sanierung sind dort Böden der Qualitätsstufe Z0* zu erwarten.

PAK-Summenwerte bis zu 21,09 mg/kg wurden in den Schlacke und Gießereisande führenden Auffüllungen angetroffen, welche eine Zuordnung des Auffüllmaterials in die **Qualitätsstufe Z2** vorgeben.

Mit der aktuellen Orientierenden Schadstoffuntersuchung wurden im Bereich der Werkstatt für den ersten Meter der Auffüllung von RKS 9 aufgrund des Schadstoffparameters **Summe PAK mit 10,9 mg/kg** ebenfalls eine Einstufung in die **Qualitätsstufe Z2** nachgewiesen.

Im Außenbereich des Waschplatzes wurden aktuell im ersten Meter der mit Schlacke durchsetzten Auffüllungen abfallrechtlich relevante Schadstoffparameter nachgewiesen, die zu einer Einstufung aufgrund von PCB₆ mit 1,73 mg/kg in die **Qualitätsstufe >Z2** führen.

Außerdem wurden im ersten Meter der Auffüllung ein MKW-Gehalt von 1500 mg/kg = **Qualitätsstufe Z2** angetroffen.

Bei den Schwermetallen der Schlacke-führenden Auffüllung weisen die Metalle Blei, Cadmium und Zink erhöhte Konzentrationen bis in **Qualitätsstufe Z2** (Blei: 218 mg/kg) auf.

Der PAK-Gehalt sowie Cadmium und Zink entsprechen einer Zuordnung in **Qualitätsstufe Z1.2**.

Ehemaliges Tanklager:

Qualitätsstufen Z0, Z0*, untergeordnet Z1.2, bis in max. 4 m Tiefe

Die in 2006 ausgeführte Altlastenuntersuchung beim ZG-Tanklager hatte mit MKW-Konzentrationen < 50 mg/kg in allen Proben keine Auffälligkeiten zum Ergebnis.

Im Rahmen der aktuellen Orientierenden Schadstoffuntersuchung im Bereich der zwei alten Benzinabscheider wurden maximale Schadstoffbelastungen durch MKW und Summe PAK bis in max. 4 m Tiefe mit **Qualitätsstufen von überwiegend Z0*** und **untergeordnet Z1.2** (Summe PAK in Probe P1 von RKS 3) nachgewiesen.

Wie zuvor schon erwähnt, ist trotz der Einstufung der Bodenproben in die abfallrechtlich unauffälligen Qualitätsstufen Z0 – Z0* und Z1.2 das Bodenmaterial aufgrund des auffälligen Geruchs nach MKW nicht zum Wiedereinbau geeignet, sondern muss ggf. auf eine Deponie verbracht werden.

Anmerkung:

Im Rahmen von zukünftigen Erdarbeiten ist insbesondere im Bereich der nicht befestigten Stellplätze ein punktueller Schadstoffeintrag mit den nutzungsbedingt relevanten Parametern MKW und Summe PAK₁₆ des mindestens 1. Meters Boden nicht völlig auszuschließen.

Auch ist ein weiteres Vorkommen von Gießereisanden und Schlacken möglich, die mit den Umweltuntersuchungen von 2001- 2006 bisher nur in den Auffüllungen im Untergrund der bestehenden Betriebsanlagen nachgewiesen wurden, was auch mit den aktuellen Untersuchungen mit dem Auftreten von Schlacke und Gießereisand in den Auffüllungen des 1. Meters von RKS 9/17 und RKS 2/17 bestätigt wurde.

8 Bausubstanzuntersuchung

8.1 Gebäudebeschreibung

Bei den zum Rückbau vorgesehenen Betriebsanlagen handelt es sich um die nicht unterkellerte „Alte ZG-Werkstatt mit Anbau Technikmarkt“, die „Alte ZG-Halle“ in Stahlträgerkonstruktion sowie die Betonwanne mit ehemaligem Betankungsbereich des „Alten Tanklagers“, die ebenfalls rückgebaut werden sollen.

Die Außenflächen im Bereich von „Alte Werkstatt mit Technikmarkt“ und Lagerhalle sind überwiegend mit Asphalt versiegelt. Die Freiflächen im Bereich des ehemaligen Tanklagers, nördlich der Halle, sind überwiegend unversiegelt.

Bei dem Werkstatt mit Anbau Technikmarkt-Gebäude handelt es sich um einen zweigeschossigen Massivbau (Betonstützen, Beton, Hohlblocksteine, Ziegel) mit einem Kunststoffdach und mit einer in 2010 ausgeführten Blechverkleidung der Außenwände mit zwischenliegender KMF-Dämmung.

Die alte ZG-Halle stellt eine Stahlträgerkonstruktion mit Tragholz und mit einer Verkleidung der Seitenwände und einer Dachdeckung mit asbesthaltigen Eternitplatten dar.

8.2 Bestandsaufnahme Bausubstanz

„Alte ZG-Werkstatt mit Anbau Technikmarkt“:

Anbau Technikmarkt:

1 geschossig, mit Glasfront, eingehängter Decke mit Neonröhren zur Beleuchtung.

Unterteilt in Ausstellungsraum, Verkaufs- und Büroraum, Sozialräume.

Zugang zur Werkstatt durch Flur.

Im Flur Schaltkasten für Betriebsanlagen.

Werkstatt:

Im Werkstattbereich sind im Betonboden 3 Reparaturgruben eingelassen. Der Betonboden ist bereichsweise mit einem Bodenbelag versehen und deutlich verunreinigt.

Werkstatthalle ist auf Süd- und Nordseite 2-geschossig, die Obergeschosse sind über steile Holztreppe zugänglich.

EG Südseite: Verkaufs- und Ausstellungsbereich, Heizraum mit Öl-verunreinigtem Betonboden.

OG Südseite: Teilelager, Betonboden.

EG Nordseite: Werkzeug- und Öllager, Betonboden.

OG Nordseite: Aktenlager, Betonboden.

Außenwände:

Die Wände sind gemauert und bestehen überwiegend aus verputzten Ziegel- und Schalsteinen. In 2011 wurden die Außenwände mit einer Blechverkleidung mit innenliegender KMF-Dämmung isoliert.

Dach:

Das gesamte Werkstattgebäude inkl. Anbau ist mit einem Kunststoffdach – ISO-Paneelen mit Polyurethan-Dämmung - ausgestattet.

Außenfläche hinter Werkstatt – Waschplatz:

Betonboden.

„Alte ZG-Lagerhalle“:

Auf Südseite mit OG, welches über steile Metalltreppe erreichbar ist.

Obergeschoss mit Pressholzboden.

Hallenboden im Erdgeschoss aus Beton.

Dachdeckung mit Eternitplatten ohne Isolierung.

„Ehemaliges Tanklager“:

Betonwanne, 2 Benzinabscheider

Weitere vorkommende Bausubstanzen:

- Metall
(z.B. Rohrleitungen, Fensterumrahmungen, Stahlträger, Tore, Blechverkleidung Werkstatt-Gebäude)
- Glasabfall
(z.B. Fenster)
- Elektroabfälle von elektrischen Anlagen
(Verbundmaterial, Kondensatoren, Kabel)
- Leuchtstofflampen
- KMF-Dämmung
- Kunststoffe (PVC-Fußbodenbelag)
- Styropor (Sockeldämmung Werkstattgebäude, HBCD > 1000 mg/kg = gefährlicher Abfall)
- Asbest (z.B. Rohrummantelungen, in Kaminklappen)

8.3 Probenahme Bausubstanz

Im Rahmen der Orientierenden Voruntersuchung der Bausubstanz von den rückzubauenden ZG-Betriebsanlagen wurden am 19.04.2017 von der GBB-GrundBau Bodensee GmbH charakterisierende Materialproben der verschiedenen Bausubstanzen entnommen.

Alte Werkstatt:

- 1 Mischprobe Innenverputz Teilelager
- 1 Mischprobe Innenverputz Außenwand Werkstatt
- 1 Mischprobe Verputz Betonsockel Werkstatt
- 1 Mischprobe Betonboden + Estrich Werkstatt
- 1 Mischprobe Betonboden Aktenlager
- 1 Mischprobe Betonsockel Werkstatt
- 1 Mischprobe Betonboden Heizölraum Werkstatt
- 1 Mischprobe Bodenbelag Werkstatt
- 1 Mischprobe Bodenbelag Teilelager
- 1 Mischprobe Betonboden Waschplatz

- 1 Materialprobe Styropor Dämmung Sockel Anbau

ZG-Halle:

- 1 Eternitwellplatte Halle
- 1 Probe Fugendämmung Betonboden Halle
- 1 Mischprobe Betonboden Halle
- 1 Mischprobe Betonsockel Halle

Ehemaliges Tanklager:

- 1 Probe Beton der Betonwanne
- 1 Probe bituminöse Dämmung des Betonbodens

Asphaltversiegelung:

Vom Asphalt der Außenflächen wurden Einzelproben entnommen und eine Mischprobe aus 5 Einzelproben erstellt.

Anmerkung:

Diese Erstuntersuchung dient zur Orientierung und gibt eine Übersicht über möglicherweise abfallrechtlich problematische, weil kostenaufwendig zu entsorgende Bausubstanzen, die bei der Abbruchmaßnahme anfallen können.

Diese Voruntersuchung ersetzt nicht die den Rückbau begleitende Beprobung des anfallenden Bauschutts nach LAGA PN 98 im Haufwerk mit anschließender Deklarationsanalytik nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) und der Deponieverordnung DepV 2012.

Auch schließt die Erstuntersuchung nicht aus, dass während der Abbruchmaßnahme noch weitere Bausubstanzen zu Tage treten, die dann ebenfalls noch beprobt und analysiert werden müssen.

8.4 Laboruntersuchung Bausubstanz

Von den beprobten Baustoffen wurden die charakterisierenden Einzel- und Mischproben zum Umweltlabor Eurofins Umwelt Ost GmbH, Freiberg, Labor für Analytik und Ökotoxikologie, geschickt und im Zeitraum vom 21.04.2017 – 05.05.2017 auf die relevanten Schadstoffparameter chemisch analysiert, die anderen Proben wurden vorerst rückgestellt:

Für die Baumaterialien der „Alten Werkstatt“ wurden folgende Analysen durchgeführt:

Alte Werkstatt:

- 1 Mischprobe Innenverputz Teilelager: Analytik auf PCB, Sulfat und Schwermetalle,
- 1 Mischprobe Innenverputz Außenwand Werkstatt: Analytik auf PCB, Sulfat, Schwermetalle,
- 1 Mischprobe Verputz Betonsockel Werkstatt: Analytik auf PCB, Sulfat und Schwermetalle,
- 1 Mischprobe Betonboden + Estrich Werkstatt: Analytik nach der ISTE,
- 1 Mischprobe Betonboden Aktenlager: Analytik nach der ISTE,
- 1 Mischprobe Betonsockel Werkstatt: Analytik nach der ISTE,
- 1 Mischprobe Betonboden Heizölraum Werkstatt: Analytik auf MKW und PAK,
- 1 Mischprobe Bodenbelag Werkstatt: Analytik auf Chlorid, PAK, MKW, Asbest
- 1 Mischprobe Bodenbelag Teilelager: Analytik auf PAK,
- 1 Mischprobe Betonboden Waschplatz Halle: Analytik nach der ISTE,
- 1 Materialprobe Styropor-Dämmung: Analytik auf HBCD.

Für die Baumaterialien der „ZG-Halle“ wurden folgende Analysen durchgeführt:

ZG-Halle:

- 1 Eternitwellplatte Halle: Analytik auf Asbest,
- 1 Probe Fugendämmung Betonboden Halle: Analytik auf Asbest,
- 1 Mischprobe Betonboden Halle: Analytik nach der ISTE,
- 1 Mischprobe Betonsockel Halle: Analytik nach der ISTE.

Anmerkung:

Im Rahmen der Abbruchplanung sollten ggf. folgende Baustoffe noch vertiefend untersucht werden:

- KMF-Dämmung hinter der Blechverkleidung Werkstattgebäude
- Fugenmassen auf PCB, PAK analysieren
- Dichtungsbahnen und Dachpappenkleber auf PAK untersuchen.

Im Bereich der Haustechnik ist ggf. auf folgende Schadstoffe zu überprüfen:

- Rohrleitungen: Asbest
- Rohrisolierungen: KMF, Asbest, PAK
- Kabelkanäle: Asbest
- Leuchtstofflampen: PCB (Kondensatoren), Quecksilber
- Transformatoren: PCB

8.5 Darstellung und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

8.6 Bewertungsgrundlagen

In Baden-Württemberg wird zur Beurteilung der Analyseergebnisse der ISTE-Erlass „Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004 inkl. Hinweise zum Vermerk des UVM Baden-Württemberg vom 12.10.2004“ zur Bewertung herangezogen. Vergleichbar mit den Technischen Regeln zur Verwertung von mineralischen Reststoffen (TRLAGA) werden die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen und Abfällen durch die so genannten Zuordnungswerte (Z-Werte, ab Z1.1) festgelegt. Das Bauschuttmaterial wird hierbei im Feststoff und im Trogeluat in der Körnung untersucht, in der es wieder eingebaut werden soll.

Zusätzlich wird die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV 2009) vom 27.04.2009 (BGBl. I S. 900), geänderte Version vom Oktober 2011, und die Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien, LUBW Baden-Württemberg, Stand Mai 2012 zur Bewertung mit verwendet.

Ferner gilt die Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit PAK-, MKW-, BTEX-, LHKW-, PCB-, PCDD/F- und herbizidhaltiger Abfälle auf Deponien vom 14.06.2007, (Organische Schadstoffe), aktualisiert 15.12.2009, LUBW Baden-Württemberg.

Für die Bausubstanz Holz wird die Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz vom 15.08.2002 (BGBl. I 2002, S. 3302) als Grundlage berücksichtigt.

8.7 Ergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse der chemischen Typcharakterisierung im Rahmen der Voruntersuchung sind nachfolgend dargestellt.

Da von dem beprobten Material charakterisierende Misch- oder Einzelproben analysiert wurden, sind mit der aktuellen Analytik nur die erfahrungsmäßig materialbedingt auffälligen Schadstoffparameter untersucht worden, die zur groben Orientierung der Bausubstanzbewertung dienen.

Diese Analysen und ihre Auswertungen ersetzen nicht die zur endgültigen Bewertung notwendigen Abbruch begleitenden Deklarationsanalysen aus dem Haufwerk der rückgebauten Bausubstanzen, die nach den Vorgaben der LAGA PN 98 beprobt und nach den Vorgaben der ISTE und ggf. auch noch nach den Vorgaben der Deponieverordnung analysiert und bewertet werden müssen.

Mineralischer Bauschutt

Mineralischer Bauschutt Alte Werkstatt

■ Mischprobe Innenverputz Teilelager

Vom Verputz der Innenwände wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031892 entnommen und auf die Parameter Sulfat (Eluat), Schwermetalle (Eluat) und PCB (Feststoff) analysiert. Der Analysenwert für den Parameter Sulfat mit 1500 mg/l führt zur vorläufigen Einstufung in die Qualitätsstufe >Z2 nach der ISTE.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2 (DKI)

Abfallschlüssel: 170107

■ **Mischprobe Innenverputz Außenwand Werkstatt**

Vom Innenverputz der Außenwände wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031893 entnommen und auf die Parameter Sulfat (Eluat), Schwermetalle (Eluat) und PCB (Feststoff) analysiert. Die Analysenwerte der untersuchten Parameter überschreiten nicht die entsprechenden Zuordnungswerte für die Qualitätsstufe Z1.1. Dies führt zur vorläufigen Einstufung in die Qualitätsstufe Z1.1 nach der ISTE.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.1

Abfallschlüssel: 170107

■ **Mischprobe Verputz Betonsockel Werkstatt**

Vom Verputz des Sockelbereichs wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031894 entnommen und auf die Parameter Sulfat (Eluat), Schwermetalle (Eluat) und PCB (Feststoff) analysiert. Der Analysenwert für den Parameter Sulfat mit 1300 mg/l führt zur vorläufigen Einstufung in die Qualitätsstufe >Z2 nach der ISTE.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2 (DKI)

Abfallschlüssel: 170107

■ **Mischprobe Betonboden + Estrich Werkstatt**

Vom Betonboden mit Estrich aus der Werkstatt wurde eine entsprechende Mischprobe (Labor-Nr. 117031907) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Aufgrund der Parameter MKW mit 12000 mg/kg TM und Phenolindex von 140 µg/l erfolgt für den untersuchten Betonboden orientierend eine Zuordnung in die Qualitätsstufe >Z2.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2

Abfallschlüssel: 170101

Nach der Handlungshilfe für organ. Schadstoffe erfolgt die vorläufige Einstufung in die Deponieklasse >DKII

■ **Mischprobe Betonboden Aktenlager**

Vom Betonboden des Aktenlagers wurde eine entsprechende Mischprobe (Labor-Nr. 117031908) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Aufgrund der Parameter Chrom (Eluat) mit 48 µg/l mg/kg TM und Phenolindex von 22 µg/l erfolgt für den untersuchten Betonboden orientierend eine Zuordnung in die Qualitätsstufe Z1.2.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.2

Abfallschlüssel: 170101

■ **Mischprobe Betonsockel Werkstatt**

Der Betonsockel der Werkstatt wurde mit einer entsprechenden Mischprobe (Labor-Nr. 117031909) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Aufgrund von 40 µg/l Chrom erfolgt für den untersuchten Sockel orientierend eine Zuordnung in die Qualitätsstufe Z1.2. Die elektr. Leitfähigkeit wird hierbei aber mit 2070 µS/cm in die Schadstoffbelastungsklasse Z2 eingestuft, was ggf. zu berücksichtigen ist.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.2 (elektr. LF = Z2)

Abfallschlüssel: 170101

■ **Mischprobe Betonboden Heizölraum**

Vom verunreinigten Betonboden des Heizölraums wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031895 entnommen und auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter Summe PAK und MKW analysiert. Der Analysenwert für Summe PAK ist mit 2,43 mg/kg TM unauffällig, aber der Analysenwert für MKW führt mit 8800 mg/kg TM zu einer vorläufigen Einstufung in >Z2 nach der ISTE.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2

Abfallschlüssel: 170101

Nach der Handlungshilfe für organ. Schadstoffe erfolgt die vorläufige Einstufung in die Deponieklasse >DKII

■ **Mischprobe Bodenbelag Werkstatt**

Vom verunreinigten Bodenbelag der Werkstatt wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031896 entnommen und auf die nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter Summe PAK, MKW im Feststoff und Chlorid im Eluat analysiert. Der Analysenwert für Summe PAK ist mit 3,93 mg/kg TM unauffällig, ebenso der Chloridgehalt mit 15 mg/l. Aber der Analysenwert für MKW führt mit 12000 mg/kg TM zu einer vorläufigen Einstufung in >Z2 nach der ISTE.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2

Abfallschlüssel: 170101

Nach der Handlungshilfe für organ. Schadstoffe erfolgt die vorläufige Einstufung in die Deponieklasse >DKII

■ **Mischprobe Bodenbelag Teilelager**

Vom Bodenbelag im Teilelager wurde eine entsprechende Mischprobe mit der Labor-Nr. 117031897 entnommen und auf den nutzungsbedingt relevanten Schadstoffparameter Summe PAK analysiert. Der Analysenwert überschreitet mit 2,92 mg/kg TM nicht den Zuordnungswert für die Qualitätsstufe Z1.1, sodass eine vorläufige Einstufung in Z1.1 nach der ISTE erfolgt.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.1

Abfallschlüssel: 170107

■ **Mischprobe Betonboden Waschplatz**

Vom alten nicht sanierten Betonboden des Waschplatzes wurde eine entsprechende Mischprobe (Labor-Nr. 117031874) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Die Analysenwerte aller untersuchten Parameter überschreiten nicht die entsprechenden Zuordnungswerte für die Qualitätsstufe Z1.1, weshalb eine vorläufige Einstufung des untersuchten Betons in diese Schadstoffbelastungsklasse erfolgt.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.1

Abfallschlüssel: 170101

Mineralischer Bauschutt Alte ZG-Halle

■ **Mischprobe Betonboden Halle**

Vom Betonboden der Lagerhalle wurde eine entsprechende Mischprobe (Labor-Nr. 117031873) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Die Parameter MKW mit 820 mg/kg TM und elektr. LF mit 3050 µg/l entsprechen der Qualitätsstufe Z2. Aber aufgrund des Analysenwertes für Chlorid von 560 mg/l erfolgt für den untersuchten Betonboden orientierend eine Zuordnung in die Qualitätsstufe >Z2.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: >Z2

Abfallschlüssel: 170101

■ **Mischprobe Betonsockel Halle**

Vom Betonsockel der Lagerhalle wurde eine entsprechende Mischprobe (Labor-Nr. 117031875) nach dem Dihlmann-Erlass (ISTE) untersucht. Bis auf das Schwermetall Chrom (Eluat) entsprechen alle untersuchten Parameter der Qualitätsstufe Z1.1. Mit 31 µg/l Chrom erfolgt die orientierende Zuordnung des Betons vom Sockelbereich in die Qualitätsstufe Z1.2.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.2

Abfallschlüssel: 170101

Mineralischer Bauschutt ehemaliges Tanklager

■ **Mischprobe Beton Tanklager**

Die Bodenplatte des Tanklagers wurde in 2006 auf Schadstoffe untersucht, wobei aufgrund von 1060 mg/kg MKW der Beton mit Schadstoffbelastungsklasse Z2 bewertet wurde. Die aktuelle Beprobung der Betonwanne führt aufgrund von 33 µg/l Chrom zu einer Zuordnung in die Qualitätsstufe Z1.2. Der MKW-Wert beträgt aktuell 260 mg/kg TM.

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.2 und Z2

Abfallschlüssel: 170101

Materialproben (Asbest-Nachweis)

■ **Eternitwellplatten Dach und Wände Halle**

Die Wellzementplatten der Dachdeckung und Wände wurde auf Asbest überprüft. Der Analysenwert der Probe (Labor-Nr. 117031869) belegt, dass die charakterisierende Einzelprobe Asbest 1-15% Chrysotil-Asbest enthält.

Asbest: ja

Abfallschlüssel: 170605*

■ **Fugendämmung Betonboden**

Die Fugendämmung im Betonboden der Lagerhalle wurde auf Asbest überprüft. Der Analysenwert dieser Probe (Labor-Nr. 117031870) belegt, dass die charakterisierende Einzelprobe kein Asbest enthält.

Asbest: nein

Abfallschlüssel: 170604

Materialproben (HBCD-Nachweis)

■ Styropordämmung

Die Styropor-Dämmung im Sockelbereich des Anbaus wurde auf den HBCD Gehalt überprüft. Der Analysenwert dieser Probe (Labor-Nr. 117033995) hat einen HBCD-Anteil von 2800 mg/kg.

HBCD: ja

Das Styropor vom Sockelbereich des Anbaus wird mit einem HBCD-Gehalt von >1000 mg/kg als gefährlicher Abfall eingestuft und muss auf einer entsprechenden Deponie entsorgt werden. Die Entsorgung erfolgt nach den aktuellen Bestimmungen, wobei die Tagespreise der Entsorger einzuholen sind.

Bituminöser Bauschutt

■ Mischprobe Asphalt

Vom Asphalt der Außenflächen wurde eine Mischprobe (5 Einzelproben) für eine Analyse auf PAK genommen. Die Analyse dieser Mischprobe mit der Labor-Nr. 117039914 ergibt einen PAK-Gehalt von 0,5 mg/kg TM und führt zu einer vorläufigen Einstufung in die Schadstoffbelastungsklasse Z1.1 (ISTE).

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.1 Teerhaltig: nein

Abfallschlüssel: 170302

■ Mischprobe bituminöser Anstrich

Vom Asphalt der Außenflächen wurde eine Mischprobe für eine Analyse auf PAK genommen. Die Analyse dieser Mischprobe mit der Labor-Nr. 117033994 ergibt einen PAK-Gehalt von 8 mg/kg TM und führt zu einer vorläufigen Einstufung in die Schadstoffbelastungsklasse Z1.1 (ISTE).

Voreinstufung:

Zuordnung ISTE: Z1.1, Teerhaltig: nein

Abfallschlüssel: 170302

8.8 Mengenermittlung

In der nachfolgenden Tabelle 6 wird eine Übersicht über die ungefähr zu erwartenden Mengen der beim Abbruch der Betriebsgebäude anfallenden Bausubstanzen gegeben. Hierbei handelt es sich um eine Vorabinformation ohne Gewähr, genaue Angaben über die Kubaturen können erst während bzw. nach dem Abbruch am Haufwerk gemacht werden.

Werkstattgebäude mit Anbau:

Umbauter Raum ca. 2925 m³

Betonböden, Fundamente, Sockel:

Beton Z1.1: ca. 60 m³

Beton Z1.2: ca. 150 m³

Beton DK II: ca. 180 m³

Außen- und Innenwände:

Bauschutt Z1.1: ca. 120 m³

Bauschutt Z1.2: ca. 30 m³

Waschplatz:

Betonboden Z1.1: ca. 40 m³

Lagerhalle:

Umbauter Raum ca. 2340 m³

Betonböden, Fundamente, Sockel:

Beton Z1.2: ca. 50 m³

Beton DK I: ca. 150 m³

Außenwände, Dach

Asbest: ca. 30 m³

ehemaliges Tanklager: ca. 250 m²

Beton Z1.2: ca. 50 m³

Beton Z2: ca. 100 m³

Tabelle 6: Mengenangaben Bausubstanz

Bausubstanz	Menge*
Beton	~ 650 - 750 m ³
Mauerwerk mit Verputz (Bauschutt) Qualitätsstufen Z1.1, Z1.2	~ 150 – 200 m ³
Metallverkleidung	~ 20 m ³
Wellzementplatten (Asbest-haltig)	~ 20 - 40 m ³
Gips	~ 5 m ³
Pressholz	~ 5 - 10 m ³
Fliesen (Boden, Wand)	~ 1 m ³
Styropor	~ 10 m ³
KMF	~ 20 m ³
Altholz Klasse IV	~ 50 m ³
PVC-Fußbodenbelag	~ 20 m ³

* Mengenangaben ohne Gewähr

GBB – GrundBau Bodensee GmbH

Dr. H.-U. Stephan
Geschäftsführer

E. M. Stephan
Diplom-Geologin

Anlage 1


Planunterlagen

1.1 Übersichtslageplan

1.2 Lageplan Sondierungen

1.3 Lageplan Schadstoffe Baugrund

1.4 Lageplan Abbruchgebäude

 GBB - GrundBau Bodensee GmbH 78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1	Anlage: 1.1
	Datum: 10.05.2017
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4	Projektnummer: GBB-17-0676
Übersichtslageplan: 78333 Stockach	Maßstab: ca. 1: 30 000

9° 01'

47° 51'

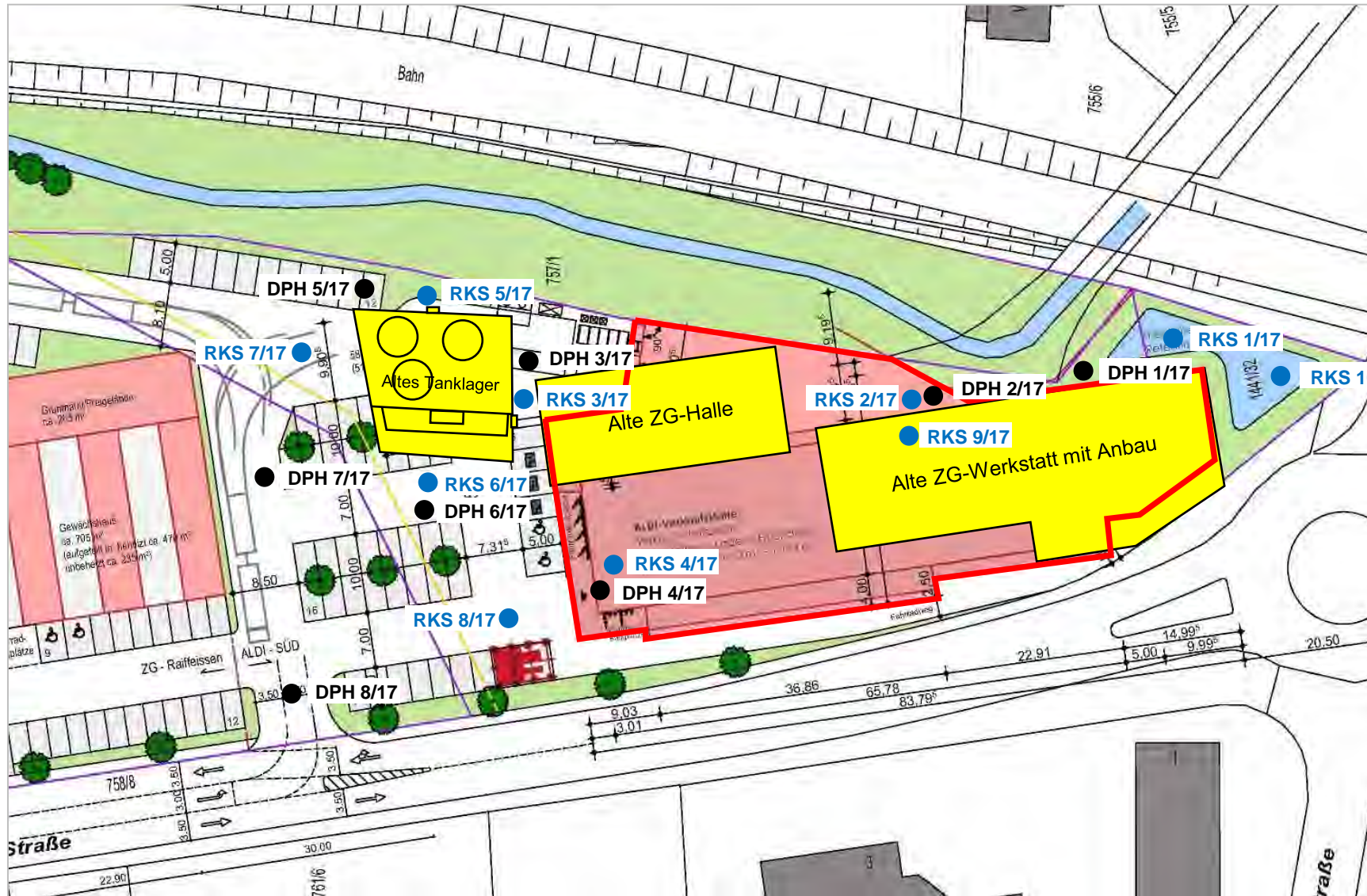


47° 51'

9° 01'

○ Standort Automobile Zollernalb

9° 01' Geographische-Koordinaten



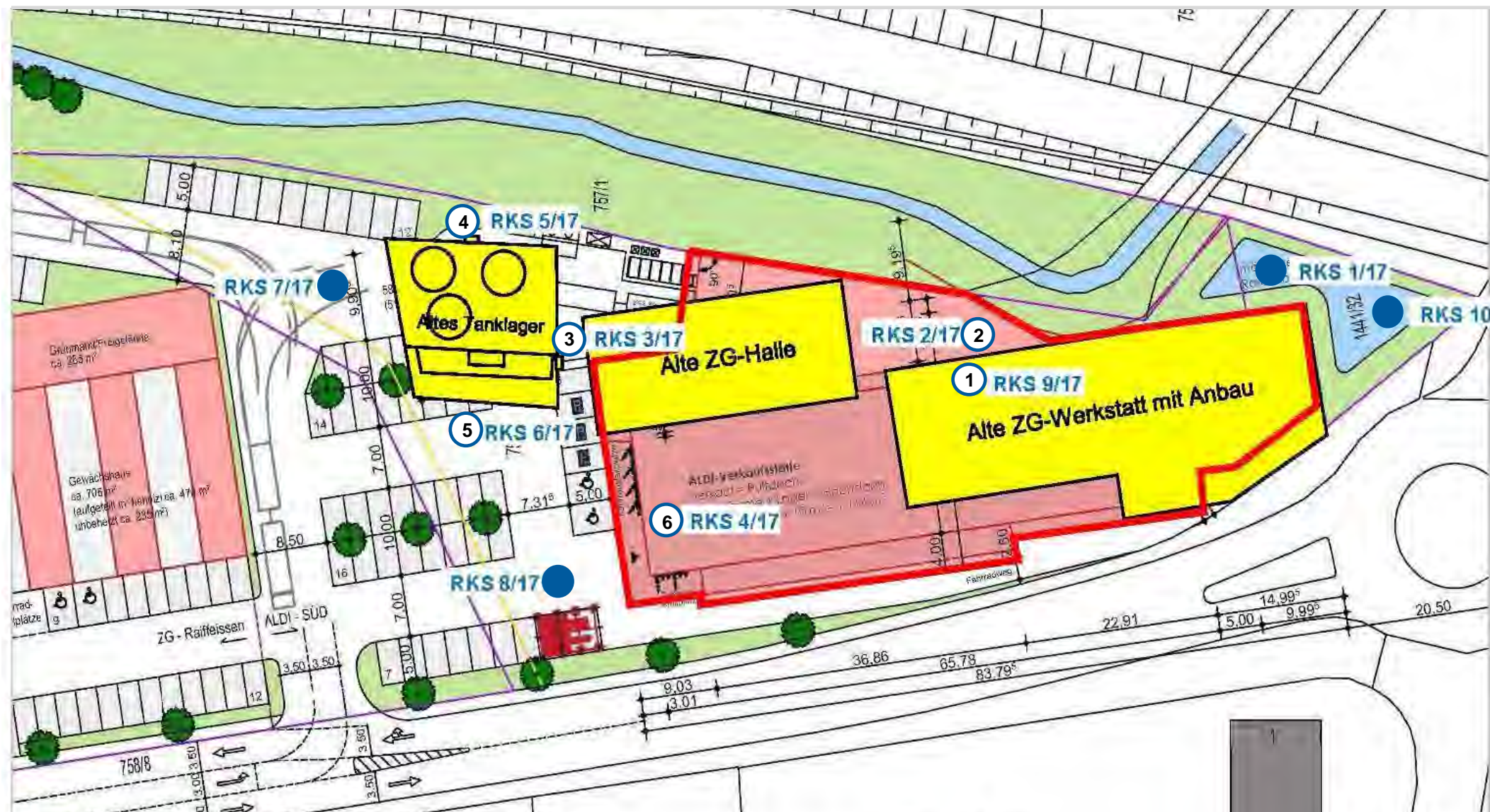
- Rammkernsondierungen
- Rammsondierungen
- Rückzubauende Bestandsgebäude
- Neubau Aldi-Verkaufsstätte

RKS 5/17	LHKW	BTEX	MKW	PAK	Z-Klasse
P1-1,5m	--	--	<40	0,18	Z0
P2-2m	--	<0,05	240	<0,05	Z0*
P3-3m	--	<0,05	<40	<0,05	Z0
P4-4m	--	<0,05	<40	<0,05	Z0
BL4	<0,7	<0,7	--	--	--

RKS 3/17	LHKW	BTEX	MKW	PAK	Z-Klasse
P1-1m	--	--	72	4,67	Z1.2
P2-2m	--	--	62	<0,05	Z0
P3a-2,6m	--	<0,05	<40	<0,05	Z0
P3b-3m	--	<0,05	86	<0,05	Z0
P4-3,5m	--	<0,05	140	<0,05	Z0*
BL3	<0,7	<0,7	--	--	--

RKS 1/17+10/17	LHKW	BTEX	PCB	MKW	PAK	Schwermetalle								Z-Klasse
						As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
MP1a-1m	<0,05	<0,05	<0,01	<40	1,58	6,3	17	0,3	12	9	12	0,08	52	Z0
MP1b-2m	<0,05	<0,05	<0,01	<40	0,89	10,2	27	0,2	26	15	22	0,17	59	Z0

RKS 2/17	LHKW	BTEX	PCB	MKW	PAK	Schwermetalle								Z-Klasse
						As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
P1-1m	--	--	1,73	1500	5,23	10,7	218	1,8	44	61	34	0,16	381	Z2
P2-2m	--	--	0,26	260	0,97	8,8	39	0,5	25	22	26	<0,07	131	Z0*
BL2	<0,7	<0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



RKS 4,6,7,8/17	LHKW	BTEX	PCB	MKW	PAK	Schwermetalle								Z-Klasse
						As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
P1-1m	<0,05	<0,05	<0,01	<40	<0,05	4,9	9	<0,2	15	8	13	<0,07	35	Z0
BL5, BL6	<0,7	<0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RKS 9/17	LHKW	BTEX	PCB	MKW	PAK	Schwermetalle								Z-Klasse
						As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Zn	
P1-1m	--	--	<0,01	<40	10,9	5,8	21	<0,2	27	46	26	<0,07	24	>Z2
BL1	<0,7	<0,7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Z-Klasse VVW 2007 Entsorgungsklassifizierung

- Rammkernsondierung
- 1 Rammkernsondierung mit Bodenluftuntersuchung (BL1)

Boden [mg/kg]	Parameter
[]	≤ Vergleichswert (Boden)
[]	> Vergleichswert (Boden)
[]	≥ 10 x Vergleichswert (Boden)
n.n.	nicht nachweisbar
--	nicht untersucht

GBB - GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

Plantitel: Schadstoffkonzentrationen im Boden (mg/kg) und Bodenluft (mg/m³)

Projekt-Nr.: GBB-17-0676 Anlage: 1.3

Bearbeiter: Stephan Maßstab:

Datum: 10.05.2017 ca. 1: 250

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Auftraggeber: Aldi GmbH & Co. KG



GBB-GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

Anlage: 1.4

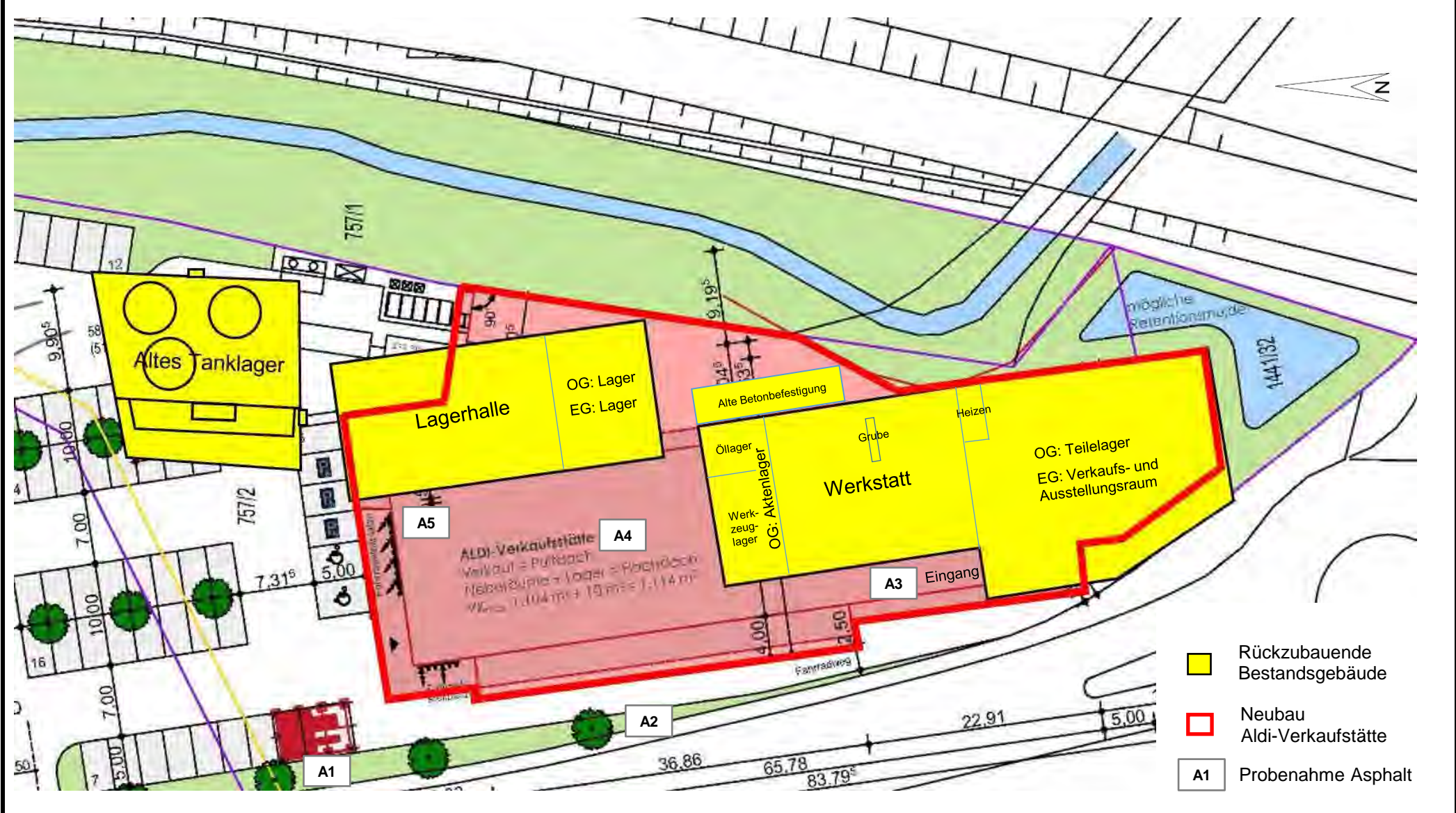
Datum: 10.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund-, und Bausubstanzuntersuchung
ALDI-Expansionsstandort Stockach

Projekt: GBB-17-0676

Lageplan: Abbruchgebäude

Bearbeiter: Stephan



- Rückzubauende Bestandsgebäude
- Neubau Aldi-Verkaufsstätte
- A1 Probenahme Asphalt

Anlage 2

Rammkernsondierung RKS 1/17 – RKS 10/17

- 2.1 Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen
- 2.2 Zeichnerische Darstellung der Rammkernsondierungen

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 3
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS1/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,40	Auffüllung: Kalkschotter, Sand, schluffig	hellbeige	locker 3 Bodenklasse			trocken
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
0,70	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig	braun	locker Bodenklasse 3		1a 0,00-0,70 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
1,50	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen	braun	weich Bodenklasse 4		1b 0,70-1,50 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllungen, Auenlehm					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,50	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	braun	weich Bodenklasse 4		2 1,50-2,50 (Kat. C)	erdfeucht
2,70	Sand (mittel-grobsandig), schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3			nass
3,60	Kies, sandig, schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	braungrau	locker Bodenklasse 3		3 2,50-3,50 (Kat. C)	nass
4,50	Kies (mittel- grobkiesig), sandig, schluffig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	hellbraun	mitteldicht Bodenklasse 3		4 3,50-4,50 (Kat. C)	nass

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
5,00	Kies (mittel- feinkiesig), sandig, schluffig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	hellbraun	mitteldicht Bodenklasse 3			nass
5,20	Holz Homogenbereich A Quartäre Talfüllungen	hellbraun	weich 1 Bodenklasse			nass
6,00	Kies (mittel- feinkiesig), sandig, schluffig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	graubraun	dicht 3 Bodenklasse			nass

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS2/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Mutterboden: schluffig, tonig, feinsandig, humos	dklbraun	weich 1 Bodenklasse			erdfeucht
	Homogenbereich A					
	Mutterboden					
1,00	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, mit Schlacke, Gießereisand, Glas	braun, schwarz	locker Bodenklasse 3		1 0,00-1,00 (Kat. C)	trocken
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
2,00	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, tonig	braun	locker Bodenklasse 3		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 2 1,00-2,00 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
3,00	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	hellbraun-beige	weich Bodenklasse 4		3 2,00-3,00 (Kat. C)	erdfeucht
3,40	Sand (mittel-grobsandig), schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3			nass
3,50	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	hellbraun-beige	weich Bodenklasse 4			erdfeucht
4,00	Kies, sandig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3		4 3,00-4,00 (Kat. C)	nass

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS3/17	
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676	
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan					
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
1,00	Auffüllung: Kies, Sand	hellbraun	locker Bodenklasse 3		1 0,00-1,00 (Kat. C)	trocken	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
2,00	Auffüllung: Kies, Sand, tonig	hellbraun	locker Bodenklasse 3		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 2 1,00-2,00 (Kat. C)	erdfeucht - nass bei 1,60 m unter GOK: Schichtwasser	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
2,20	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen, Geruch nach MKW	beige-grau	weich Bodenklasse 4			erdfeucht-feucht	
	Homogenbereich C						
	Quartäre Talfüllungen, Auenlehm						

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,30	Sand, schluffig, tonig, Geruch nach MKW Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3			nass
2,60	Ton, stark sandig, schluffig, Geruch nach MKW Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen	grau, beige	weich Bodenklasse 4		3a 2,00-2,60 (Kat. C)	nass
3,20	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen, Geruch nach MKW Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	beige-grau	weich Bodenklasse 4		3b 2,60-3,00 (Kat. C)	erdfeucht-feucht bei 3,2 m unter GOK: Grundwasser
3,50	Kies, sandig, tonig, Geruch nach MKW Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3		4 3,00-3,50 (Kat. C)	nass

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS4/17	
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676	
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan					
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung: Kalkschotter, schluffig, tonig	braun	locker 3 Bodenklasse			trocken	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
0,70	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, mit Ziegelbruch	braun	locker Bodenklasse 3		1 0,00-0,70 (Kat. C)	erdfeucht	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
1,00	Schluff, tonig, feinsandig, mit organischen Anteilen	hellbraun	weich Bodenklasse 4			erdfeucht	
	Homogenbereich C						
	Quartäre Talfüllung, Auenlehm						

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,30	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	beige-grau	weich Bodenklasse 4		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 2 0,70-2,00 (Kat. C)	erdfeucht-feucht bei 2,3 m unter GOK: Grundwasser
2,60	Sand (mittel-grobsandig), schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3			nass
3,00	Kies, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3		3 2,30-3,00 (Kat. C)	nass

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS5/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Mutterboden: Schluff, tonig, feinsandig, humos	hellbraun	weich Bodenklasse 1			erdfeucht
	Homogenbereich A					
	Mutterboden					
1,50	Schluff, tonig, feinsandig, organisch	hellbraun, beige	weich Bodenklasse 4		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 1 0,00-1,50 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllung, Auenlehm					
1,80	Sand (mittel- bis grobsandig), Geruch nach MKW	graubraun	locker Bodenklasse 3			nass
	Homogenbereich D					
	Quartäre Talfüllungen					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,00	Ton, schluffig, sandig, Geruch nach MKW	braun	weich Bodenklasse 4		2 1,50-2,00 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllungen, Auenlehm					
3,00	Ton, schluffig, Geruch nach MKW	beige-grau	weich Bodenklasse 4		3 2,00-3,00 (Kat. C)	nass
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllungen, Auenlehm					
3,70	Sand (mittelsandig), Geruch nach MKW	grau	locker, mitteldicht Bodenklasse 3			nass
	Homogenbereich D					
	Quartäre Talfüllungen					
4,00	Kies, sandig, tonig, Geruch nach MKW	grau	mitteldicht Bodenklasse 3		4 3,00-4,00 (Kat. C)	nass
	Homogenbereich D					
	Quartäre Talfüllungen					

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 1	
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS6/17	
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676	
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan					
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,80	Auffüllung: Kies, Sand	braun	dicht Bodenklasse 3		1 0,00-0,80 (Kat. C)	erdfeucht	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
2,50	Schluff, tonig, feinsandig, mit organischen Anteilen	hellbraun	weich Bodenklasse 4		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 2 0,80-2,00 (Kat. C) 3 2,00-2,50 (Kat. C)	erdfeucht	
	Homogenbereich C						
	Quartäre Talfüllung, Auenlehm						

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 1
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS7/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,50	Auffüllung: Kies, Sand	braun	dicht- mitteldicht Bodenklasse 3			erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
0,80	Auffüllung: Kies, Sand	braun	locker Bodenklasse 3		1 0,00-0,80 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
2,00	Schluff, tonig, feinsandig, mit organischen Anteilen	hellbraun	weich Bodenklasse 4		2 0,80-2,00 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllung, Auenlehm					

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 1
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS8/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,20	Auffüllung: Kalkschotter, schluffig, tonig	braun	mitteldicht Bodenklasse 3			trocken
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
0,80	Auffüllung: Kies, Sand	braun	mitteldicht Bodenklasse 3			erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
2,00	Schluff, tonig, feinsandig, mit organischen Anteilen	hellbraun	weich Bodenklasse 4		1 0,00-1,00 (Kat. C) 2 1,00-2,00 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich C					
	Quartäre Talfüllung, Auenlehm					

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS9/17
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan				
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach						
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Beton					trocken
0,20	Unterbau: Kies, Sand	braun	locker Bodenklasse 3			erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					
0,90	Auffüllung: Gießereisande, Schlacke, Steine	schwarz	locker Bodenklasse 3		1 0,20-0,90 (Kat. C)	trocken
	Homogenbereich C					
	Auffüllung					

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
2,00	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig, tonig	braun	locker Bodenklasse 3		BL 1,50-1,50 (Kat. A) 2 0,90-2,00 (Kat. C)	erdfeucht
	Homogenbereich B					
	Auffüllung					

Name des Unternehmens: GBB-GrundBau Bodensee GmbH		<h2>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</h2>				Anlage 2.1 Seite: 1 von 2	
Auftraggeber: Aldi-Süd						Aufschluss: RKS10/17	
Bohrverfahren: Datum: 04.05.2017						Projektnr.: GBB-17-0676	
Durchmesser: Neigung:		Name und Unterschrift des Technikers: Stephan					
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach							
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,50	Auffüllung: Kalkschotter, Sand, schluffig	hellbeige	locker 3 Bodenklasse			trocken	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
0,80	Auffüllung: Kies, Sand, schluffig	braun	locker Bodenklasse 3		1a 0,00-0,80 (Kat. C)	erdfeucht	
	Homogenbereich B						
	Auffüllung						
1,80	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen	braun	weich Bodenklasse 4		1b 0,80-1,80 (Kat. C)	erdfeucht	
	Homogenbereich C						
	Quartäre Talfüllungen, Auenlehm						

1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung, Trennflächen usw.	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr - Tiefe	Bemerkungen - Wasserführung/Spülung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,90	Kies, sandig, schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	braungrau	locker Bodenklasse 3			nass
2,50	Ton, schluffig, sandig, mit organischen Anteilen Homogenbereich C Quartäre Talfüllungen, Auenlehm	braun	weich Bodenklasse 4		2 1,80-2,50 (Kat. C)	erdfeucht
2,70	Sand (mittel-grobsandig), schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	grau	locker Bodenklasse 3			nass
3,00	Kies, sandig, schluffig, tonig Homogenbereich D Quartäre Talfüllungen	braungrau	locker Bodenklasse 3		3 2,50-3,00 (Kat. C)	nass

Legende und Zeichenerklärung DIN EN ISO 22475-1

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS1/17 - RKS10/17

Bearb.: Stephan

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Kies, G, kiesig, g



Sand, S, sandig, s



Schluff, U, schluffig, u



Ton, T, tonig, t



Tonstein, Tst



Mutterboden, Mu



Sandstein, Sst

Korngrößenbereich f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile ' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

1

Oberboden (Mutterboden)

2

Fließende Bodenarten

3

Leicht lösbare Bodenarten

4

Mittelschwer lösbare Bodenarten

5

Schwer lösbare Bodenarten

6

Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten

7

Schwer lösbarer Fels

Homogenbereiche nach DIN 18300

A

Oberboden (Mutterboden)

B

Auffüllungen, kiesig-sandig, z.T. kontaminiert

C

Talfüllungen, überwiegend bindig

D

Talfüllungen, überwiegend kiesig-sandig

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

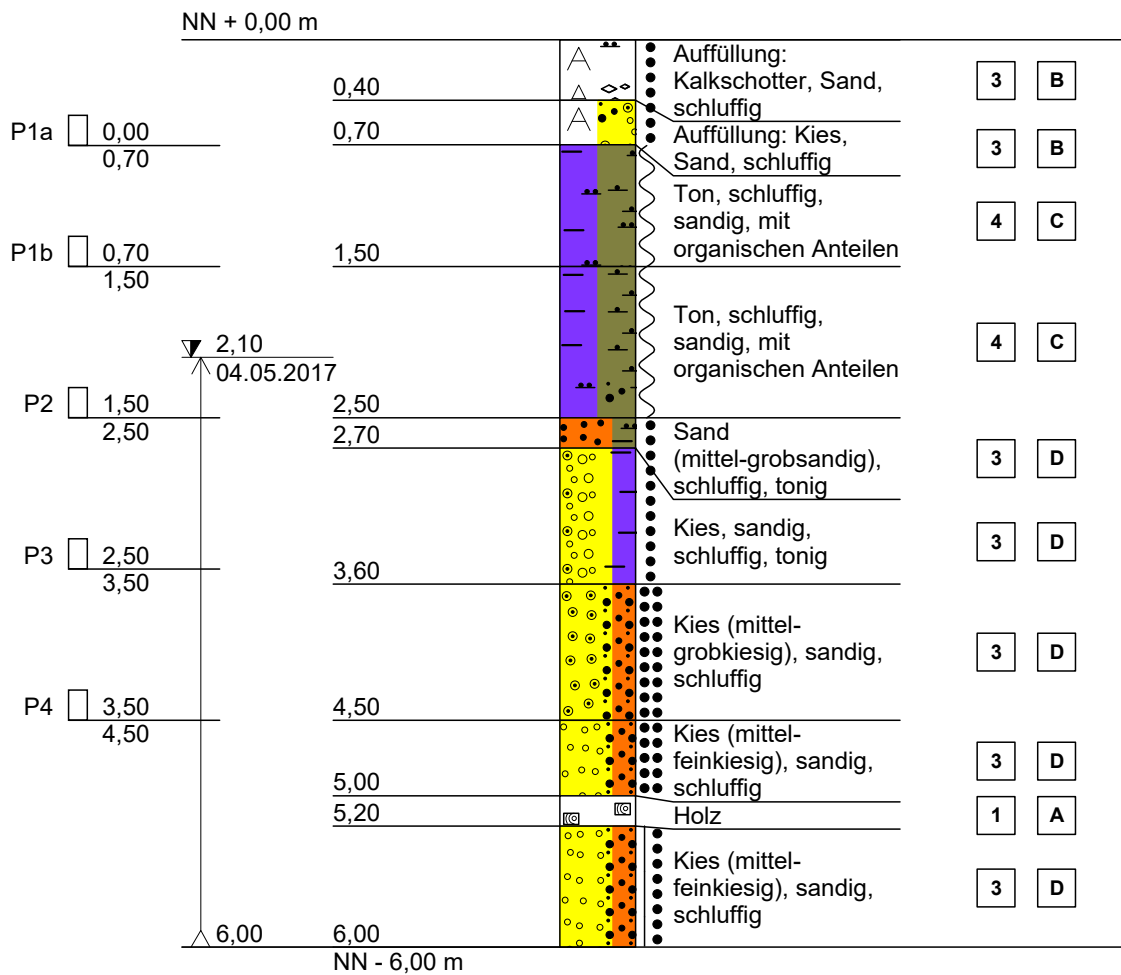
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS1/17

Bearb.: Stephan

RKS1/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

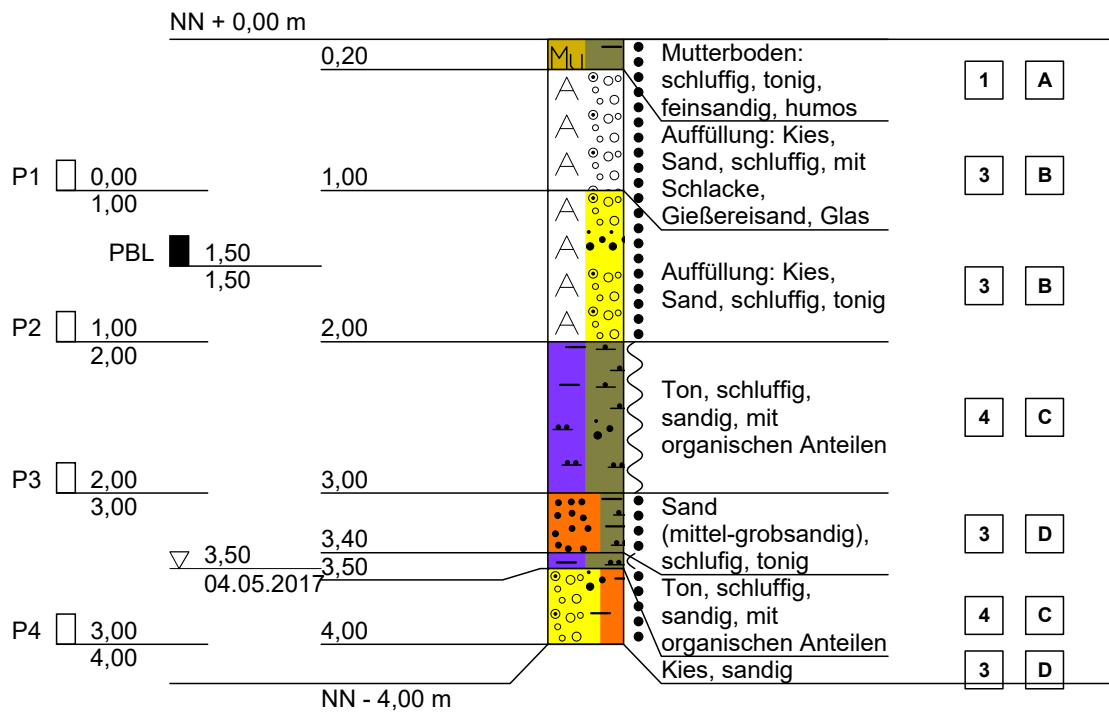
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS2/17

Bearb.: Stephan

RKS2/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

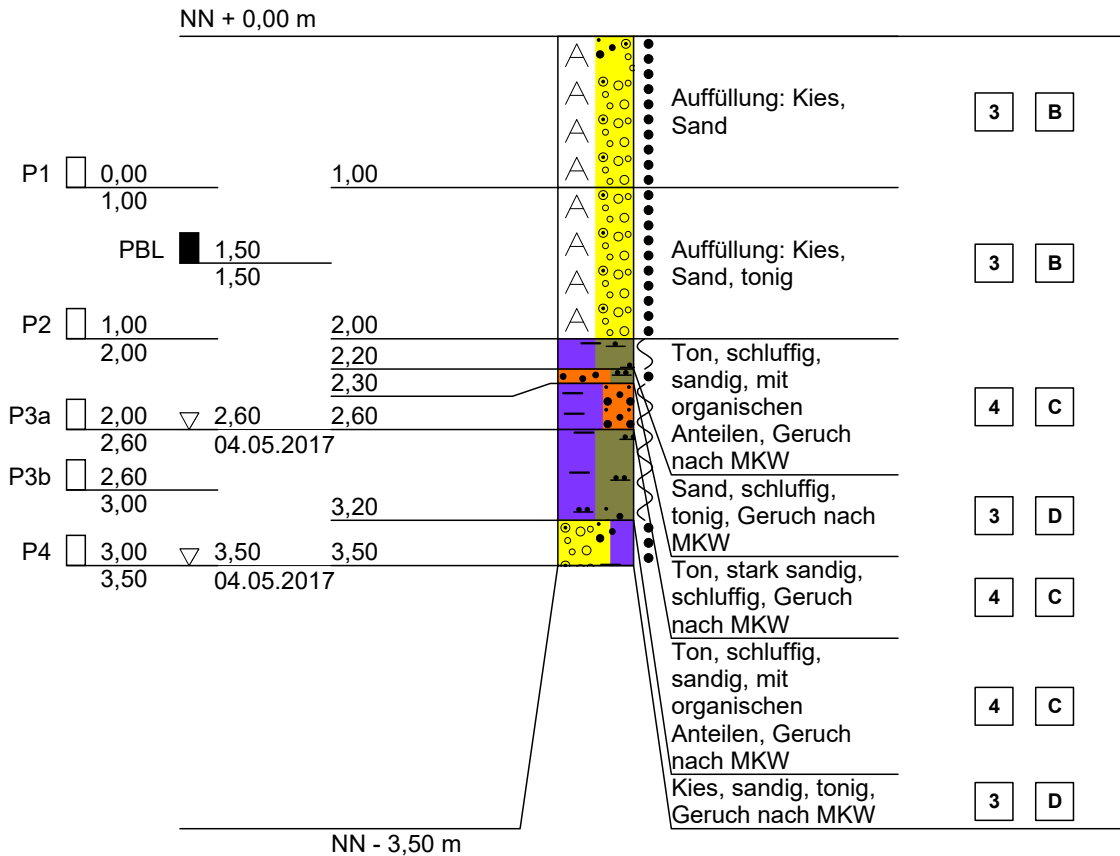
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS3/17

Bearb.: Stephan

RKS3/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

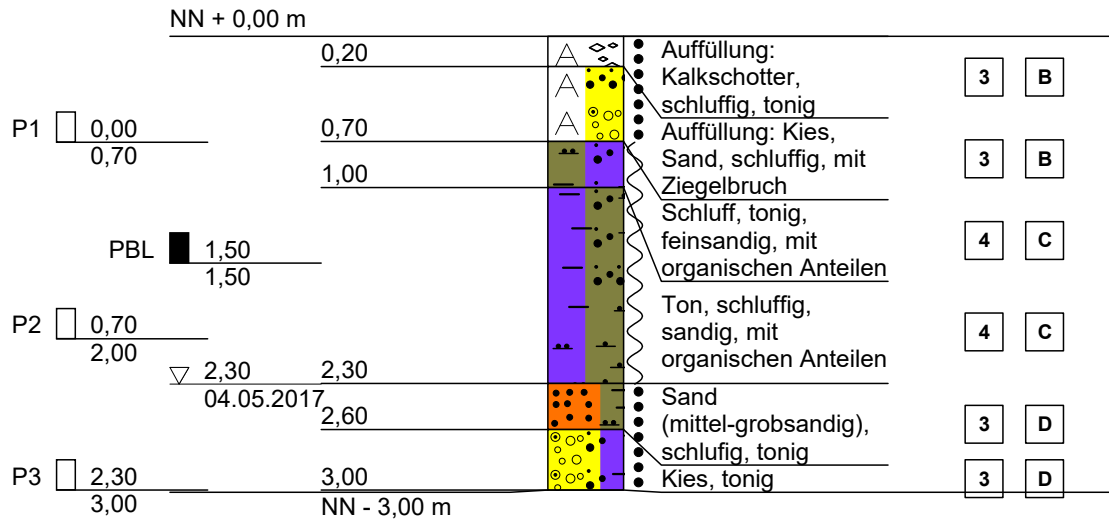
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS4/17

Bearb.: Stephan

RKS4/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

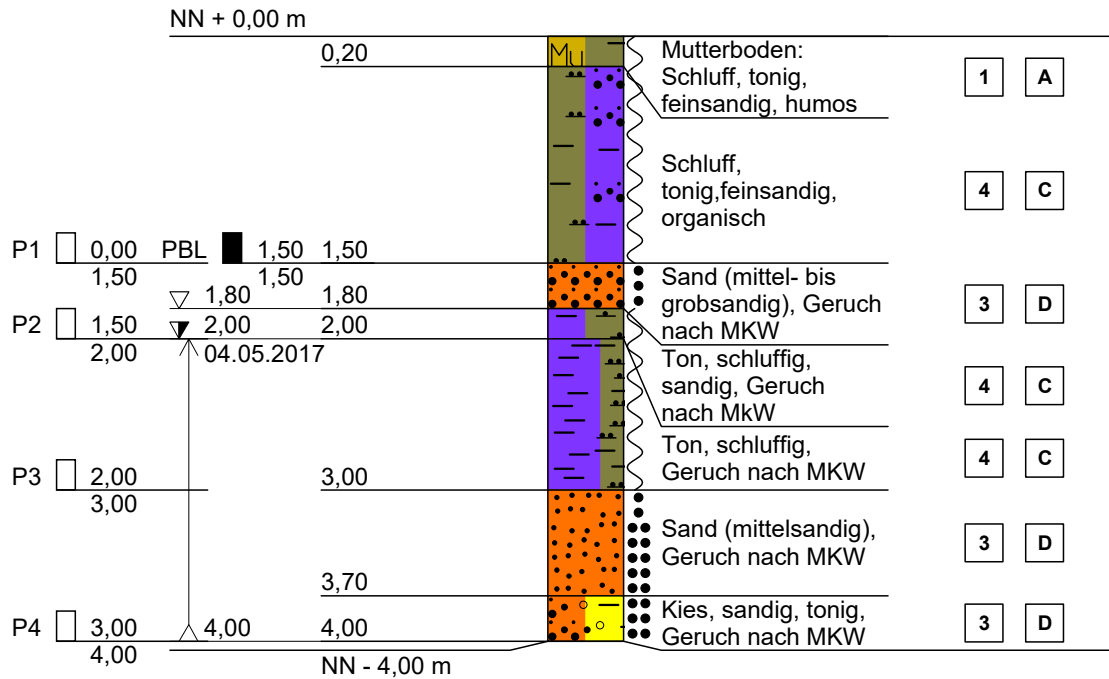
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS5/17

Bearb.: Stephan

RKS5/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

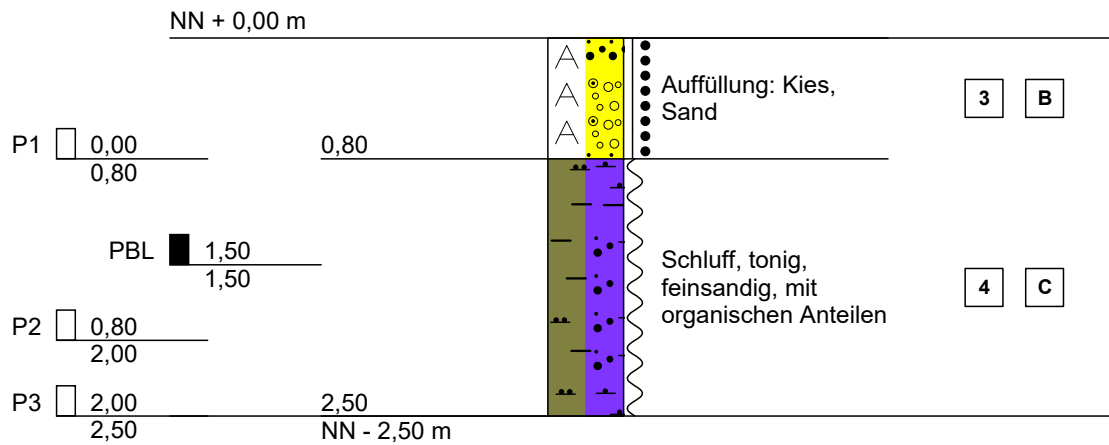
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS6/17

Bearb.: Stephan

RKS6/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

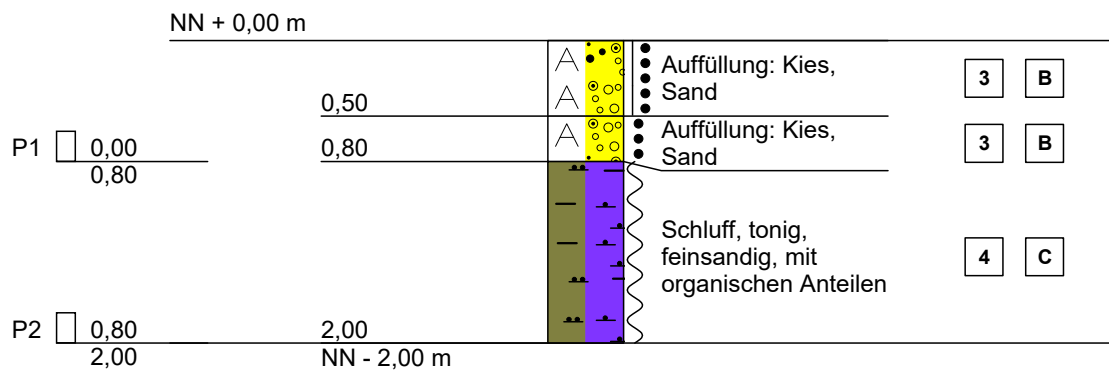
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS7/17

Bearb.: Stephan

RKS7/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

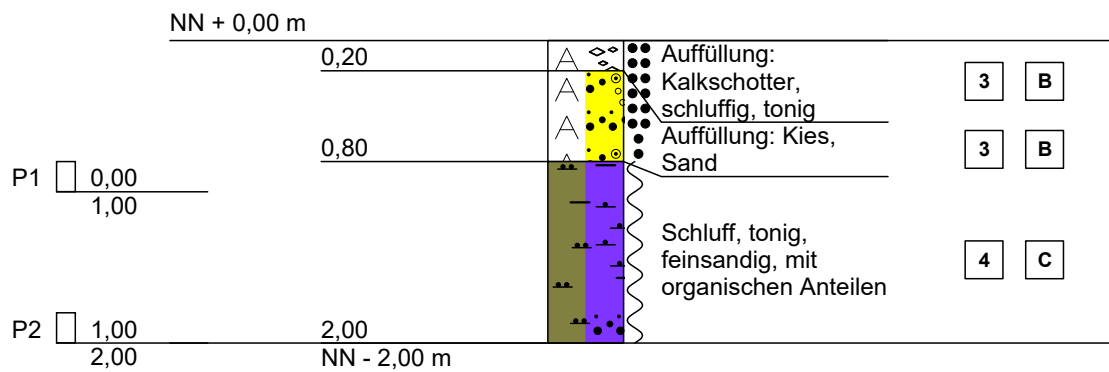
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS8/17

Bearb.: Stephan

RKS8/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

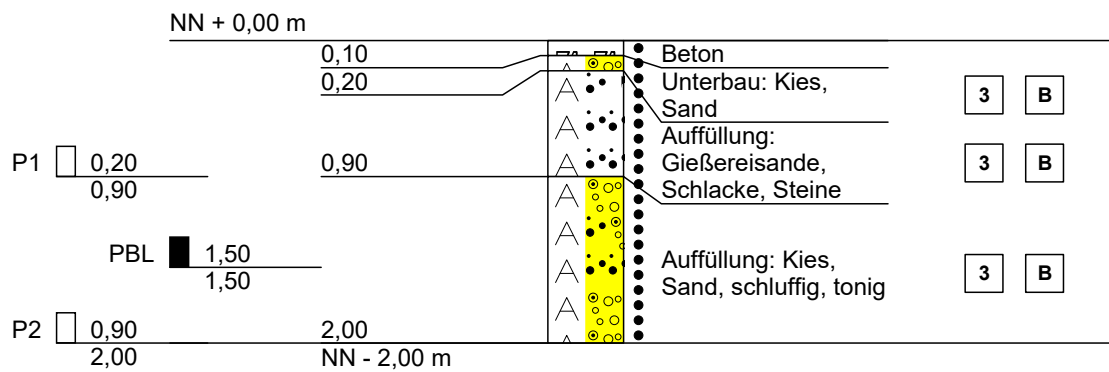
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS9/17

Bearb.: Stephan

RKS9/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung RKS (DIN EN ISO 22475-1)

Anlage 2.2

Datum: 04.05.2017

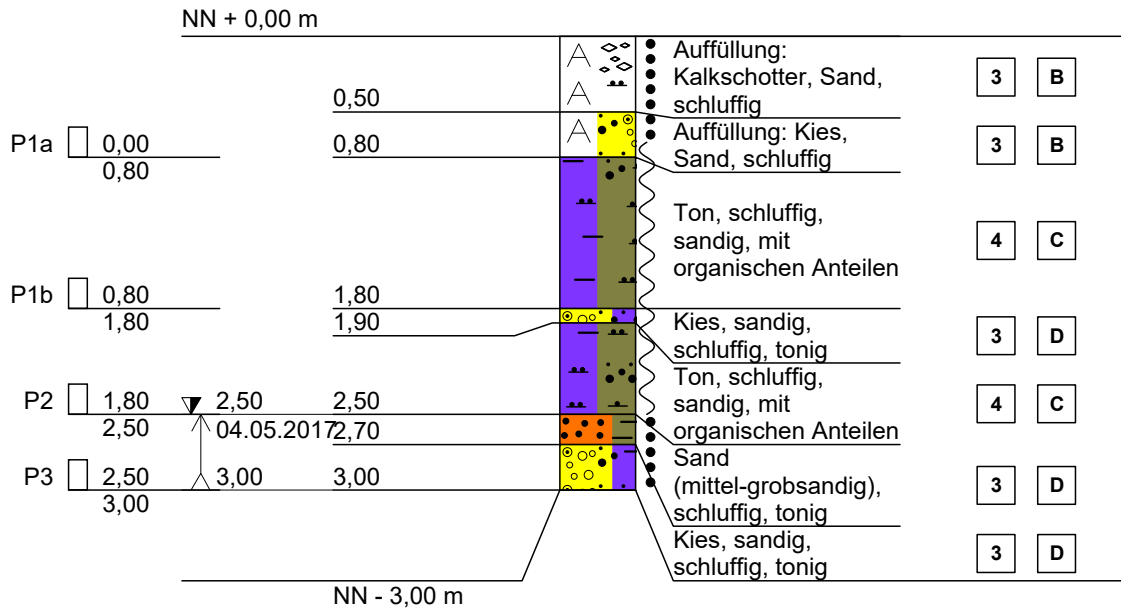
Projekt: Baugrunderkundung ALDI-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: RKS10/17

Bearb.: Stephan

RKS10/17



Höhenmaßstab 1:50

Anlage 3

Schwere Rammsondierung DPH 1/17 – DPH 8/17

3.1 Messprotokolle der Rammsondierungen

3.2 Schlagzahldiagramme der Rammsondierungen

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 21.04.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 1/17

Bearb.: Stephan

DPH 1/17

cm	Schlagzahl
10	4
20	8
30	8
40	5
50	2
60	1
70	1
80	1
90	1
100	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	1
70	1
80	1
90	1
200	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	2
70	3
80	3
90	3
300	2
*)	S
10	2
20	1
30	3
40	2
50	2
60	7
70	7
80	14
90	11
400	12
*)	S

cm	Schlagzahl
10	12
20	15
30	16
40	13
50	14
60	13
70	12
80	15
90	17
500	22
*)	S
10	23
20	20
30	22
40	24
50	25
60	23
70	24
80	24
90	25
600	24
*)	S
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 2/17

Bearb.: Stephan

DPH 2/17

cm	Schlagzahl
10	2
20	2
30	2
40	2
50	2
60	1
70	1
80	1
90	1
100	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	1
70	1
80	1
90	1
200	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	2
70	1
80	2
90	2
300	2
*)	S
10	2
20	5
30	5
40	5
50	8
60	10
70	10
80	11
90	10
400	7
*)	S

cm	Schlagzahl
10	4
20	2
30	4
40	7
50	13
60	18
70	28
80	26
90	24
500	24
*)	S
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 3/17

Bearb.: Stephan

DPH 3/17

cm	Schlagzahl
10	3
20	7
30	8
40	6
50	5
60	4
70	4
80	6
90	12
100	4
*)	S
10	2
20	1
30	2
40	1
50	1
60	1
70	2
80	1
90	1
200	3
*)	S
10	2
20	1
30	1
40	1
50	2
60	2
70	3
80	4
90	6
300	3
*)	S
10	8
20	9
30	10
40	12
50	16
60	15
70	13
80	14
90	18
400	19
*)	S

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 4/17

Bearb.: Stephan

DPH 4/17

cm	Schlagzahl
10	8
20	9
30	8
40	6
50	2
60	1
70	1
80	1
90	1
100	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	1
70	1
80	1
90	1
200	1
*)	M
10	1
20	3
30	5
40	8
50	5
60	4
70	4
80	5
90	7
300	9
*)	S
10	9
20	11
30	10
40	11
50	14
60	11
70	15
80	20
90	26
400	28
*)	S

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 5/17

Bearb.: Stephan

DPH 5/17

cm	Schlagzahl
10	2
20	3
30	1
40	1
50	2
60	1
70	1
80	1
90	1
100	1
*)	M
10	1
20	1
30	1
40	1
50	1
60	1
70	2
80	3
90	1
200	1
*)	S
10	2
20	4
30	2
40	1
50	1
60	1
70	1
80	5
90	7
300	8
*)	S
10	6
20	11
30	14
40	15
50	15
60	15
70	21
80	23
90	14
400	14
*)	S

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 6/17

Bearb.: Stephan

DPH 6/17

cm	Schlagzahl
10	17
20	53
30	47
40	37
50	22
60	12
70	6
80	4
90	3
100	2
*)	S
10	2
20	1
30	2
40	1
50	2
60	1
70	1
80	1
90	1
200	1
*)	S
10	1
20	1
30	1
40	2
50	3
60	6
70	5
80	1
90	5
300	4
*)	S
10	3
20	3
30	6
40	7
50	10
60	10
70	9
80	7
90	9
400	9
*)	S

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 7/17

Bearb.: Stephan

DPH 7/17

cm	Schlagzahl
10	10
20	27
30	44
40	31
50	25
60	10
70	7
80	5
90	3
100	2
*)	S
10	1
20	3
30	2
40	1
50	1
60	2
70	2
80	1
90	3
200	2
*)	S
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
400	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Messprotokolle DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage: 3.1

Datum: 04.05.2017

Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und
Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4

Projektnummer: GBB-17-0676

Sondierung: DPH 8/17

Bearb.: Stephan

DPH 8/17

cm	Schlagzahl
10	5
20	13
30	21
40	18
50	7
60	3
70	3
80	2
90	1
100	2
*)	M
10	2
20	1
30	1
40	2
50	2
60	1
70	2
80	1
90	1
200	2
*)	S
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
400	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
600	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
700	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
800	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
900	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1000	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1100	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1200	
*)	

cm	Schlagzahl
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1300	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1400	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1500	
*)	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
1600	
*)	

* Drehbarkeit des Gestänges: L leicht; M mittel; S schwer

Zeichnerische Darstellung DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage 3.2

Datum: 21.04.2017

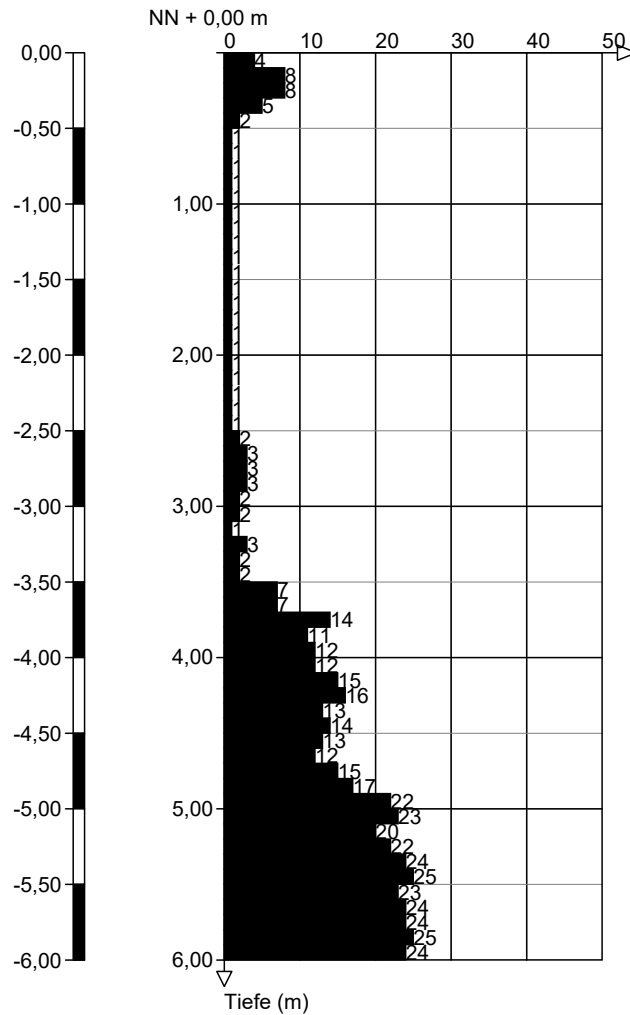
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 1/17

Bearb.: Stephan

DPH 1/17



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung
DPH (DIN EN ISO 22476-2)**

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

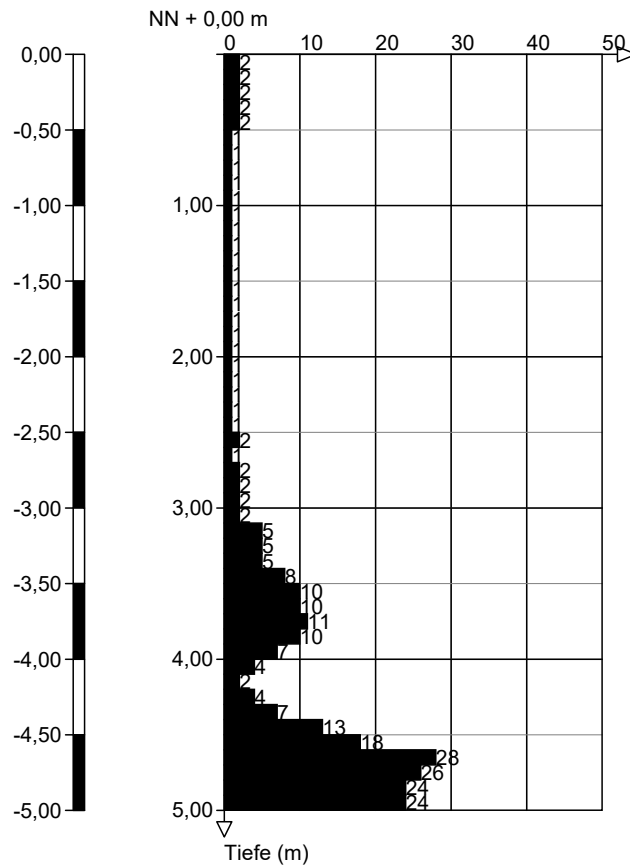
Projekt: Orientierende Alllasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 2/17

Bearb.: Stephan

DPH 2/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

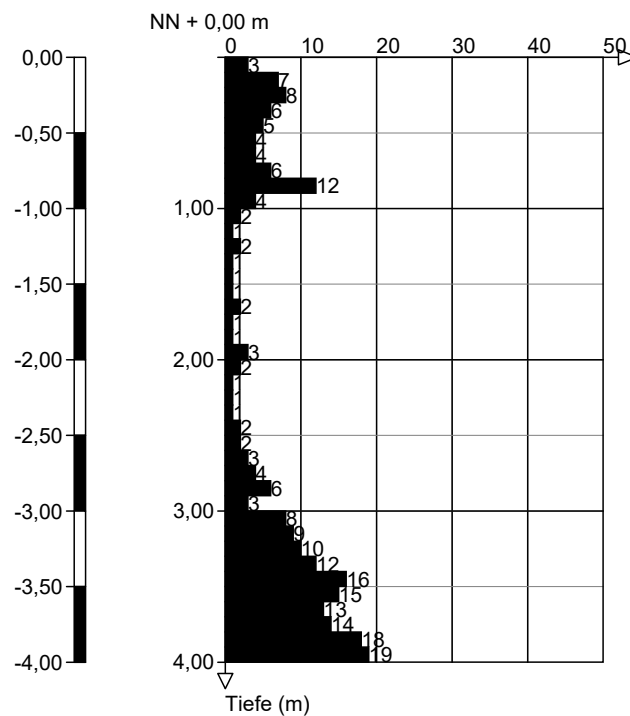
Projekt: Orientierende Alllasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 3/17

Bearb.: Stephan

DPH 3/17



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung
DPH (DIN EN ISO 22476-2)**

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

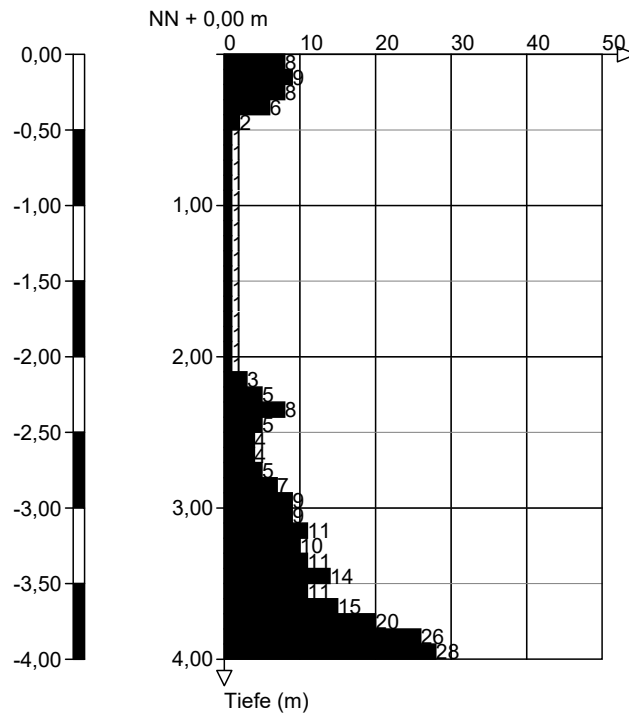
Projekt: Orientierende Alllasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 4/17

Bearb.: Stephan

DPH 4/17



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung
DPH (DIN EN ISO 22476-2)**

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

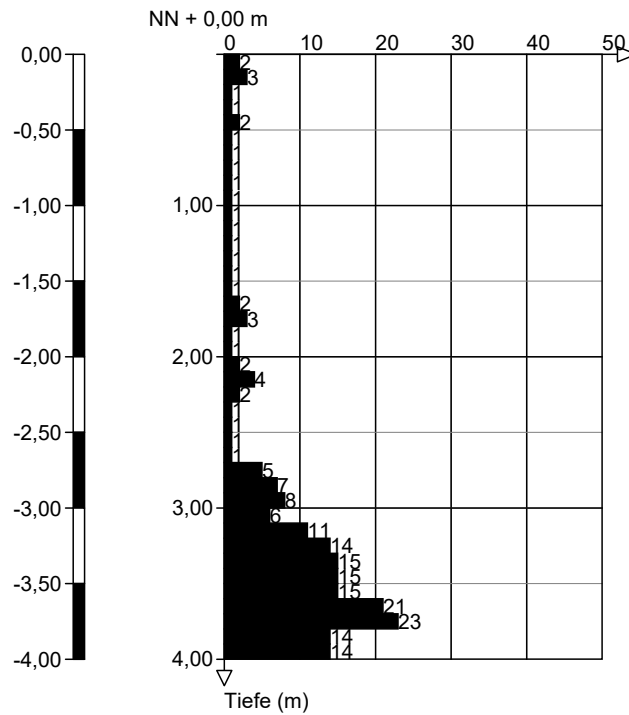
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 5/17

Bearb.: Stephan

DPH 5/17



Höhenmaßstab 1:50

Zeichnerische Darstellung DPH (DIN EN ISO 22476-2)

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

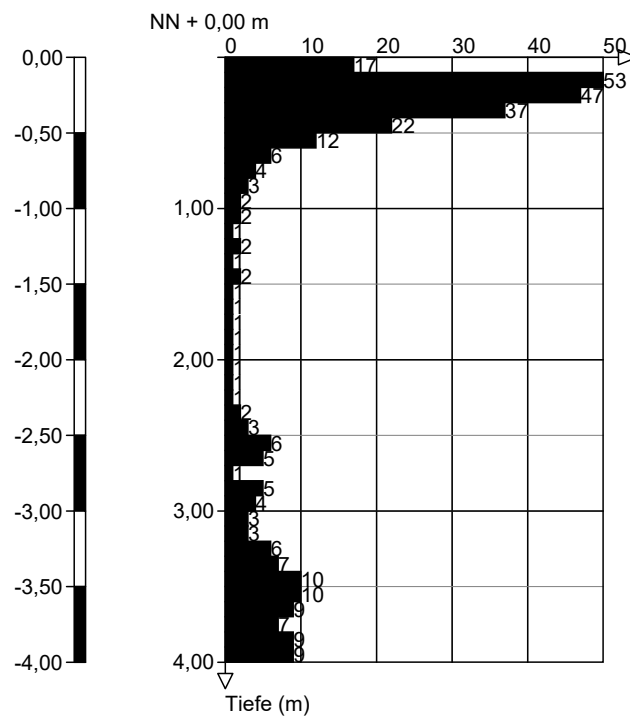
Projekt: Orientierende Alllasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 6/17

Bearb.: Stephan

DPH 6/17



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung
DPH (DIN EN ISO 22476-2)**

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

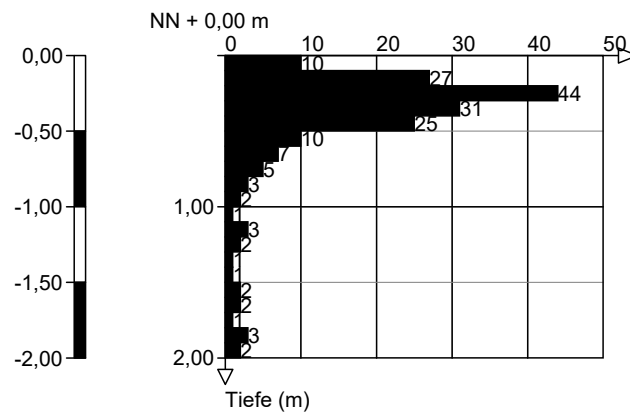
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 7/17

Bearb.: Stephan

DPH 7/17



Höhenmaßstab 1:50

**Zeichnerische Darstellung
DPH (DIN EN ISO 22476-2)**

Anlage 3.2

Datum: 04.05.2017

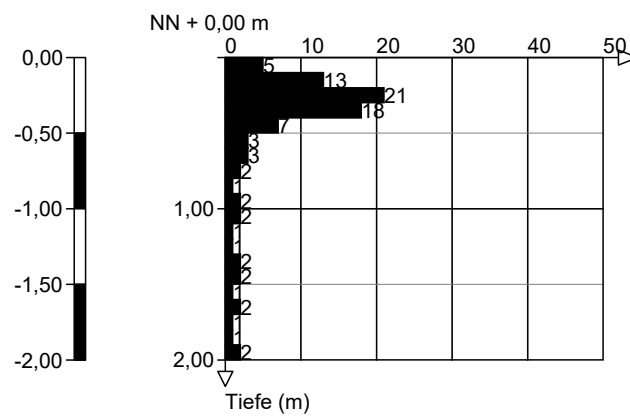
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund-, und
Bausubstanzuntersuchung, Aldi-Stockach

Projektnummer: GBB-17-0676

Bohrung/Schurf: DPH 8/17

Bearb.: Stephan

DPH 8/17



Höhenmaßstab 1:50

Anlage 4

Geotechnische Laboruntersuchung

4.1 Wassergehalte

4.2 Korngrößenverteilung

4.3 Konsistenzgrenzen



GBB - GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

Anlage: Anlage 4.1

Datum: 04.05.2017

Wassergehalt (DIN EN ISO 17892-1)

Projektnummer: GBB-17-0676

Bearb.: Stephan

RKS 1/17

RKS 1/17

Probenbezeichnung:	P2			P4		
Feuchte Probe + Behälter [g]	375,28			809,16		
Trockene Probe + Behälter [g]	352,66			748,71		
Behälter [g]	270,15			427,9		
Porenwasser [g]	22,62			60,45		
Trockene Probe [g]	82,51			320,81		
Wassergehalt [g]	0,274149			0,188429		
Wassergehalt [%]	27,41%			18,84%		

RKS 2/17

RKS 4/17

Probenbezeichnung:	P3			P2		
Feuchte Probe + Behälter [g]	311,43			364,5		
Trockene Probe + Behälter [g]	296,28			344,53		
Behälter [g]	223,27			269,28		
Porenwasser [g]	15,15			19,97		
Trockene Probe [g]	73,01			75,25		
Wassergehalt [g]	0,207506			0,265382		
Wassergehalt [%]	20,75%			26,54%		

RKS 4/17

RKS 5/17

Probenbezeichnung:	P3			P4		
Feuchte Probe + Behälter [g]	715,34			763,25		
Trockene Probe + Behälter [g]	652,23			697,86		
Behälter [g]	347,33			365,78		
Porenwasser [g]	63,11			65,39		
Trockene Probe [g]	304,9			332,08		
Wassergehalt [g]	0,206986			0,19691		
Wassergehalt [%]	20,70%			19,69%		



GBB - GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

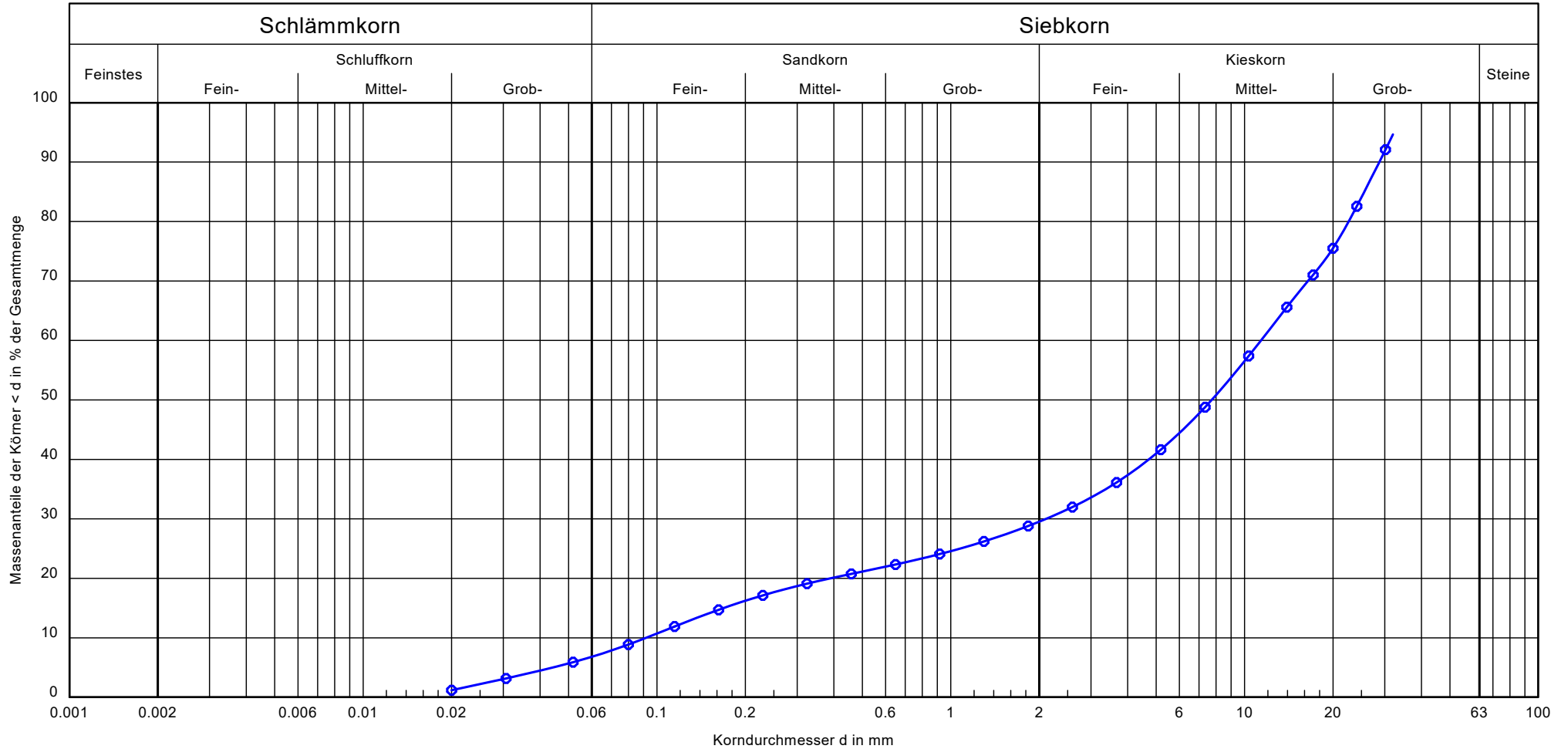
Körnungslinie

DIN 18 123

Baugrunderkundung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Bericht:1

Anlage:4.2



Bemerkungen:

RKS1/P3
Entnahmetiefe: 3,5 m

Kurve:	
Bezeichnung:	RKS1/P3
Entnahmetiefe [m]:	3,5 m
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'
Bodengruppe:	GU
U/Cc:	123.8/4.3
T/U/S/G [%]:	- /7.1/22.4/70.5
Kornkennzahl:	0127
Frostsicherheit:	F2
k [m/s] (Hazen)	9.8 * 10 ⁻⁵

Prüfungsnummer: RKS1/P3

Probe entnommen am: 04.05.2017

Art der Entnahme: Gestörte Probe

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen



GBB - GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

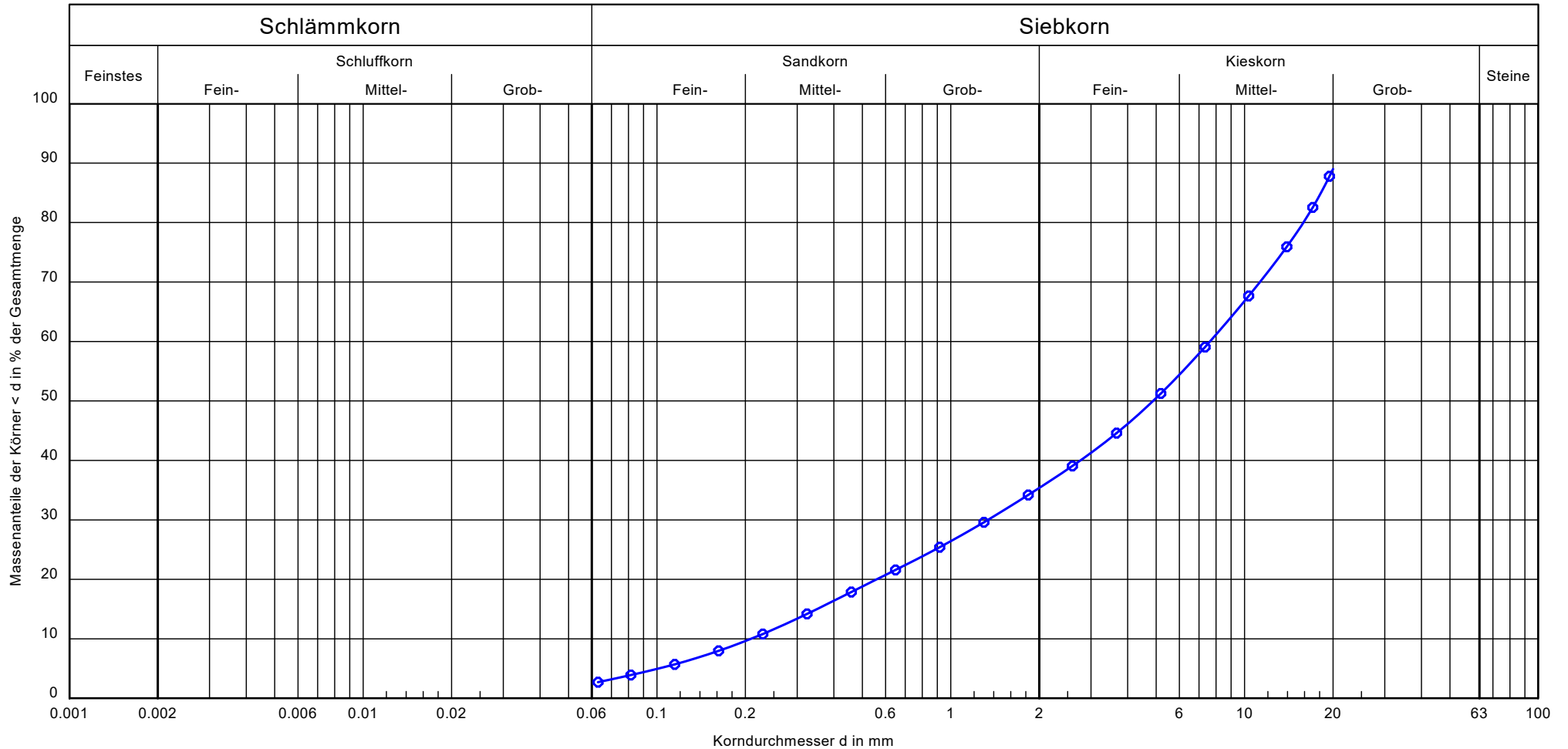
Körnungslinie

DIN 18 123

Baugrunduntersuchung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Bericht:1

Anlage:4.2



Bemerkungen:

RKS1/P4
Entnahmetiefe: 4,5 m

Kurve:	
Bezeichnung:	RKS1/P4
Entnahmetiefe [m]:	4,5 m
Bodenart:	mG, fg, fs', ms', gs'
Bodengruppe:	GW
U/Cc:	36.5/1.1
T/U/S/G [%]:	- /2.7/32.7/64.6
Kornkennzahl:	0036
Frosticherheit:	F1
k [m/s] (Hazen)	$5.1 \cdot 10^{-4}$

Prüfungsnummer: RKS1/P4

Probe entnommen am: 04.05.2017

Art der Entnahme: Gestörte Probe

Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen



GBB - Grundbau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

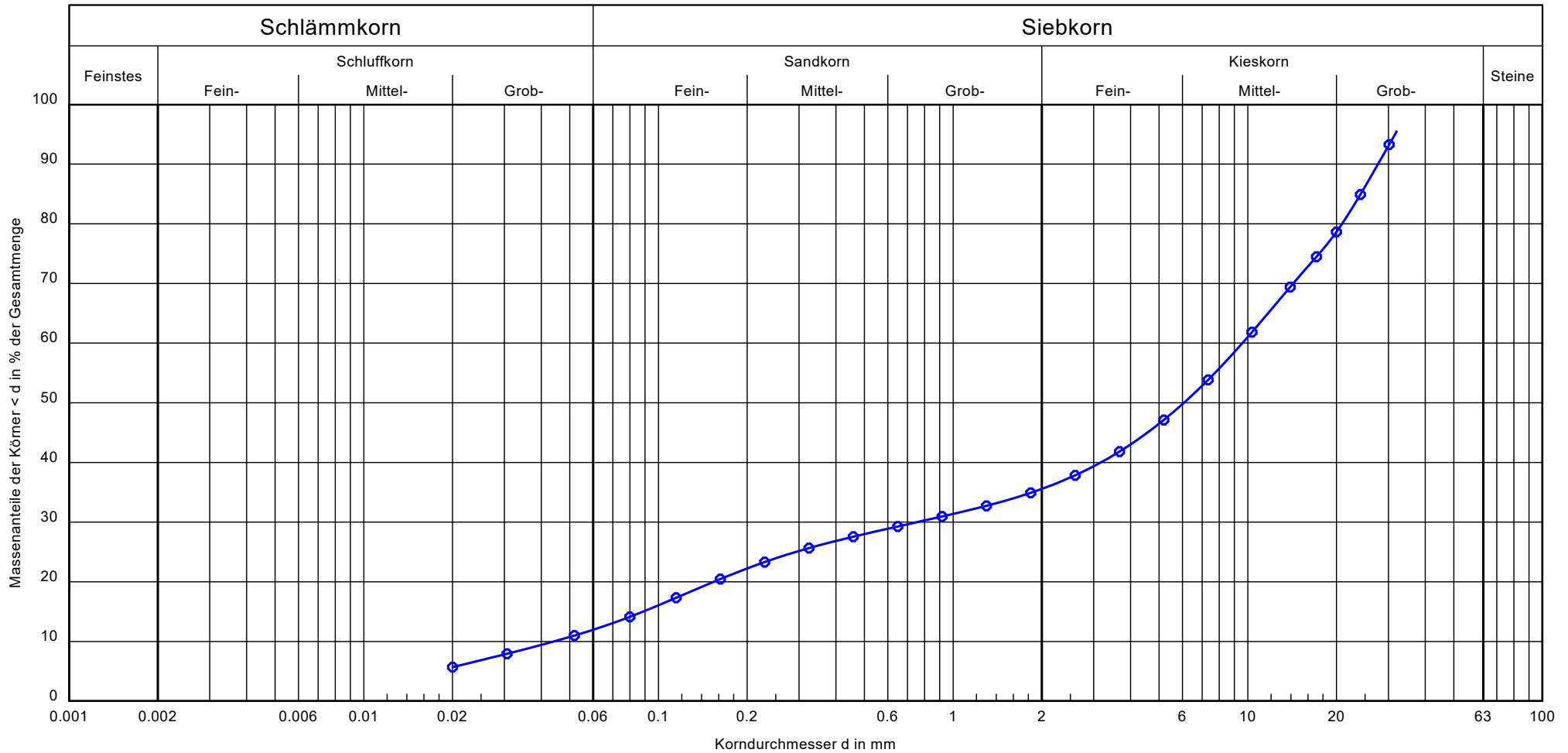
Körnungslinie

DIN 18 123

Baugrunderkundung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Bericht:1

Anlage:4.2



Bemerkungen:

RKS4/P3
Entnahmetiefe: 3,0 m

Kurve:	
Bezeichnung:	RKS4/P3
Entnahmetiefe [m]:	3,0 m
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'
Bodengruppe:	GU
U/Cc:	216.9/1.3
T/U/S/G [%]:	-/12.3/23.3/64.4
Kornkennzahl:	0126
Frostsicherheit:	F2
k [m/s] (Hazen)	$2.3 \cdot 10^{-5}$

Prüfungsnummer: RKS4/P3
Probe entnommen am: 04.05.2017
Art der Entnahme: Gestörte Probe
Arbeitsweise: Siebung nach nassem Abtrennen



GBB - GrundBau Bodensee GmbH
78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1

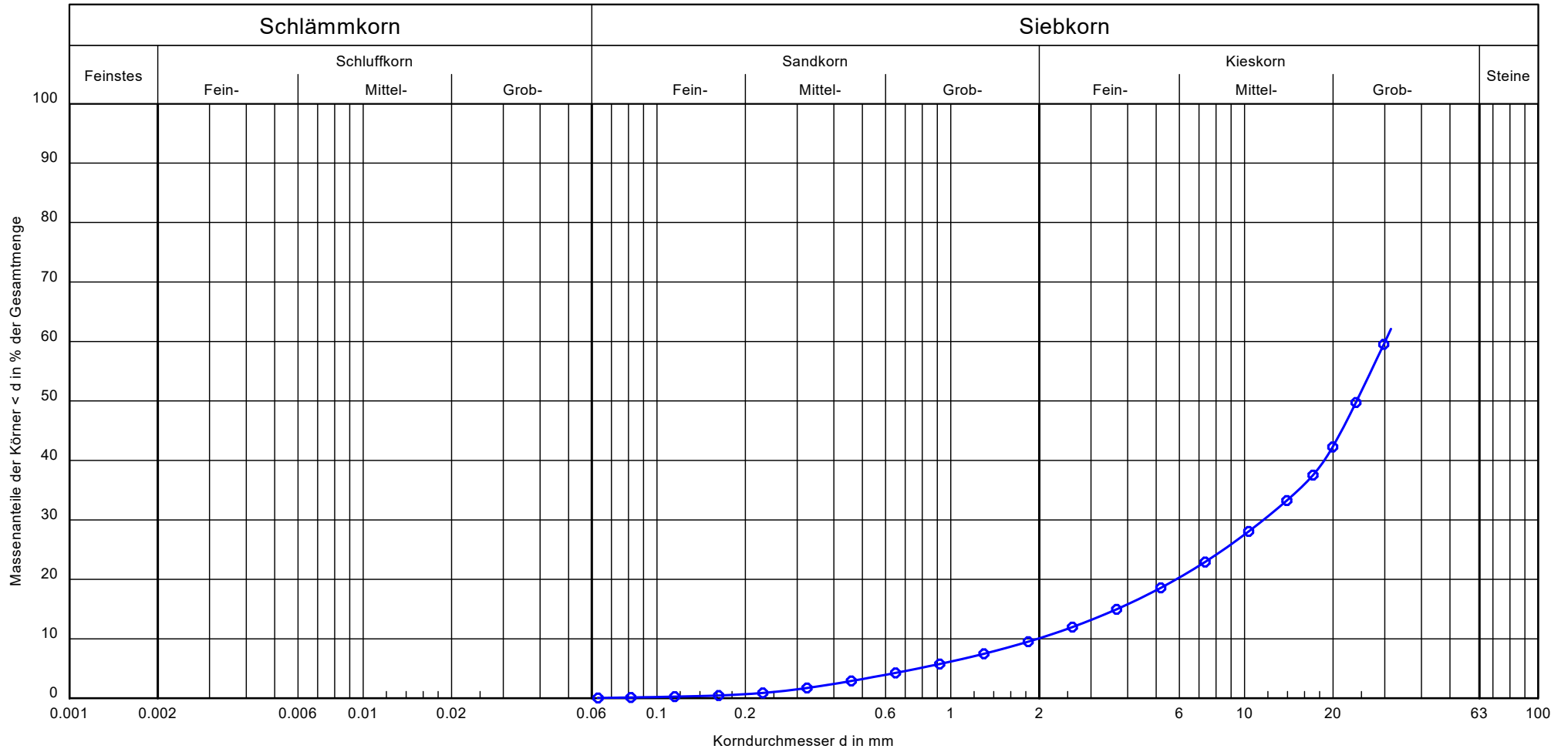
Körnungslinie

DIN 18 123

Bagrunderkundung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Bericht:1

Anlage:4.2



Bemerkungen:

RKS6/P1
Entnahmetiefe: 0,8 m

Kurve:	
Bezeichnung:	RKS6/P1
Entnahmetiefe [m]:	0,8 m
Bodenart:	gG, mg, gs', fq'
Bodengruppe:	GW
U/Cc:	15.2/2.3
T/U/S/G [%]:	- /0.1/10.0/89.9
Kornkennzahl:	0019
Frostsicherheit:	F1
k [m/s] (Hazen)	4.5 * 10 ⁻²

Prüfungsnummer: RKS6/P1

Probe entnommen am: 04.05.2017

Art der Entnahme: Gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensieben



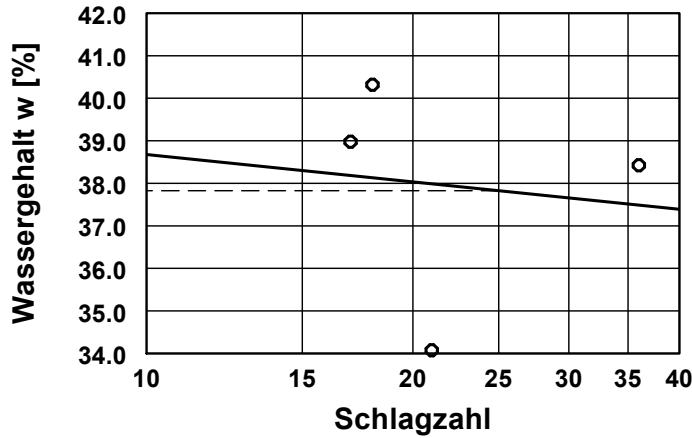
Zustandsgrenzen (nach DIN 18 122)

Baugrunderkundung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Anlage: 4.3

Bearbeiter: Stephan

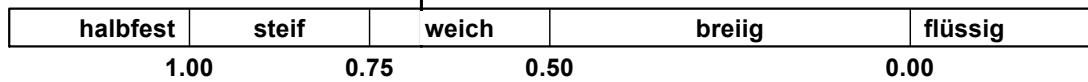
Datum: 07.05.2017



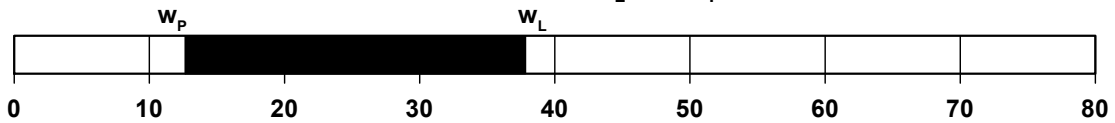
Wassergehalt $w = 20.8 \%$
 Fließgrenze $w_L = 37.8 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 12.6 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 25.2 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.68$

Zustandsform

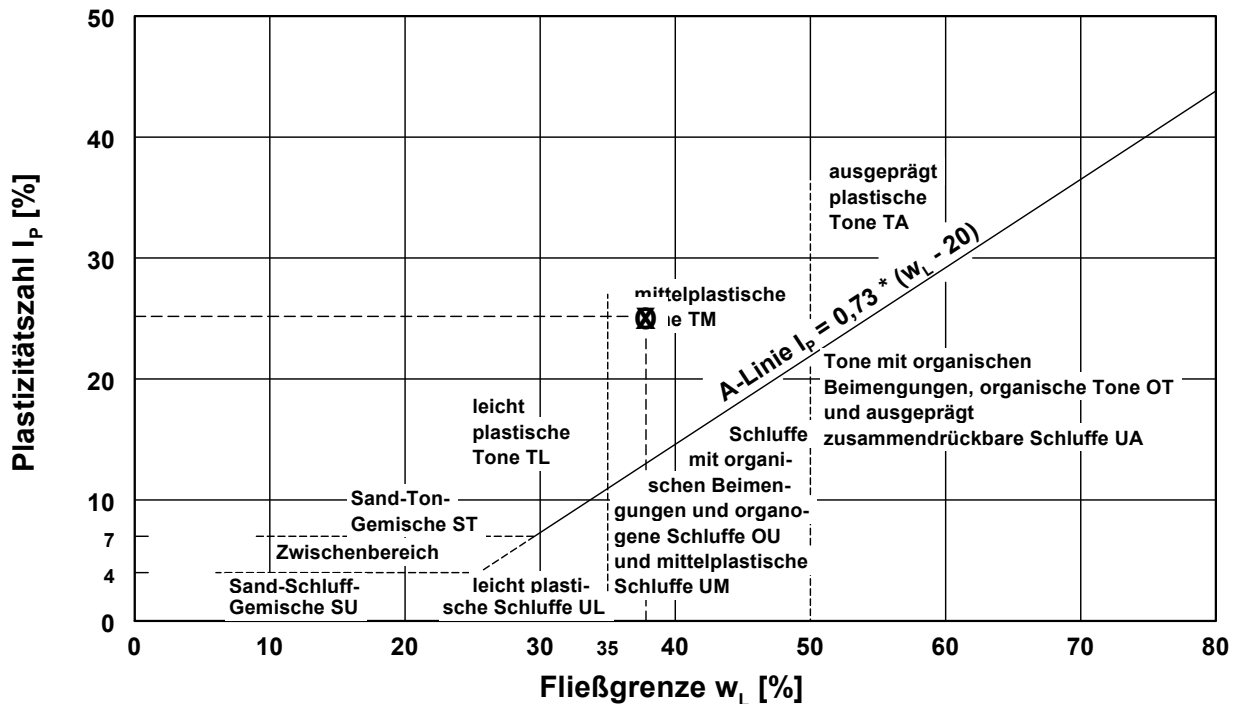
$I_c = 0.68$



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Prüfungsnummer: 002
 Entnahmestelle: RKS2/P3
 Tiefe: 3,0 m
 Art der Entnahme: Gestörte Probe
 Bodenart: Ton (Auenlehm)
 Probe entnommen am: 04.05.2017

Nr.	1	2	3	4
Art	wL	wL	wL	wL
Schläge	36	21	18	17
mf + mb [g]	286.03	289.15	293.97	280.27
mt + mb [g]	282.13	284.25	288.35	274.24
mb [g]	271.98	269.87	274.41	258.77
mw [g]	3.90	4.90	5.62	6.03
mt [g]	10.15	14.38	13.94	15.47
w [%]	38.42	34.08	40.32	38.98



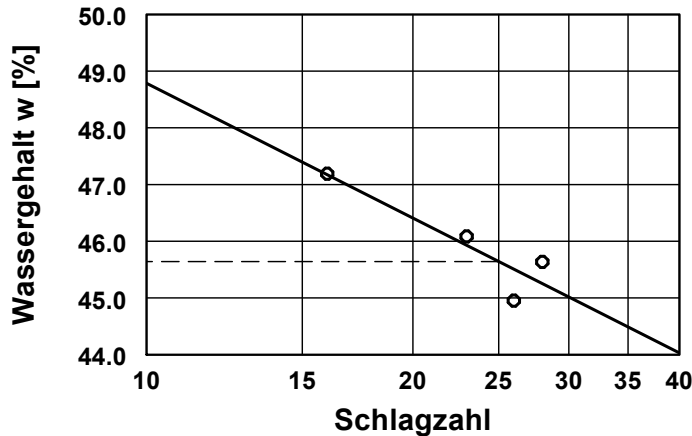
Zustandsgrenzen (nach DIN 18 122)

Baugrunderkundung ALDI-Expansionsstandort, Stockach

Anlage: 4.3

Bearbeiter: Stephan

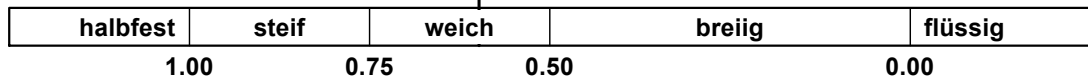
Datum: 07.05.2017



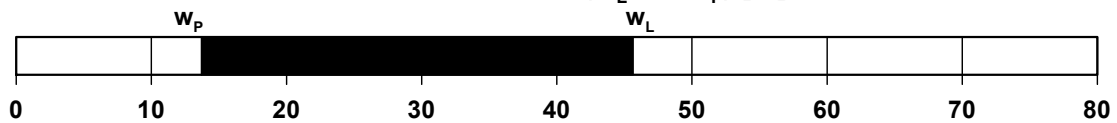
Wassergehalt w = 26.5 %
Fließgrenze w_L = 45.6 %
Ausrollgrenze w_p = 13.7 %
Plastizitätszahl I_p = 31.9 %
Konsistenzzahl I_c = 0.60

Zustandsform

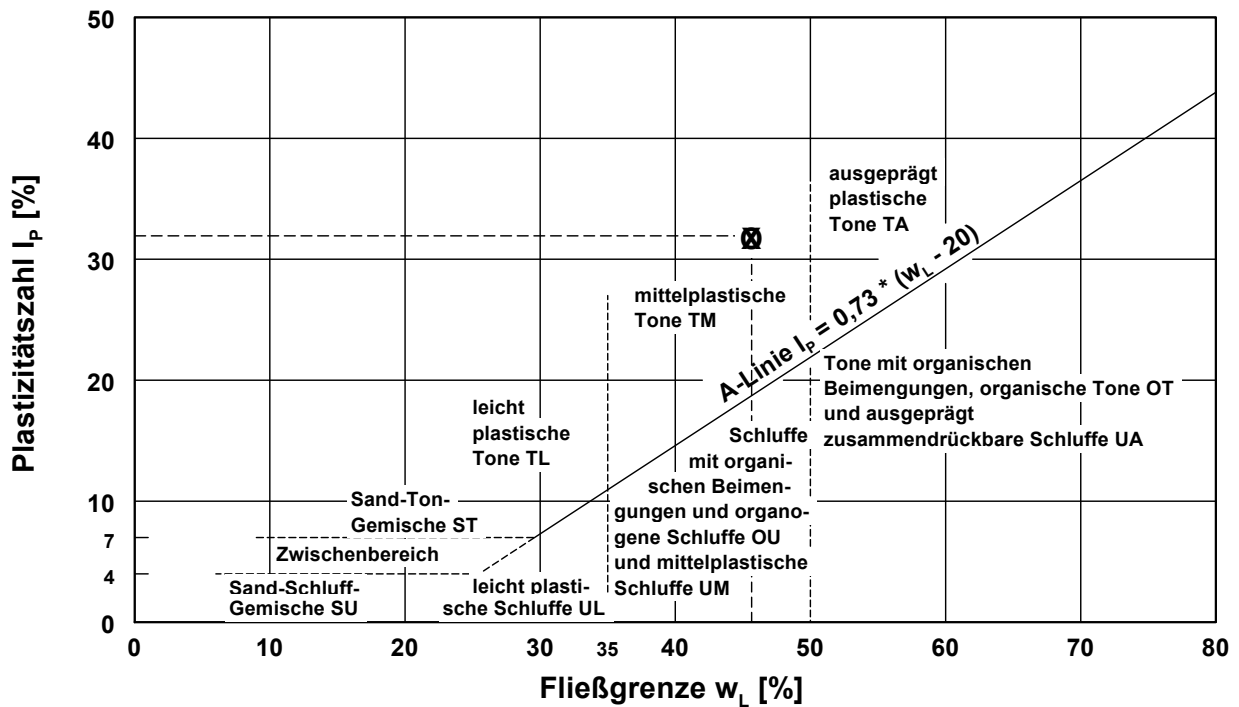
I_c = 0.60



Plastizitätsbereich (w_L bis w_p) [%]



Plastizitätsdiagramm



Prüfungsnummer: 0001
 Entnahmestelle: RKS4/P2
 Tiefe: 2,0 m
 Art der Entnahme: Gestörte Probe
 Bodenart: Ton (Auenlehm)
 Probe entnommen am: 04.05.2017

Nr.	1	2	3	4
Art	wL	wL	wL	wL
Schläge	26	28	16	23
mf + mb [g]	287.63	283.67	300.43	330.85
mt + mb [g]	278.68	276.14	288.41	311.61
mb [g]	258.77	259.64	262.94	269.86
mw [g]	8.95	7.53	12.02	19.24
mt [g]	19.91	16.50	25.47	41.75
w [%]	44.95	45.64	47.19	46.08

Anlage 5

Chemische Laboruntersuchung

5.1 Schadstoffe Baugrund

5.2 Schadstoffe Abbruchgebäude

5.3 Schadstoffe Asphalt

5.1 Schadstoffe Baugrund

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710296
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005675-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 7
Probenart: Bodenluft
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 11.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 11.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	BL 1	BL 2	BL 3
Anreicherungsvolumen [l]	3	3	3
Probennummer	117037838	117037839	117037840

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Toluol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Ethylbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
m-/p-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
o-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Summe BTEX	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Dichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tetrachlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Trichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tetrachlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
trans-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
cis-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Trichlorfluormethan (R 11)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Bromdichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Dibromchlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tribrommethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,2-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,3-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,4-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Summe LHKW (22 Parameter)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	BL 4	BL 5	BL 6
Anreicherungsvolumen [l]	3	3	3
Probennummer	117037841	117037842	117037843

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung								
Benzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Toluol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Ethylbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
m-/p-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
o-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Summe BTEX	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Dichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tetrachlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Trichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tetrachlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
trans-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
cis-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Trichlorfluormethan (R 11)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Bromdichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Dibromchlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Tribrommethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,2-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,3-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
1,4-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Summe LHKW (22 Parameter)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	Blindprobe
Anreicherungsvolumen [l]	3
Probennummer	117037844

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Aktivkohle-Anreicherung						
Benzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Toluol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Ethylbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
m-/p-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
o-Xylol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Summe BTEX	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Aktivkohle-Anreicherung

Dichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,1,2-Trichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Tetrachlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Trichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Tetrachlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,1-Dichlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,1,2,2-Tetrachlorethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
trans-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
cis-1,3-Dichlorpropen	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Trichlorfluormethan (R 11)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Bromdichlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Dibromchlormethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Tribrommethan	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,2-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,3-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
1,4-Dichlorbenzol	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3	0,7	mg/m ³	< 0,7
Summe LHKW (22 Parameter)	FR	JE02	VDI 3865 Blatt 3		mg/m ³	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11709244
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005122-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 21.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 27.04.2017
Prüfzeitraum: 27.04.2017 - 02.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 02.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	MP 1a Versicke- rung	MP 1b Versicke- rung
Probenahmedatum/ -zeit	21.04.2017	21.04.2017
Probennummer	117033987	117033988

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	0,8	0,7
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,8	80,6
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5	< 0,5
-----------------	----	------	------------------	-----	----------	-------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	6,3	10,2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	17	27
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	0,3	0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12	26
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	9	15
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	12	22
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,08	0,17
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	52	59

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Probenbezeichnung	MP 1a Versicke- rung	MP 1b Versicke- rung
Probenahmedatum/ -zeit	21.04.2017	21.04.2017
Probennummer	117033987	117033988

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,07	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,28	0,16
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,23	0,13
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15	0,09
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,15	0,12
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25	0,09
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,09	0,07
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,16	0,09
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	0,07
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	0,07
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,58	0,89
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,58	0,89

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			8,4	7,4
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	53	83

Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1,9	< 1,0
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403	5,0	µg/l	< 5,0	< 5,0

				Probenbezeichnung		MP 1a Versicke- rung	MP 1b Versicke- rung
				Probenahmedatum/ -zeit		21.04.2017	21.04.2017
				Probennummer		117033987	117033988
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	3	2
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	1	6
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,3	µg/l	< 0,3	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	< 1	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	5	µg/l	< 5	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	< 1	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,2	µg/l	< 0,2	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	10	µg/l	11	17
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4							
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	10	µg/l	< 10	< 10

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710292
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005747-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 12.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 12.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		RKS2 P1	RKS2 P2
				Probennummer		117037821	117037822
				BG	Einheit		

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	86,4	83,0
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	1,1	< 0,5
-----------------	----	------	------------------	-----	----------	-----	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	10,7	8,8
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	218	39
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	1,8	0,5
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	44	25
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	61	22
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	34	26
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	0,16	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	381	131

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	160	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	1500	260

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,89	0,19
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,78	0,17
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,39	0,11
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,54	0,10
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,36	0,16
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,34	0,06
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,40	0,10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,43	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,74	0,08
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	5,23	0,97
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	5,23	0,97

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,20	0,03
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,42	0,05
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,71	0,09
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,36	0,05
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	1,69	0,22
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,04	0,04
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	1,73	0,26

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710293
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005698-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 5
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 11.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 11.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		RKS3 P1	RKS3 P2	RKS3 P3a
				BG	Einheit	117037824	117037825	117037826
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,3	80,9	87,6
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	72	62	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	-	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	-	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,22	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,0	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,23	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,95	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,66	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,37	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,32	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,32	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,14	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,25	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,11	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,67	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	4,67	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		RKS3 P3b	RKS3 P4
				Probnummer		117037827	117037828
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz							
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	71,1	87,8
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz							
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	60	120
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	86	140
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz							
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710291
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005699-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 11.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 11.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
UST-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

				Probenbezeichnung		MP
						RKS4,6,7,8
						P1
				Probennummer		117037810
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	1,2
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,8
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	4,9
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	9
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	15
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	8
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	13
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	35

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40

BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz

Benzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN 38407-F9-1 mod.		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

LHKW aus der Originalsubstanz

Dichlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chloroform (Trichlormethan)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlormethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Trichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Tetrachlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,1-Dichlorethen	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
1,2-Dichlorethan	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe LHKW (10 Parameter)	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		MP
						RKS4,6,7,8
						P1
				Probennummer		117037810
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			8,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	72

Anionen aus dem 10:1-Schüttelleuat nach DIN EN 12457-4

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	3,2
Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 14403-2	5,0	µg/l	< 5,0

				Probenbezeichnung		MP RKS4,6,7,8 P1
				Probennummer		117037810
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Elemente aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4						
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	4
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	< 1
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,3	µg/l	< 0,3
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	< 1
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	5	µg/l	< 5
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	µg/l	< 1
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,2	µg/l	< 0,2
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	10	µg/l	< 10
Organische Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleuat nach DIN EN 12457-4						
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	10	µg/l	< 10

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710294
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005696-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 4
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 11.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 11.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		RKS5 P1	RKS5 P2	RKS5 P3
				BG	Einheit	117037829	117037830	117037831
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	74,3	77,3	76,8
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	210	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40	240	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz								
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	-	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	-	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,18	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,18	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

				Probenbezeichnung		RKS5 P4
				Probennummer		117037832
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	71,6
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz						
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40
BTEX und aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Originalsubstanz						
Benzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Toluol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Ethylbenzol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
m-/p-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
o-Xylol	FR	JE02	DIN EN ISO 22155	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe BTEX	FR	JE02	DIN EN ISO 22155		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710295
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005724-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 09.05.2017
Prüfzeitraum: 09.05.2017 - 11.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 11.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

				Probenbezeichnung		RKS9 P1
				Probennummer		117037834
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	93,2
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

Anionen aus der Originalsubstanz

Cyanide, gesamt	FR	JE02	DIN EN ISO 17380	0,5	mg/kg TS	< 0,5
-----------------	----	------	------------------	-----	----------	-------

Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN EN 13657

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,8	mg/kg TS	5,8
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	2	mg/kg TS	21
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	27
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	46
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	26
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	1	mg/kg TS	24

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,30
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,10
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,19
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,66
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,20
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,3
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,94
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,1
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,6
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,3
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,85
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,70
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,71
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,26
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,71
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	10,9
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	10,6

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

5.2 Schadstoffe Abbruchgebäude

Anlage 5.2

Übersicht Analytik Bausubstanz Abbruchgebäude

"Werkstattgebäude mit Anbau", "Lagerhalle" und "Altes Tanklager", ZG-Technikmarkt, Stockach

Labor-Nr.:	Datum:	Probe:	Abfallschlüssel AVV	Untersuchungsparameter								Klassifizierung	
				MKW	PAK	EOX	Eluat	Trog- Eluat	PCB	Schwer- metalle	Sonstige	ISTE	DepV
Werkstattgebäude mit Anbau													
117031907	19.04.2017	Betonboden+Estrich Werkstatt	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	>Z2	>DKII
117031908	19.04.2017	Betonboden Aktenlager Werkstatt	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	Z1.2	-
117031909	19.04.2017	Betonsockel Werkstatt	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	Z1.2/Lf-Z2	-
117031892	19.04.2017	Innenverputz Teilelager Werkstatt	1708- 02	-	-	-	X	-	X	X	Sulfat	>Z2	DKI
117031893	19.04.2017	Innenverputz Werkstatt	1708- 02	-	-	-	X	-	X	X	Sulfat	Z1.1	-
117031894	19.04.2017	Verputz Betonsockel Wekstatt (außen)	1708- 02	-	-	-	X	-	X	X	Sulfat	>Z2	DKI
117031895	19.04.2017	Betonboden Heizölraum Werkstatt	1701-07	X	X	-	-	-	-	-	-	>Z2	>DKII
117031896	19.04.2017	Bodenbelag Werkstatt	1701-07	X	X	-	X	-	-	-	Chlorid / Asbest	>Z2	>DKII
117031897	21.04.2017	Bodenbelag Teilelager Wekstatt	1701-07	X	X	-	-	-	-	-	-	Z1.1	-
117033995	21.04.2017	Styropordämmung Sockel Anbau Werkstatt	(1706-03*) 170904	-	-	-	-	-	-	-	HBCD	Aktuelle Gesetzeslage beachten	
Lagerhalle													
117031873	19.04.2017	Betonboden Lagerhalle	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	>Z2	DKI
117031875	19.04.2017	Betonsockel Lagerhalle	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	Z1.2	-
117031869	19.04.2017	Eternitwellzementplatten Dach und Seitenwände Lagerhalle	1706-05*	-	-	-	-	-	-	-	Asbest	Enthält Asbest !!	
117031869	19.04.2017	Fugendämmung Betonboden Lagerhalle	1706-03	-	-	-	-	-	-	-	Asbest	kein Asbest	
Altes Tanklager													
117033993	21.04.2017	Beton Tanklager	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	>Z2	-
117033994	21.04.2017	Bituminöser Anstrich auf Beton Tanklager	1703-02	-	X	-	-	-	-	-	-	Z1.1	-
Alte Betonbefestigung													
117031874	19.04.2017	Alte Betonbefestigung	1701-01	X	X	X	X	-	X	X	Chlorid / Sulfat	Z1.2	-
Asphalt													
117012768	20.02.2017	MP Asphalt A1-A5	1703-02	-	X	-	-	-	-	-	-	Z1.1	-

5.2.1 Werkstattgebäude mit Anbau

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11709247
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005375-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 2
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 21.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 27.04.2017
Prüfzeitraum: 27.04.2017 - 05.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 500

Digital signiert, 05.05.2017
Lisa Reither
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

				Probenbezeichnung		MP bituminöser Isolieran- strich	Styropor
				Probenahmedatum/ -zeit		21.04.2017	21.04.2017
				Probennummer		117033994	117033995
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		
PAK aus der Originalsubstanz							
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	3,8	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	1,4	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	1,4	-
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	< 0,5	-
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg OS	1,4	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg OS	8,0	-
Flammschutzmittel aus der Originalsubstanz							
HBCD (Summe alpha, beta, gamma)	AN/f	LG004	GCMS-Hausmethode	100	mg/kg OS	-	2800

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

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

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Competenza GmbH • Flößaustraße 24a • 90763 Fürth

**Eurofins Umwelt Ost GmbH/Niederlassung Freiberg
Lindenstraße 11**

09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Prüfbericht

über die Prüfung auf Asbest in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866 (Blatt 5)

Bericht Nr.: NL46966
Objekt¹: 11708709
Probenahmedatum¹: 21.04.2017
Probenahme durch¹: keine Angabe
Probeneingang: 24.04.2017
Analysendatum: 24.04.2017
Auswertung durch: Competenza GmbH, Fürth: Herrn Simon Bauer
Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
NL46966.1	MP	117031896	kein Asbest nachweisbar

MP: Materialprobe

Fürth, den 25.04.2017

Tobias Fischer
- Laborleiter -

Dieser Prüfbericht umfasst: 1 Seite

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der Competenza GmbH.

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11708718
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004846-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676, Alte Werkstatt
Anzahl Proben: 3
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 19.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 21.04.2017
Prüfzeitraum: 21.04.2017 - 26.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 26.04.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP
				BG	Einheit	Betonboden + Estrich Werkstatt	Betonboden Aktenlager	Beton- sockel Werkstatt
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031907	117031908	117031909				
Probenvorbereitung Feststoffe								
Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	0,5	0,4	1,0
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja	ja	ja
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,9	99,6	96,2
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz auf < 2 mm gebrochen								
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,1	99,4	94,9
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz								
EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	1700	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	12000	87	< 40
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,45	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,06	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,12	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,53	0,08	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,17	0,07	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,33	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,74	0,15	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	1,29	0,15	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP
				BG	Einheit	Betonboden + Estrich Werkstatt	Betonboden Aktenlager	Beton- sockel Werkstatt
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031907	117031908	117031909				
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,04	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,05	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	0,18	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,04	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	0,22	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			12,0	10,3	11,6
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	3510	485	2070
Anionen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	310	2,1	96
Sulfat (SO4)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	8,4	87	190
Elemente aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,001	0,001	< 0,001
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,006	0,048	0,040
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,007	< 0,005	< 0,005
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	0,14	0,022	< 0,010

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11708709
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004850-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676, Alte Werkstatt
Anzahl Proben: 6
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 19.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 21.04.2017
Prüfzeitraum: 21.04.2017 - 26.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 26.04.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP Verputz
				BG	Einheit	Innenverputz Teilelager	Innenverputz Außenwand Werkstatt	Betonsockel Werkstatt
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
				Probennummer		117031892	117031893	117031894

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	87,6	99,2	97,4
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Mineralfasern aus der Originalsubstanz

Asbestart	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5			-	-	-
Asbestgehalt	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5			-	-	-

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	-	-	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	-	-	-
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	-	-
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	-	-	-

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,02	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	0,03	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	0,08	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	0,08	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP Verputz
				BG	Einheit	Innenverputz Teilelager	Innenverputz Außenwand Werkstatt	Beton- sockel Werkstatt
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031892	117031893	117031894				

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

Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	-	-	-
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	1500	110	1300

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

Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	0,001	0,003
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	0,0005	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,016	0,011	0,003
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,008	< 0,005	0,010
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	0,005	0,010
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP
				BG	Einheit	Betonboden Heizölräum Werkstatt	Bodenbelag Werkstatt	Bodenbelag Teilelager
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031895	117031896	117031897				

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	97,7	96,9	99,9
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Mineralfasern aus der Originalsubstanz

Asbestart	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5			-	nicht nachweisbar	-
Asbestgehalt	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5			-	nicht nachweisbar	-

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	4400	1700	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	8800	12000	-

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,44	0,24
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,09	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,25	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	1,9	1,4	0,65
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,11	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,32	0,30	0,54
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,77	0,63
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05	0,07	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,08	0,22	0,61
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,06	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	0,08	0,25
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,43	3,93	2,92
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	2,43	3,49	2,68

PCB aus der Originalsubstanz

PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	-	-	-
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	-	-	-
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	-	-	-



Probenbezeichnung	MP	MP	MP
	Betonboden Heizölräum Werkstatt	Bodenbelag Werkstatt	Bodenbelag Teilelager
Probenahmedatum/ -zeit	19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer	117031895	117031896	117031897

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit			
Anionen aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	-	15	-
Sulfat (SO ₄)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	-	-	-

Elemente aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	-	-
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	-	-
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	-	-	-
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	-	-
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	-	-	-
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	-	-	-
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	-	-	-
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	-	-	-

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Die mit S819 gekennzeichneten Parameter wurden von Competenza GmbH Fürth (Fürth) analysiert. Die mit DS02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14469-01-00 akkreditiert.

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

5.2.2 Lagerhalle



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Competenza GmbH • Flößaustraße 24a • 90763 Fürth

**Eurofins Umwelt Ost GmbH/Niederlassung Freiberg
Lindenstraße 11**

09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Prüfbericht

über die Prüfung auf Asbest in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866 (Blatt 5)

Bericht Nr.: NL46965-B
Objekt¹: 11708699
Probenahmedatum¹: 21.04.2017
Probenahme durch¹: keine Angabe
Probeneingang: 24.04.2017
Analysendatum: 24.04.2017
Auswertung durch: Competenza GmbH, Fürth: Herrn Simon Bauer
Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
NL46965.2	MP	117031870	kein Asbest nachweisbar

MP: Materialprobe

Fürth, den 25.04.2017

Tobias Fischer
- Laborleiter -

Dieser Prüfbericht umfasst: 1 Seite

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der Competenza GmbH.

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

www.competenza.com

Competenza GmbH

Flößaustraße 24a
90763 Fürth

tel.:
+49 (0) 911 50 68 80 0
fax:
+49 (0) 911 50 68 80 88
mail:
info@competenza.com
web:
www.competenza.com

Geschäftsführer:
Oliver Becker
Andreas Lausen

Handelsregister:
Fürth HRB: 13 979
UStID: DE 813 715 770

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11708699
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004790-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676, ZG-Halle
Anzahl Proben: 2
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 19.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 21.04.2017
Prüfzeitraum: 21.04.2017 - 25.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Anhänge:

11708699-117031869_FA
11708699-117031870_FA

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 25.04.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Probenbezeichnung	Eternitwellplatte Halle	Fugendämmung Betonboden Halle
Probenahmedatum/ -zeit	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer	117031869	117031870

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Einheit		
Mineralfasern aus der Originalsubstanz						
Asbestart	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5		Chrysotil-Asbest	nicht nachweisbar
Asbestgehalt	S819/f	DS02	analog VDI 3866 Blatt 5		1 - 15 %	nicht nachweisbar

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit S819 gekennzeichneten Parameter wurden von Competenza GmbH Fürth (Fürth) analysiert. Die mit DS02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14469-01-00 akkreditiert.

/f: Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Competenza GmbH • Flößaustraße 24a • 90763 Fürth

**Eurofins Umwelt Ost GmbH/Niederlassung Freiberg
Lindenstraße 11**

09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

Prüfbericht

über die Prüfung auf Asbest in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866 (Blatt 5)

Bericht Nr.: NL46965
Objekt¹: 11708699
Probenahmedatum¹: 21.04.2017
Probenahme durch¹: keine Angabe
Probeneingang: 24.04.2017
Analysendatum: 24.04.2017
Auswertung durch: Competenza GmbH, Fürth: Herrn Simon Bauer
Analysenmethode: Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Ergebnis der Prüfung:

Competenza- Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
NL46965.1	MP	117031869	Probe enthält Chrysotil-Asbest (ca. 1% bis 15%)

MP: Materialprobe

Fürth, den 25.04.2017

Tobias Fischer
- Laborleiter -

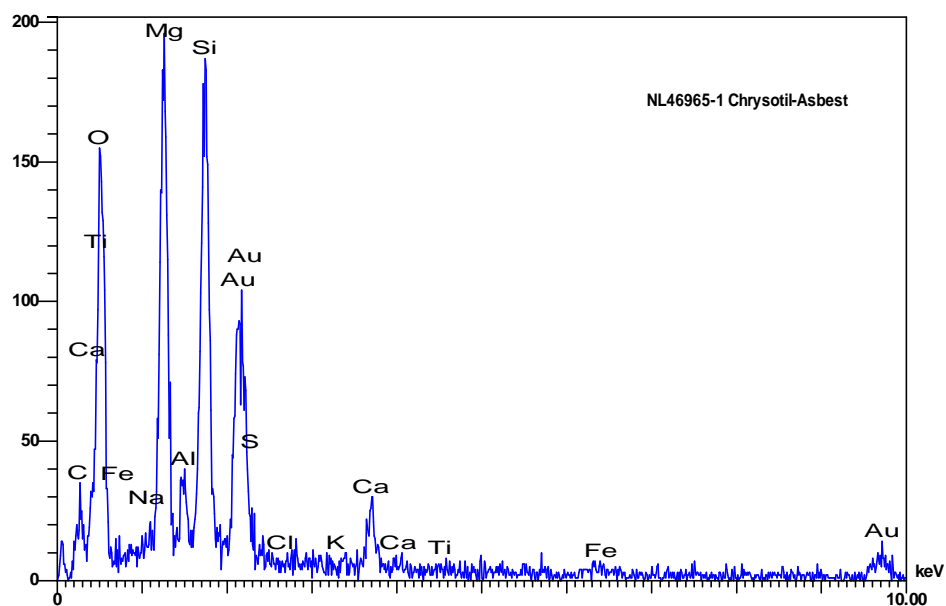
Dieser Prüfbericht umfasst: 2 Seiten

Anlage: Abbildungen und Elementspektren

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der Competenza GmbH.

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Competenza GmbH teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL46965.1



Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11708703
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004849-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676, ZG-Halle
Anzahl Proben: 3
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 19.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 21.04.2017
Prüfzeitraum: 21.04.2017 - 26.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 26.04.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	MP Betonboden Halle	MP Betonboden Waschplatz	MP Beton- sockel Halle
Probenahmedatum/ -zeit	19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer	117031873	117031874	117031875

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	0,5	0,8	0,2
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	95,6	93,2	99,4
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz auf < 2 mm gebrochen

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	92,7	91,2	98,6
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	120	53	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	820	360	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP
				BG	Einheit	Betonboden Halle	Betonboden Waschplatz	Beton- sockel Halle
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031873	117031874	117031875				
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			10,9	11,7	9,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	3050	1680	363
Anionen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	560	82	3,9
Sulfat (SO4)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	260	8,2	77
Elemente aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,035	0,029	0,031
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,009	0,013	0,008
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

5.2.3 Altes Tanklager

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11709246
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-005126-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 1
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 21.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 27.04.2017
Prüfzeitraum: 27.04.2017 - 02.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 02.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	MP Beton- wanne Tanks
Probenahmedatum/ -zeit	21.04.2017
Probennummer	117033993

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	2,6
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,6
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz auf < 2 mm gebrochen

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	96,0
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	130
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	260

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,05
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	0,05

				Probenbezeichnung		MP Beton- wanne Tanks
				Probenahmedatum/ -zeit		21.04.2017
				Probennummer		117033993
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
PCB aus der Originalsubstanz						
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg						
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			11,5
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	1050
Anionen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg						
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	< 1,0
Sulfat (SO4)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	16
Elemente aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg						
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,033
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,010
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,005
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg						
Phenolindex, wasserdampflich	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

5.2.4 Alte Betonbefestigung

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11708703
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-004849-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676, ZG-Halle
Anzahl Proben: 3
Probenart: Bauschutt / Bausubstanz
Probenahmedatum: 19.04.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 21.04.2017
Prüfzeitraum: 21.04.2017 - 26.04.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 26.04.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

Probenbezeichnung	MP Betonboden Halle	MP Betonboden Waschplatz	MP Beton- sockel Halle
Probenahmedatum/ -zeit	19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer	117031873	117031874	117031875

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

Probenvorbereitung Feststoffe

Probenmenge inkl. Verpackung	FR		DIN 19747:2009-07		kg	0,5	0,8	0,2
Fremdstoffe (Art)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			nein	nein	nein
Fremdstoffe (Menge)	FR	JE02	DIN 19747:2009-07		g	0,0	0,0	0,0
Siebrückstand > 10mm	FR	JE02	DIN 19747:2009-07			ja	ja	ja

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	95,6	93,2	99,4
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz auf < 2 mm gebrochen

Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	92,7	91,2	98,6
--------------	----	------	--------------	-----	-------	------	------	------

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz

EOX	FR	JE02	DIN 38414-S17	1,0	mg/kg TS	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	120	53	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	FR	JE02	DIN EN 14039	40	mg/kg TS	820	360	< 40

PAK aus der Originalsubstanz

Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,05	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Probenbezeichnung		MP	MP	MP
				BG	Einheit	Betonboden Halle	Betonboden Waschplatz	Beton-sockel Halle
				Probenahmedatum/ -zeit		19.04.2017	19.04.2017	19.04.2017
Probennummer		117031873	117031874	117031875				
PCB aus der Originalsubstanz								
PCB 28	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 153	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 138	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 180	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
PCB 118	FR	JE02	DIN EN 15308	0,01	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Summe PCB (7)	FR	JE02	DIN EN 15308		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾	(n. b.) ¹⁾
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
pH-Wert	FR	JE02	DIN 38404-C5			10,9	11,7	9,9
Leitfähigkeit bei 25°C	FR	JE02	DIN EN 27888	5	µS/cm	3050	1680	363
Anionen aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Chlorid (Cl)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	560	82	3,9
Sulfat (SO4)	FR	JE02	DIN EN ISO 10304-1	1,0	mg/l	260	8,2	77
Elemente aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Arsen (As)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	0,002
Blei (Pb)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium (Cd)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,0003	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom (Cr)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,035	0,029	0,031
Kupfer (Cu)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,005	mg/l	0,009	0,013	0,008
Nickel (Ni)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,001	mg/l	0,002	< 0,001	< 0,001
Quecksilber (Hg)	FR	JE02	DIN EN ISO 12846	0,0002	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink (Zn)	FR	JE02	DIN EN ISO 17294-2	0,01	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Organische Summenparameter aus dem Eluat nach RC-Erlass Baden-Württemberg								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	FR	JE02	DIN EN ISO 14402	0,010	mg/l	< 0,010	< 0,010	< 0,010

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

5.3 Schadstoffe Asphalt

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11
Gewerbegebiet Freiberg Ost - D-09627 - Bobritzsch-Hilbersdorf

**GBB Grundbau Bodensee GmbH
Am Weiherholz 1
78333 Stockach/Hoppetenzell**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 11710798
Prüfberichtsnummer: AR-17-FR-006049-01

Auftragsbezeichnung: GBB-17-0676
Anzahl Proben: 1
Probenart: Asphalt
Probenahmedatum: 10.05.2017
Probenehmer: Auftraggeber
Probeneingangsdatum: 12.05.2017
Prüfzeitraum: 12.05.2017 - 18.05.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Proben nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag genommen wurden, wird die Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme abgelehnt. Dieser Prüfbericht ist nur mit Unterschrift gültig und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Tina Preißer
Prüfleiter
Tel. +49 3731 2076 525

Digital signiert, 18.05.2017
Tina Preisser
Prüfleitung



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +49 3641 4649 19
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Benno Schneider
Axel Ulbricht, Dr. Heinrich Ruholl
Amtsgericht Jena HRB 202596
UST-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: NORD LB
BLZ 250 500 00
Kto 150 334 779
IBAN DE91 250 500 00 0150 334 779
BIC/SWIFT NOLA DE 2HXXX

				Probenbezeichnung		MP A1-A5
				Probenahmedatum/ -zeit		10.05.2017
				Probennummer		117039914
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz						
Trockenmasse	FR	JE02	DIN EN 14346	0,1	Ma.-%	99,6
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Acenaphthen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Phenanthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Chrysen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[a]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Benzo[ghi]perylen	FR	JE02	DIN ISO 18287	0,5	mg/kg TS	< 0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG	FR	JE02	DIN ISO 18287		mg/kg TS	(n. b.) ¹⁾

Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ nicht berechenbar

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

Anlage 6

Fotodokumentation

Fotodokumentation

**Fotodokumentation
(Altlasten- und Baugrunduntersuchung)**

- Bild 1 Übersicht ZG-Standort Meßkircher Str.4, Stockach
- Bild 2 Anlieferung des Sondierfahrzeuges am Untersuchungsstandort
- Bild 3 Rammkernsondierung RKS 1/17 im Versickerungsbereich
- Bild 4 Rammkernsonde von RKS 1/17 im Versickerungsbereich
- Bild 5 Rammkernsondierung RKS 10/17 im Versickerungsbereich
- Bild 6 Schwere Rammsondierung DPH 1/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 7 Rammkernsondierung RKS 2/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 8 Bodenluftprobenahme bei RKS 2/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 9 Schwere Rammsondierung DPH 2/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 10 Rammkernsondierung RKS 3/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte und altem Tanklager
- Bild 11 Rammkernsonde von RKS 3/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte und altem Tanklager
- Bild 12 Bodenluftprobenahme bei RKS 3/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte und altem Tanklager
- Bild 13 Schere Rammsondierung DPH 3/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte (Anlieferung)
- Bild 14 Rammkernsondierung RKS 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 15 Rammkernsonde von RKS 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte



(Altlasten- und Baugrunduntersuchung)



Bild1



Bild2



Bild3



Bild4



Bild5



Bild6



Bild7



Bild8



Bild9



Bild10



Bild11



Bild12



Bild13



Bild14



Bild15

**Fotodokumentation
(Altlasten- und Baugrunduntersuchung)**

- Bild 16 Bodenluftprobenahme bei RKS 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 17 Rammkernsonde von RKS 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 18 Rammkernsonde von RKS 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 19 Schwere Rammsondierung DPH 4/17 im Bereich Aldi-Verkaufsstätte
- Bild 20 Rammkernsondierung RKS 5/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 21 Rammkernsonde von RKS 5/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 22 Bodenluftprobenahme bei RKS 5/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 23 Rammkernsonde von RKS 5/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 24 Rammkernsonde von RKS 5/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 25 Schwere Rammsondierung DPH 5/17 im Bereich Aldi-Parkplatzfläche
- Bild 26 Rammkernsondierung RKS 6/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 27 Bodenluftprobenahme bei RKS 6/17 im Bereich "Altes Tanklager"
- Bild 28 Schwere Rammsondierung DPH 6/17 im Bereich Aldi-Parkplatzfläche
- Bild 29 Schwere Rammsondierung DPH 7/17 im Bereich Aldi-Parkplatzfläche
- Bild 30 Schwere Rammsondierung DPH 8/17 im Bereich Aldi-Parkplatzfläche



(Altlasten- und Baugrunduntersuchung)



Bild16



Bild17



Bild18



Bild19



Bild20



Bild21



Bild22



Bild23



Bild24



Bild25



Bild26



Bild27



Bild28



Bild29



Bild30

Fotodokumentation
(Bausubstanzuntersuchung - Werkstattgebäude mit Anbau)

- Bild 31 Blick auf die Westseite des Werkstattgebäudes mit Anbau
- Bild 32 Blick auf die Südwestseite des Werkstattgebäudes mit Anbau
- Bild 33 Blick auf die Südseite des Werkstattgebäudes mit Anbau
- Bild 34 Blick auf den Anbau des Werkstattgebäudes
- Bild 35 Blick entlang der Ostseite des Werkstattgebäudes mit Anbau
- Bild 36 Blick auf die Nordseite des Werkstattgebäudes
- Bild 37 Eingang zum Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 38 Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 39 Innenansicht Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 40 Innenansicht Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 41 Verkaufstresen im Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 42 Büro im Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 43 Büro im Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)
- Bild 44 Schaltkasten im Flur zur Werkstatt
- Bild 45 Zugang zur Werkstatt vom Verkaufs-und Ausstellungsraum (Anbau)



(Bausubstanzuntersuchung - Werkstattgebäude mit Anbau)



Bild31



Bild32



Bild33



Bild34



Bild35



Bild36



Bild37



Bild38



Bild39



Bild40



Bild41

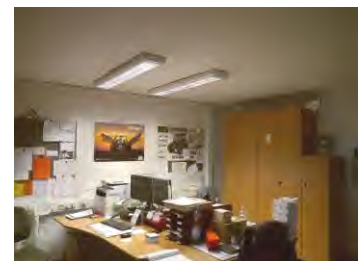


Bild42



Bild43



Bild44

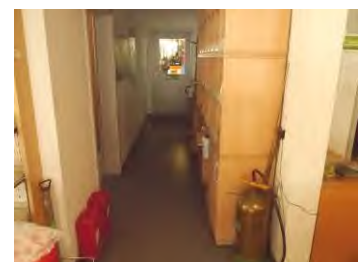


Bild45

Fotodokumentation
(Bausubstanzuntersuchung - Werkstattgebäude mit Anbau)

- Bild 46 Blick innerhalb der Werkstatt mit Aktenlager im OG
- Bild 47 Zugang zum Aktenlager im OG
- Bild 48 Aktenlager im OG über dem Werkzeug- und Öllager der Werkstatt
- Bild 49 Westtor zum Werkzeuglager im EG unter dem Aktenlager von außen
- Bild 50 Werkzeuglager im EG unter dem Aktenlager
- Bild 51 Zugang zum Öllager der Werkstatt unterhalb des Aktenlagers nur von außen
- Bild 52 Öllager mit Tanks im EG unterhalb des Aktenlagers
- Bild 53 Westtor zur Werkstatt
- Bild 54 Blick innerhalb der Werkstatt nach Osten
- Bild 55 Blick auf die Werkstatt-Grube
- Bild 56 Zugang zum Heizraum im EG unterhalb des Teilelagers im OG
- Bild 57 Blick auf die Heizanlage
- Bild 58 Heizraum mit Kunststofftanks
- Bild 59 Werkstatt mit Blick auf Verkaufs-und Ausstellungsraum im EG und das Teilelager im OG
- Bild 60 Teilelager im OG über Verkaufs-und Ausstellungs- sowie Heizraum im EG



(Bausubstanzuntersuchung - Werkstattgebäude mit Anbau)



Bild46



Bild47



Bild48



Bild49



Bild50



Bild51



Bild52



Bild53



Bild54



Bild55



Bild56



Bild57

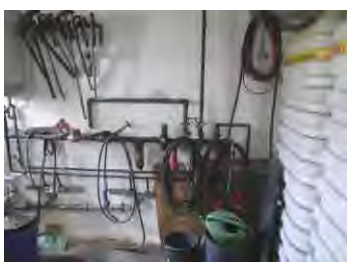


Bild58



Bild59



Bild60

**Fotodokumentation
(Bausubstanzuntersuchung - Lagerhalle)**

- Bild 61 Blick auf die Westseite der Lagerhalle, ZG-Stockach
- Bild 62 Blick auf die Nordseite der Lagerhalle
- Bild 63 Blick auf die Ostseite der Lagerhalle
- Bild 64 Blick auf die Südseite der Lagerhalle
- Bild 65 Betonsockel der Lagerhalle
- Bild 66 Zufahrt zur Lagerhalle
- Bild 67 Lagerhalle und Werkstattgebäude
- Bild 68 Eingezäuntes EG-Lager unter OG-Lager in der Lagerhalle
- Bild 69 Eingezäuntes EG-Lager unter OG-Lager in der Lagerhalle
- Bild 70 Eingezäuntes EG-Lager unter OG-Lager in der Lagerhalle
- Bild 71 Eingezäuntes EG-Lager unter OG-Lager in der Lagerhalle
- Bild 72 Zugang zum OG-Lager der Lagerhalle
- Bild 73 Holzboden im OG-Lager der Lagerhalle
- Bild 74 Übersicht der Lagerhalle innen
- Bild 75 Betonboden der Lagerhalle



(Bausubstanzuntersuchung - Lagerhalle)



Bild61



Bild62



Bild63



Bild64



Bild65



Bild66



Bild67



Bild68



Bild69



Bild70



Bild71



Bild72



Bild73



Bild74



Bild75

**Fotodokumentation
(Bausubstanzuntersuchung - Altes Tanklager)**

- Bild 76 Tankgebäude mit Betonmulde, Öltanklager
- Bild 77 Tankgebäude mit Betoneinfassung, Öltanklager
- Bild 78 Tankgebäude, Öltanklager
- Bild 79 Tankgebäude innen, Öltanklager
- Bild 80 Tankgebäude mit Betoneinfassung, Öltanklager
- Bild 81 Betonmulde Öltanklager

**Fotodokumentation
(Bausubstanzuntersuchung - Alte Betonbefestigung)**

- Bild 82 Alte Betonbefestigung Abfall-Sammelstelle
- Bild 83 Alte Betonbefestigung Abfall-Sammelstelle
- Bild 84 Alte Betonbefestigung Abfall-Sammelstelle

**Fotodokumentation
(Asphalt)**

- Bild 85 Probenahme Asphaltversiegelung
- Bild 86 Probenahme Asphaltversiegelung
- Bild 87 Probenahme Asphaltversiegelung



(Bausubstanzuntersuchung – Altes Tanklager)



Bild76



Bild77



Bild78



Bild79



Bild80



Bild81

(Bausubstanzuntersuchung – Alte Betonbefestigung)



Bild82



Bild83



Bild84

(Asphalt)



Bild85



Bild86




Bild87

Anlage 7

CD-ROM

7.1 Verzeichnis CD-ROM

7.2 CD-ROM

 GBB - GrundBau Bodensee GmbH 78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1	Anlage: 7.1
	Datum: 10.05.2017
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4	Projektnummer: GBB-17-0676
Objekt: Verzeichnis CD-ROM	Bearbeiter: Stephan

Verzeichnis CD-ROM

GBB-17-0676

Anlagen

Anlage1

- 1.1 Übersichtslageplan
- 1.2 Lageplan Sondierungen
- 1.3 Lageplan Schadstoffe Baugrund
- 1.4 Lageplan Abbruchgebäude

Anlage2

- 2.1 Schichtenverzeichnisse
- 2.2 Zeichnung Rammkernsondierung

Anlage3

- 3.1 Messprotokolle
- 3.2 Diagramme

Anlage4

- 4.1 Wassergehalt
- 4.2 Kornverteilung
- 4.3 Konsistenzgrenzen

Anlage5

- 5.1 Schadstoffe Baugrund
- 5.2. Schadstoffe Abbruchgebäude
- 5.3 Schadstoffe Asphalt

Anlage6

Anlage7


- 7.1 Verzeichnis CD-Rom
- 7.2 CD-ROM

I Anhang

II Anhang

Bericht

Bilder

 GBB - GrundBau Bodensee GmbH 78333 Stockach / Hoppetenzell, Am Weiherholz 1	Anlage: 7.2
	Datum: 10.05.2017
Projekt: Orientierende Altlasten-, Baugrund- und Bausubstanzuntersuchung, Messkircher Straße 4	Projektnummer: GBB-17-0676
Objekt: CD-ROM	Bearbeiter: Stephan
<h1>CD-ROM</h1>	

Anhang I

Kostenkalkulation

**Kostenkalkulation
Entsorgung
kontaminierter Boden
ZG-Raiffeisen-
Betriebsanlagen
Messkircher Straße 4
78333 Stockach**

Anhang I

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	2
2	Kostenkalkulation Entsorgung	2
2.1	Berechnungsgrundlagen	2
2.2	Kostenkalkulation	3
3	Fazit.....	6
4	Gesamtkosten Entsorgung kontaminierter Boden	7
5	Entsorgung Bauschuttmaterial	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entsorgungskosten kontaminierter Bodenaushub

Tabelle 2: Entsorgungskosten je Tiefenmeter kontaminierter Boden pro
betroffene Fläche

Tabelle 3: Kosten für Deklaration sowie Laden und Transport von Bodenaushub

Tabelle 4: Entsorgungskosten Baumaterial

1 Veranlassung

Die ALDI GmbH & Co. KG beabsichtigt den Ankauf des Geländes der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4.

Im Auftrag von ALDI Süd führte die GBB – GrundBau Bodensee GmbH, Stockach im April und Mai 2017 eine Orientierende Schadstoffuntersuchung des Bodens der aktuellen Verdachtsbereiche, die erwartungsgemäß aus der Nutzung als Werkstatt mit Technikmarkt und als ehemaliges Tanklager hervorgehen, durch.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im Gutachten GBB-17-0676 dokumentiert.

Nachdem die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen vorliegen, wurde die GBB-GrundBau Bodensee GmbH, um die Erstellung einer Kostenkalkulation im Falle von Sanierungs- und Baumaßnahmen auf dem Betriebsgelände der ZG-Raiffeisen in Stockach gebeten.

2 Kostenkalkulation Entsorgung

Wie zuvor schon erwähnt, handelt es sich bei vorliegendem Bericht um eine Kalkulation von möglichen anfallenden Kosten im Falle einer Entsorgung von kontaminiertem nicht mehr wiederverwertbarem Bodenmaterial auf dem Betriebsgelände der ZG-Raiffeisen in Stockach.

Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Schadstoffverhältnisse im Untergrund von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen.

2.1 Berechnungsgrundlagen

Die Schadstoffgehalte zur Ermittlung der Qualitätsstufen nach der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg, der VwV 2007, zur Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, wurden aus den meterweise genommenen Bodenproben aus den zehn im April und Mai 2017 abgeteufte Rammkernsondierungen RKS 1/17 – RKS 10/17 ermittelt.

Hierbei wurden grundsätzlich die oberen zwei Meter Boden zur Bewertung herangezogen.

Grundlegend gilt jedoch nach den gesetzlichen Vorgaben (Deponieverordnung, Stand 2013 sowie LAGA PN98), dass zur Bewertung und Verwertung bzw. ggf. Entsorgung von kontaminiertem Bodenmaterial, welches im Rahmen von Erdbewegungen anfällt,

1. eine Beprobung im Haufwerk notwendig wird und
2. in Abhängigkeit des Volumens vom Bodenaushub mindestens 2 Mischproben per Deklarationsanalyse nach LAGA bzw. Deponieverordnung untersucht werden müssen.

Die Analysenkosten belaufen sich dabei nach aktuellem Stand pro Untersuchung auf mindestens 2 x 260,- Euro, inkl. Probenbegleitprotokoll (Stand 04/2017). Zusätzlich wird die Probenahme inkl. Erstellen von Mischproben, Anfertigung der Probenahmeprotokolle für die Deklarationsanalytik mit 90,- Euro je Mischprobe berechnet (aktueller Stand GBB).

Außer den Labor- und Probenahmekosten (aktuell = 350,00 Euro je Mischprobe, also mindestens 2 x 350,-) müssen auch die Gebühren für Laden und Transport von zu entsorgendem kontaminiertem Bodenaushub mit in die Entsorgungskosten eingerechnet werden.

Aktuell wurden

- die Gebühren für Laden und Transport von zu entsorgendem Bodenmaterial bei verschiedenen Transportunternehmen angefragt und können mit 12,00 Euro pro Kubikmeter Aushub im Mittel angegeben werden.

2.2 Kostenkalkulation

Bei den Angaben zu den Entsorgungskosten handelt es sich um aktuelle Preise, die in Tabelle 1 aufgelistet sind. Bei den Berechnungen wurde der Umrechnungsfaktor Boden: Volumen in Tonne nach dem EAV (Europ. Abfallkatalog) mit 1,80 angesetzt.

In Tabelle 1 sind die Entsorgungskosten von Bodenmaterial exklusive Gebühren für Laden und Transport aufgeführt.

Tabelle 1: Entsorgung von kontaminiertem Bodenaushub

Zuordnung Qualitätsstufe bzw. Deponie- klasse	Entsorgungskosten* € / to
Z0	ca. 15,-
Z0*, Z1.1	ca. 20,-
Z1.2	ca. 24,-
Z2	ca. 29,-
DK 0	ca. 35,-
DK I	ca. 42,-
DK II	ca. 65,- bis 100,-°
DK III	ca. 180,00

* Aktuelle Tagespreise Stand April 2017, können stark variieren

In der anschließend dargestellten Tabelle 2 folgen Aufstellungen der möglichen Entsorgungskosten des Bodenmaterials aus den kontaminierten Flächenbereichen in Abhängigkeit der jeweiligen abfallrechtlichen Qualitätsstufe (Z-Klasse) und des Volumens der kontaminierten Fläche.

Bei dem Bodenmaterial mit Einstufung in die Qualitätsstufen Z2 und >Z2 wurden auch verschiedene Szenarien für die Entsorgung auf Deponie, Deponieklasse DK0, DK1, DKII, ausgearbeitet, da eine entsprechende Bewertung und Einstufung erst, wie zuvor schon erwähnt, nach entsprechender Haufwerksbeprobung und Deklarationsanalytik erfolgen kann.

Stand der Berechnungen ist hier ebenfalls 04/17, die jeweiligen Flächen entsprechen der unmittelbaren Umgebung der betroffenen Rammkernsondierung.

Tabelle 2: Entsorgungskosten Tiefenmeter kontaminierter Boden / betroffene Fläche

Die Entsorgungskosten sind hierbei immer nur für einen Tiefenmeter kontaminierter Boden angegeben.

Bei den in hellgrauer Textfarbe aufgeführten Bereichen kann der ausgekofferte Bodenaushub ggf. wiederverwertet werden und wird deshalb bei den Entsorgungskosten in Klammern gesetzt und nicht mitberechnet.

kontaminierter Boden (Meter unter GOK)	Qualitätsstufe ggf. Deponieklasse	Fläche (m²)	Masse Erdaushub¹ (m³ / to)	Entsorgungskosten² (Euro)
Versickerungsbereich, Fläche um Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 10				
Erster Tiefenmeter	Z0	ca. 300	ca. 300 / 540	ca. 17550,- - 21.000,-
Ehemaliger Waschplatz, Fläche um Rammkernsondierungen RKS 2				
Erster Tiefenmeter	>Z2 (DK0)	ca. 20	ca. 20 / 36	ca. 1.300,-
EP „	Szenario DK I	ca. 20	ca. 20 / 36	ca. 1.500,-
EP „	Szenario DK II	ca. 20	ca. 20 / 36	ca. 2.400,-
Alte ZG-Werkstatt, Fläche um Rammkernsondierung RKS 9				
Erster Tiefenmeter	Z2 und Z1.2	ca. je 200	ca. je 200 / je 360	ca. 10.500,- + ca. 8.600,-
EP „	Szenario DK 0	ca. 400	ca. 400 / 700	ca. 24.500,-
EP „	Szenario DK I	ca. 400	ca. 400 / 700	ca. 29.400,-
EP „	Szenario DK II	ca. 400	ca. 400 / 700	ca. 45.500,-
Alte ZG-Halle, Fläche nahe Rammkernsondierung RKS 3				
Erster Tiefenmeter	Z1.2	ca. 240	ca. 240 / 430	ca. 10.300,-
Altes Tanklager, Fläche nahe Rammkernsondierung RKS 3 und RKS 5				
Erster Tiefenmeter	Z1.2	ca. 300	ca. 300 / 550	ca. 13.200,-
EP „	Szenario DK 0	ca. 300	ca. 300 / 550	ca. 19.250,-
Stellplatz-Fläche um Rammkernsondierungen RKS 4, 6, 7, 8				
Erster Tiefenmeter	Z0, Z0*	ca. 1400	ca. 1400 / 2500	ca. 37.500,- (ca. 50.000)

¹ Umrechnungsfaktor Boden: Volumen in Tonne nach dem EAV (Europäischer Abfallkatalog) = Faktor 1,80

² Entsorgungskosten exklusive Laden, Transport sowie exklusive Laborkosten und exklusive Kosten für das Erstellen von Mischproben und Probenahmenprotokollen, siehe Tabelle 3
Z1.1/ Z1.2. kann unter hydrologisch günstigen Bedingungen ggf. wiederverwertet werden

In Tabelle 3 sind die aktuell geltenden anfallenden Probenahme- und Laborkosten (Deklaration) sowie die Gebühren für Laden und Transport von zu entsorgendem kontaminiertem Bodenaushub in Bezug zu den Kubikmetern aufgeführt, die zur Ermittlung der Gesamtkosten noch zu den Entsorgungskosten von Tabelle 2 hinzugerechnet werden müssen (vgl. Seite 7).

Tabelle 3: Kosten für Deklaration sowie Laden und Transport von Bodenaushub

Bei den in hellgrauer Textfarbe aufgeführten Bereichen kann der ausgekofferte Bodenaushub ggf. wiederverwertet werden.

kontaminierter Boden (Meter unter GOK)	Anzahl Mischproben / Laborproben	Anzahl/Kosten Deklarationsanalytik DepV	Laden, Transport (12,-€ / m ³)	Kosten Deklarationsanalytik + Laden, Transport (Euro)
Versickerungsbereich, Fläche um Rammkernsondierungen RKS 1 und RKS 10				
Erster Meter	7 MPs/ 2 Laborproben	1.150 €	ca. 3.600 €	ca. 4.750,-
Ehemaliger Waschplatz, Fläche um Rammkernsondierungen RKS 2				
Erster Meter	2 MPs/ 2 Laborproben	700 €	ca. 450 €	ca. 1.150,-
Alte ZG-Werkstatt, Fläche um Rammkernsondierung RKS 9				
Erster Meter	8 MPs/ 2 Laborproben	1.240 €	ca. 4.800 €	ca. 6.000,-
Alte ZG-Halle, Fläche nahe Rammkernsondierung RKS 3				
Erster Meter	7 MPs/ 2 Laborproben	1.150	ca. 2.900 €	ca. 4.000,-
Altes Tanklager, Fläche nahe Rammkernsondierung RKS 3 und RKS 5				
Erster Meter	7 MPs/ 2 Laborproben	1.150 €	ca. 3.600	ca. 4.750,-
Stellplatz-Fläche um Rammkernsondierungen RKS 4, 6, 7, 8				
Erster Meter	14 MPs/ 4 Laborproben	2.300 €	ca. 16.800	ca. 19.100,-

¹ Umrechnungsfaktor Boden: Volumen in Tonne nach dem EAV (Europäischer Abfallkatalog) = Faktor 1,80

² Entsorgungskosten exklusive Laborkosten und exklusive Kosten für das Erstellen von Mischproben und Probenahmenprotokollen (aktuell komplett =350,00 Euro je Mischprobe)

Z0* kann ggf. wiederverwertet werden.

Z1.1/ Z1.2. kann unter hydrologisch günstigen Bedingungen ggf. wiederverwertet werden

3 Fazit

Bei vorliegendem Bericht handelt es sich um eine Kalkulation der möglichen anfallenden Kosten im Falle einer Entsorgung von kontaminiertem nicht mehr wiederverwertbarem Bodenmaterial auf dem Betriebsgelände der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4.

Es ist zu beachten, dass Bodenmaterial der Qualitätsstufen Z0 – Z0* wiederverwertet werden kann und deshalb zwar in hellgrauer Schrift aufgeführt, aber in der Kalkulation nicht berücksichtigt wurde.

Als Qualitätsstufe Z1.1 und Z1.2 eingestuftes Bodenmaterial kann bei hydrologisch günstigen Bedingungen ggf. ebenfalls wiederverwertet werden, wird aber in die aktuelle Kostenkalkulation mit einberechnet.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich die ermittelten Entsorgungskosten auf die Flächen in unmittelbarer Umgebung zu den zehn im April und März 2017 abgeteuften Sondierungen beziehen. Aufgrund der punktuellen Erkundung sind Abweichungen der Schadstoffverhältnisse im Untergrund von den im Gutachten getroffenen Aussagen nicht auszuschließen. Bei den ermittelten Kosten handelt es sich somit um Annäherungswerte, die ggf. auch erheblich abweichen können, da hierbei etliche variable oder unwägbare Faktoren zur Einschätzung der anfallenden Belastungen herangezogen werden müssen.

Kosten für den Transport und Einbau von kontaminationsfreiem Bodenmaterial auf dem Baufeld inkl. fachgerechtem Verdichten sind bei der Kostenkalkulation nicht mit einberechnet.

In Anbetracht, dass auf dem vorgesehenen Baugelände eine Tiefgründung mittels Brunnengründung oder Fertigbetonrammpfählen die geeignete Wahl der Bauausführung darstellt, können sich die tatsächlich anfallenden Entsorgungskosten ggf. deutlich reduzieren.

In den nachfolgenden Angaben wurde die Gründungsart nicht berücksichtigt, die aufgeführten Kosten beziehen sich idealisiert auf einen Abtrag von kontaminiertem Bodenmaterial auf dem geplanten Baufeld bis in 1 Meter Tiefe.

Für die abfallrechtlich entsorgungsrelevanten Bereiche auf dem Standort der ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen in 78333 Stockach, Messkircher Straße 4 wurden die Gesamtkosten aus den Entsorgungskosten (Tabelle 2) plus den Kosten für Deklarationsanalytik, Laden, Transport (Tabelle 3) wie folgt errechnet:

4 **Gesamtkosten Entsorgung kontaminierter Boden** (Entsorgungskosten + Kosten Deklarationsanalytik, Laden, Transport)

Entsorgungskosten Fläche „Ehemaliger Waschplatz“:

- **Kosten: ca. 2.450,00 Euro – ca. 3.550,00 Euro**

Entsorgungskosten Fläche „Alte ZG-Werkstatt“:

- **Kosten: ca. 25.100,00 Euro - ca. 51.500,00 Euro**

Entsorgungskosten Fläche „Alte ZG-Halle“:

- **Kosten: ca. 14.300,00 Euro**

Entsorgungskosten Fläche „Altes Tanklager“:

- **Kosten: ca. 17.950,00 Euro – ca.24.000,00 Euro**

Gesamtkosten* Entsorgung kontaminierter Boden:

ca. 59.800,00 Euro - 111.300,00 Euro

+ 15% Unvorhersehbares:

8.970,00 Euro - 16.695,00 Euro

*Angaben beziehen sich auf den aktuellen Stand, es handelt sich um Annäherungswerte, ohne Gewähr.

5 Entsorgung Bauschuttmaterial

Da sich auf dem Gelände die Betriebsanlagen der ZG-Raiffeisen-Karlsruhe e.G. befinden und diese vor Ausführung der Baumaßnahme zum Neubau einer Lebensmittelverkaufsstätte rückgebaut werden müssen, sind in Tabelle 4 die geschätzten Entsorgungskosten für das Bauschuttmaterial, wie es im Rahmen der Orientierenden Bausubstanzvoruntersuchung nachgewiesen wurde, aufgeführt.

Spalte 1) beinhaltet den betreffenden Bauschutt,

Spalte 2) bezieht sich auf die die entsprechenden Qualitätsstufen (ISTE Erlass 2004), wie sie im Rahmen der Orientierenden Bausubstanzvoruntersuchung nachgewiesen wurden.

Spalte 3) enthält die ungefähren Mengenangaben für das entsprechende Bauschuttmaterial, wie sie im Rahmen der Orientierenden Bausubstanzvoruntersuchung ermittelt wurden.

In **Spalte 4)** sind die aktuellen Entsorgungstarife/Tonne Bauschuttmaterial angegeben, (Stand 04/17).

Spalte 5) beinhaltet die orientierend ermittelten Entsorgungskosten, die beim Rückbau der auf dem Baugelände vorkommenden ZG-Raiffeisen-Betriebsanlagen anfallen (Angaben ohne Gewähr).

Die Kostenzusammenstellung für den entsprechenden Bauschutt (Spalte 1 und 2) errechnet sich dabei aus Spalte 3 und 4.

Tabelle 4: Entsorgungskosten Baumaterial

1) Baumaterial	2) Zuordnung Qualitätsstufe bzw. Deponieklasse	3) Mengenangaben** m ³ / to	4) Tarife* € / to	5) Entsorgungskosten***
	-		-	
Bauschutt (Betonbruch)	Z1.1	ca. 100 / 230	ca. 12,50	ca. 2.875,- €
	Z1.2	ca. 250 / 580	ca. 38,00	ca. 22.000,- €
	Z2	ca. 100 / 230	ca. 49,00	ca. 11.270,- €
	DK 0		ca. 51,00	
	DK I	ca. 150 / 350	ca. 65,00	ca. 22.750,- €
	DK II	ca. 180 / 410	ca. 125,00	ca. 51.750,- €
	DK III		ca. 189,00	
Bauschutt	Z1.1, Z1.2	ca. 200 / 400	ca. 38,00	ca. 15.200,- €
Asphalt	Z1.1		ca. 12,50	
Teerhaltiger Asphalt	DKI - DKIII		ca. 95,-	
Asbest	-	ca. 30 / 60	ca. 129,50	ca. 7.770,- €
Styropor	-	ca. 10 m ³	200,- bis 5000,-	
KMF	-	ca. 20 m ³	ca. 350,-	
PCB-haltige Baustoffe	-	ca. 20 m ³	ca. 500,-	
Altholz	A IV	ca. 50 / 35	ca. 142,-	ca. 4.970,- €

* Aktuelle Tagespreise Stand April 2017, können stark variieren.

** Mengenangaben ohne Gewähr.

*** Entsorgungskosten ohne Gewähr.

Die grau hinterlegten Bereiche Bauschutt entsprechen den im Rahmen der Orientierenden Bausubstanzuntersuchung ermittelten Schadstoffbelastungsklassen.