

**Machmeier
Vermögensverwaltungsgesellschaft
ALFA GmbH**

**BV HD-Schlierbach
Neubau REWE-Markt**

- Geotechnischer und Umwelttechnischer Bericht -

Projekt-Nr.: **107942**

Bericht-Nr.: **01**

Erstellt im Auftrag von:

**Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft
ALFA GmbH
Rudolf-Diesel-Straße 5
69207 Sandhausen**

Dipl.-Ing. Wolfgang Kissel
Dipl.-Ing. Carsten Zerfaß
Dipl.-Ing. Geowiss. Sebastian Brauner

2015-03-17

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG..... 5
2	UNTERLAGEN 6
3	PROJEKTGELÄNDE UND BAUMAßNAHME 7
4	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN..... 9
4.1	Felduntersuchungen..... 9
4.2	Bodenmechanische Laboruntersuchungen..... 9
4.3	Umwelt- und abfalltechnische Laboruntersuchungen 10
5	BAUGRUND 11
5.1	Geologische Übersicht 11
5.2	Baugrundbeschreibung / Baugrundmodell..... 11
5.2.1	Schicht 1: Auffüllungen..... 11
5.2.2	Schicht 2: Löß / Lößlehm..... 12
5.2.3	Schicht 3: Unterer Geröllhorizont..... 13
5.3	Charakteristische bodenmechanische Berechnungskennwerte und Bodenklassen 13
5.4	Erdbeben..... 14
6	GRUNDWASSER 15
7	GRÜNDUNG 16
7.1	Situation 16
7.2	Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten 16
7.3	Auflagerung des Fußbodens 17
7.4	Ausbildung der Bauwerksabdichtung und Hangwasserfassung 18
7.5	Verkehrsflächen 18
8	ALTLASTEN- UND ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN 19
8.1	Felduntersuchungen und chemisch-analytisches Untersuchungsprogramm..... 19
8.2	Ergebnisse und Bewertung 21
8.3	Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch 21
8.4	Einstufung in die Einbauklassen nach VwV Boden (2007)..... 24
8.5	Nutzungsspezifische Untersuchungen..... 26
8.5.1	Untersuchung von Bodenluftproben 26
8.5.2	Untersuchungen an Einzelproben von Bodenmaterial 26
9	HINWEISE ZU PLANUNG, AUSSCHREIBUNG UND BAUAUSFÜHRUNG 28
9.1	Aushub und Behandlung der Gründungssohlen 28

9.2	Baugrubensicherung	28
9.3	Trockenhaltung der Baugrube	29
9.4	Arbeitsraumverfüllung.....	30
9.5	Bodenpolster und Tragschichten	30
9.6	Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden.....	30
9.7	Frostsicherheit.....	30
9.8	Wiederverwendbarkeit der Aushubmaterialien.....	31
9.9	Qualitätssicherung.....	31

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite	
Abbildung 3.1	Projektgelände (Quelle: Google Earth).....	7
Abbildung 3.2	Neubau Querschnitt von Westen	8
Abbildung 5.1	Profil oberhalb Ziegelhausen – Schlierbach	11

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite	
Tabelle 5.1	Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122.....	12
Tabelle 5.2	Charakteristische bodenmechanische Berechnungskennwerte.....	13
Tabelle 5.3	Bodengruppen (DIN 18196) und Bodenklassen (DIN 18300 und DIN 18301)	14
Tabelle 7.1	Bemessungswerte Sohlwiderstand für vertikal belastete Streifenfundamente.....	16
Tabelle 7.2	Bemessungswerte Sohlwiderstand für vertikal belastete Einzelfundamente	17
Tabelle 8.1	Untersuchungsprogramm.....	19
Tabelle 8.2	Untersuchungsprogramm Bodenluftproben.....	20
Tabelle 8.3	Prüfwerte der BBodSchV [U11] für den Wirkungspfad Boden-Mensch.....	21
Tabelle 8.4	Ergänzende Prüfwerte gem. VwV Orientierungswerte zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch	22
Tabelle 8.5	Vorsorgewerte der BBodSchV für Metalle	23
Tabelle 8.6	Vorsorgewerte der BBodSchV für organische Stoffe.....	23
Tabelle 8.7	Untersuchungsergebnisse und Bewertungsgrundlagen des Wirkungspfads Boden-Mensch	24
Tabelle 8.8	Untersuchungsergebnisse und Bewertungsgrundlagen der Bodenproben	25
Tabelle 8.9	Untersuchungsprogramm Bodenluft.....	26

Tabelle 8.10	Untersuchungsergebnisse der Einzelproben.....	27
Tabelle 9.1	Bohrpfähle: Spitzendruck und Mantelreibung.....	29

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Übersichtslageplan

Anlage 1.2 Lageplan Baugrundaufschlüsse

Anlage 2 Einzelblattdarstellungen der Bohrprofile/Rammdiagramme

Anlage 3 Bodenmechanische Laborversuche

Anlage 3.1 Zusammenstellung der Laborergebnisse

Anlage 3.2 Körnungslinien DIN 18123

Anlage 3.3 Zustandsgrenzen DIN 18122

Anlage 4 Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH plant auf dem Grundstück „Am grünen Hag 4“ in Heidelberg-Schlierbach den Neubau eines REWE-Marktes sowie den dazugehörigen Parkplatzflächen (Anlage 1.1).

Die CDM Smith Consult GmbH wurde auf der Basis des Angebotes A107942 vom 12.02.2015 von der Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH mit der Durchführung der Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung sowie umwelttechnische Bodenuntersuchungen für das Bauvorhaben beauftragt.

Mit dem vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der geotechnischen und der umwelttechnischen Untersuchungen beschrieben und zusammenfassend dargestellt. Die vorliegenden Untergrundverhältnisse werden hinsichtlich der Bauwerksgründung bewertet und es werden Hinweise zur Bauausführung gegeben. Die anfallenden Aushubböden werden hinsichtlich ihrer abfalltechnischen Einstufung bzw. Wiederverwertbarkeit bewertet.

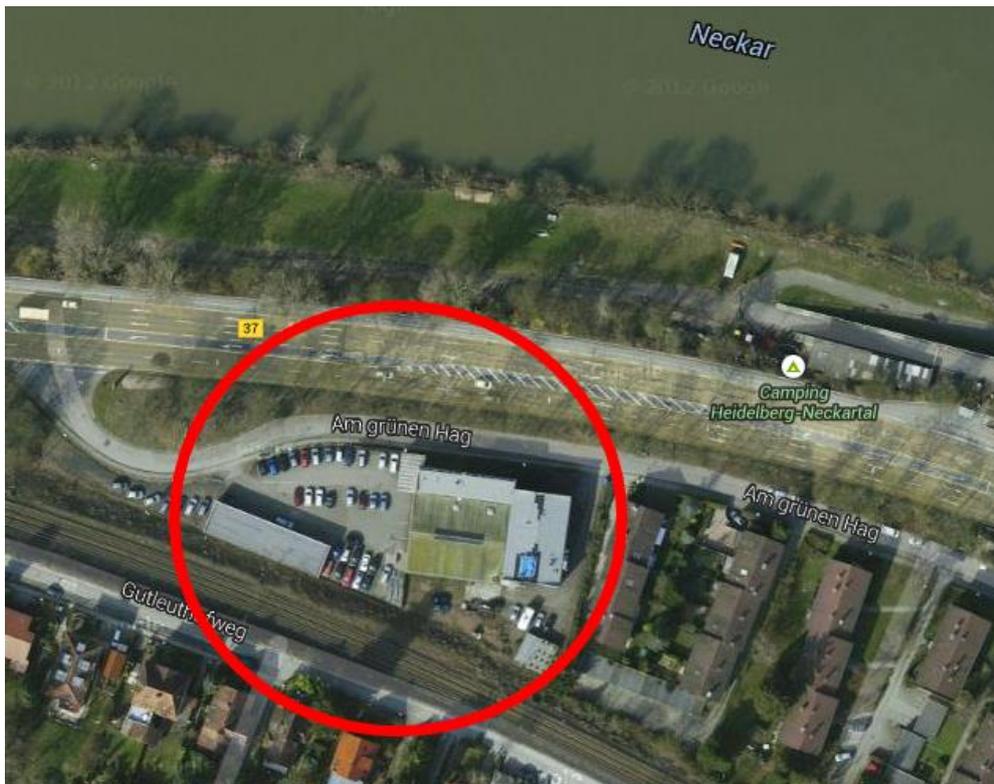
2 UNTERLAGEN

- [U1] Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH:
Bauantrag REWE Center, Übersichtslageplan, Übersichtslageplan Dachaufsicht,
Schnitte, Ansichten, M 1 : 100/200, 28.08.2014 / 21.01.2015
- [U2] Geologisches Landesamt Baden-Württemberg:
Geologische Karte von Baden-Württemberg, Blatt 6518, M 1:25.000, Stand 1984
- [U3] DIN EN 1998-1/NA:2011-01
Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 8: Auslegung von
Bauwerken gegen Erdbeben - Teil 1: Grundlagen, Erdbebeneinwirkungen und Regeln
für Hochbau
- [U4] ZTV SoB-StB:
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von
Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, Ausgabe 2004
- [U5] ZTV E-StB 09:
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im
Straßenbau; Fassung 2009
- [U6] RStO 12:
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe
2012
- [U7] DWA-Regelwerk, April 2005:
Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung
von Niederschlagswasser
- [U8] Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und
Schadensfällen; Erlass des Sozialministeriums und des Umweltministeriums Baden-
Württemberg vom 16. September 1993 in der Fassung vom 01. März 1998
- [U9] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwer-
tung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden) vom 14. März 2007
- [U10] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Bundes-
Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998, zuletzt geändert durch Artikel 3
des Gesetzes vom 9. Dezember 2004
- [U11] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Bundes-
Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S.
1554), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 23. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3758)
geändert worden ist

3 PROJEKTGELÄNDE UND BAUMAßNAHME

Schlierbach liegt etwa zwei Kilometer östlich der Heidelberger Altstadt am linken Neckarufer. Das Projektgelände liegt zwischen der Schlierbacher Landstraße (L37) im Norden und der Bahnlinie im Süden an der Straße „Am grünen Hag“, die die benachbarte Reihenhaussiedlung erschließt.

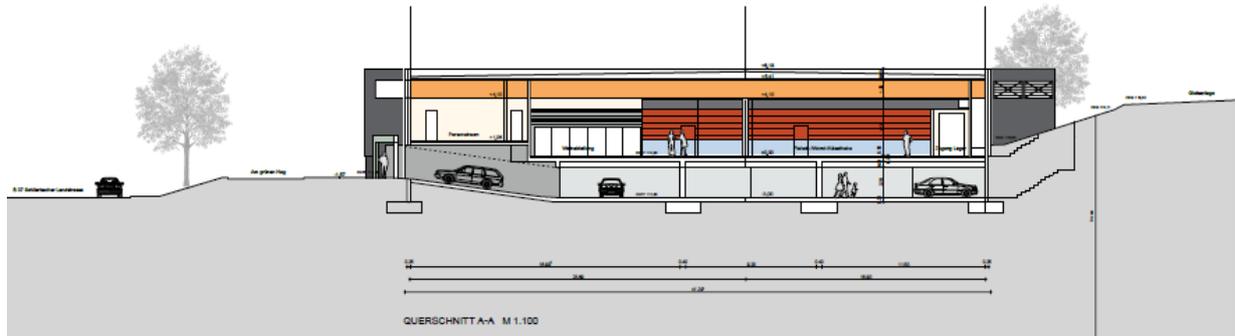
Abbildung 3.1 Projektgelände (Quelle: Google Earth)



Derzeit befindet sich auf dem Grundstück ein Autohaus mit KFZ-Werkstatt. Die Freiflächen sind größtenteils mit Asphalt oder Pflastersteinen versiegelt. Ein Teil des Werkstattgebäudes ist unterkellert. Die derzeitige Geländeoberfläche verläuft relativ eben auf einem Niveau von i.M. 115,5 mNN. Die im Süden auf einem Damm verlaufende Bahntrasse liegt an der Böschungsschulter etwa auf 119,4 mNN. Demnach ergibt sich für die Böschung eine Höhe von rd. 4 m.

Der geplante REWE-Markt besteht aus einer eingeschossigen Halle mit einer Tiefgarage und weist eine Länge von ca. 66 m und eine Breite von ca. 27 m im Westen (Eingangsbereich) bis ca. 45 m im Osten auf [U1]. Darüber hinaus sind im Westen des Marktes die Zufahrt und ein Parkplatz mit 25 Stellplätzen und entlang der Straße „Am grünen Hag“ weitere Stellplätze vorgesehen. Die Tiefgarageneinfahrt ist über eine Rampe im Nordosten des Marktes geplant.

Abbildung 3.2 Neubau Querschnitt von Westen



Das Baunull (OGFF) ist in [U1] auf einem Niveau von 115,85 mNN angegeben. Bei einer OKFF der Tiefgarage bei -3,00 m ergibt sich für die UK Bodenplatte TG eine Höhe von etwa 112,6 mNN und bei einer Einbindung der Fundamente von 0,8 m eine Gründungssohle bei etwa 111,8 mNN.

Zu den Gebäudelasten liegen keine Angaben vor.

4 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 Felduntersuchungen

Zur Baugrunduntersuchung wurden am 25. und 26.02.2015 insgesamt 13 Bohrsondierungen (BS 1 bis BS 13) bis maximal 6 m Tiefe unter Gelände abgeteuft. Darüber hinaus wurden 5 Sondierungen mit der schweren Rammsonde gemäß DIN EN ISO 22476-2 (DPH 1, DPH 9, DPH 11, DPH 12 und DPH 13) bis in Tiefen von maximal 6 m abgeteuft. Die Sondierungen wurden durch das Labor der CDM Smith ausgeführt.

Die Sondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezug diente ein vor dem Grundstück vorhandener Kanaldeckel, dessen Höhe in [U1] mit 114,4 mNN angegeben ist (Anlage 1.2). Für die Sondieransatzpunkte ergeben sich damit Höhen zwischen ca. 114,1 mNN (BS 10) und 115,8 mNN (BS 8). Es wird empfohlen, die Bezugshöhen vor Bauausführung durch einen öffentlich bestellten Vermessungsingenieur verifizieren zu lassen.

Die Lage der Sondierungen ist in dem Lageplan der Anlage 1.2 eingetragen.

Die sich auf der Grundlage der Felduntersuchungen ergebende Baugrundsichtung und die Rammsondierergebnisse (Stufendiagramme) für den Bereich des geplanten REWE-Marktes sind als Einzelblattdarstellungen (Anlage 2) diesem Bericht beigelegt. In den Stufendiagrammen der Rammsondierungen sind die zum Eintreiben der Sonde um jeweils 10 cm benötigten Schlagzahlen (N_{10}) über die Tiefe dargestellt.

Das Sondiergut wurde in bergfrischem Zustand geotechnisch aufgenommen und stratigraphisch eingestuft. Zusätzlich wurde das Sondiergut hinsichtlich organoleptischer Auffälligkeiten (Farbe/Geruch etc.) angesprochen. Aus dem Bohr- und Sondiergut wurden insgesamt 46 gestörte Bodenproben der Güteklasse 5 gemäß DIN EN ISO 22475-1 für geotechnische und zusätzlich 42 gasdicht verschließbare Glasproben und 5 Bodenluftproben für umwelttechnische Untersuchungen entnommen. Die Entnahmetiefen sind neben den Bodenprofilen vermerkt.

4.2 Bodenmechanische Laboruntersuchungen

Aus den aktuellen Bohrsondierungen wurden gestörte Bodenproben entnommen, an denen folgende bodenmechanische Laborversuche im Erdbaulabor der CDM Smith durchgeführt wurden:

- 9 x Bestimmung der Körnungslinien gemäß DIN 18123
- 3 x Bestimmung des Wassergehaltes gemäß DIN 18121, Teil 1
- 3 x Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind in der Anlage 3.1 zusammengestellt. Die Einzelergebnisse sind in den Anlage 3.2 (Körnungslinien) sowie in der Anlage 3.3 (Zustandsgrenzen) enthalten.

4.3 Umwelt- und abfalltechnische Laboruntersuchungen

Zur umweltrechtlichen Bewertung der Grundstücksfläche sowie zur abfallrechtlichen Bewertung der im Rahmen der zukünftigen Baumaßnahme ggfs. anfallender Bodenmassen wurde aus den durchgeführten Bohrsondierungen Bodenmaterial für umwelttechnische Untersuchungen entnommen. Den Erkundungsterminen ging ein Abstimmungstermin mit dem Amt für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht und Energie der Stadt Heidelberg voraus, bei dem der Untersuchungsumfang vor Ort besprochen wurde.

Die Ergebnisse der umweltanalytischen Untersuchungen dienen zur Feststellung und genaueren Abgrenzung möglicher Bodenbelastungen des Grundstücks und sind in Abschnitt 8 dargestellt.

Zur vorlaufenden abfalltechnischen Untersuchung wurden die Bodenproben der anstehenden Bodenschichten der Schicht 1 und Schicht 2 (s. Abschnitt 5) zu Bodenmischproben zusammengeführt und chemisch-analytisch untersucht.

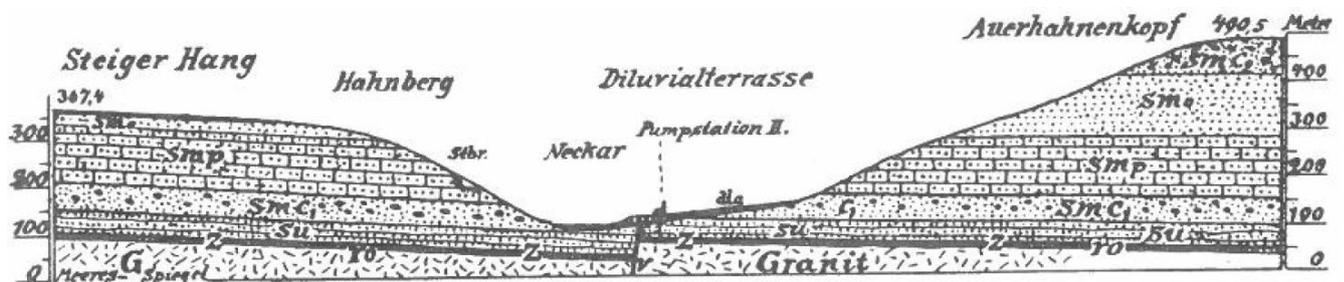
Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Laboruntersuchungen und deren Bewertung werden in Abschnitt 8 dargestellt, die Prüfberichte des Labors finden sich in der Anlage 4.

5 BAUGRUND

5.1 Geologische Übersicht

Der nachstehende Querschnitt aus [U2] zeigt im Bereich des Untersuchungsgebiets die Erosionsterrassen über dem Granit in den Horizonten des Rotliegenden und Zechsteins, wie auch den weichen Sandsteinen des unteren Geröllhorizontes. Im Liegenden des Baufeldes zeigt sich der Untere Geröllhorizont (smc_i), der von den Älteren Löß/Lößlehmen sehr sandig (dla) überlagert wird. Oberflächennah wurden am Standort künstliche Auffüllungen angetroffen.

Abbildung 5.1 Profil oberhalb Ziegelhausen – Schlierbach



5.2 Baugrundbeschreibung / Baugrundmodell

Die Aufteilung des aufgeschlossenen Baugrundes in Schichten wurde nach bodenmechanischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Feld- und Laboruntersuchungen im Hinblick auf die Angabe von Bodenkennwerten vorgenommen. Demzufolge ergibt sich im Projektgelände für den für die Baumaßnahme relevanten Baugrund die nachfolgend beschriebene Schichtgliederung.

5.2.1 Schicht 1: Auffüllungen

Bei allen Bohrsondierungen wurden bis in Tiefen zwischen 0,4 m und 2,8 m unter GOK heterogene Auffüllungen erbohrt. Die Auffüllungen bestehen bodenmechanisch überwiegend aus sandigen und/oder kiesigen Schluffen sowie untergeordnet aus Sanden und Kiesen. Die Konsistenz der bindigen Auffüllungen wurde vor Ort als überwiegend steif angesprochen.

Als Fremd Beimengungen wurden zum Teil Ziegel-, Schlacke- und Betonreste festgestellt.

Die Ermittlung der Korngrößenverteilungen an einer Probe aus einem gemischtkörnigen Bereich der Schicht 1 (BS 5 GP 3) ergab gemäß DIN 18196 eine Einstufung in die Bodengruppen GU* (Kies-Schluff-Gemische).

Mit den schweren Rammsondierungen wurden bis zur Unterkante der Schicht 1 Schlagzahlen von $N_{10} = 1$ bis $N_{10} = 5$ erreicht, was einer weichen Konsistenz bzw. einer sehr lockeren bis lockeren Lagerung der inhomogenen Auffüllböden entspricht (vgl. Anlage 1).

5.2.2 Schicht 2: Löß / Lößlehm

Die im Liegenden der Auffüllungen angetroffenen bindigen Böden sind gemäß [U2] als Älterer sehr sandiger Löß bzw. Löslehm beschrieben. Die Schichtunterkante dieser Böden wurde mit den maximal 6,0 m tiefen Sondierbohrungen bis maximal 5,5 m unter GOK entsprechend bei 110 mNN aufgeschlossen. In der Geländeansprache wurde das Material als sandiger, schwach kiesiger Schluff angesprochen. Die Konsistenz wurde mit weich bis steif angegeben (vgl. Anlage 1).

Innerhalb der Lößböden wurden mit den schweren Rammsondierungen Schlagzahlen von überwiegend $N_{10} = 1$ bis $N_{10} = 4$ ermittelt, was auf eine weiche bis steife, lokal breiige Konsistenz hinweist.

An drei Proben aus den Lößablagerungen (BS 9 GP 4, BS 10 GP 3 und BS11.1 GP 3) wurden die Zustandsgrenzen nach DIN 18122 und die Konsistenzen bestimmt. Die Versuchsauswertungen können der Anlage 3.3 entnommen werden. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5.1 zusammengestellt.

Tabelle 5.1 Bestimmung der Zustandsgrenzen gemäß DIN 18122

Probe	UK Entnahmetiefe [m]	w [%]	w _L [%]	w _P [%]	I _P [%]	I _C [%]	Zustandsform
BS 9	5,5	25,0	27,1	17,7	9,4	0,22	breiig
BS 10	4,0	24,5	41,9	21,2	20,7	0,75	steif
BS 11.1	3,6	17,5	24,5	18,3	6,1	0,59	weich

Weiterhin wurde an einer Bodenprobe aus der Schicht 2 (BS 8 GP 4) die Körnungslinie gemäß DIN 18123 bestimmt. Bei dieser Probe wurde ein Kiesanteil von rd. 30 % sowie ein Sandanteil von rd. 23 % ermittelt. Der bindige Anteil liegt bei rd. 48 % (Anlage 3.2). Granulometrisch handelt es sich bei der untersuchte Bodenprobe um einen kiesig, sandigen Schluff, der die Übergangszone zum Geröllhorizont charakterisiert.

Die untersuchten Bodenproben sind nach ihren plastischen Eigenschaften in die Bodengruppen TL, TM und ST gemäß DIN 18196 einzuordnen (vgl. Anlage 3.3). Erfahrungsgemäß können auch die Bodengruppen UM, UL, SU* und ST* vorhanden sein.

5.2.3 Schicht 3: Unterer Geröllhorizont

Mit den Sondierungen BS 1, BS 2, BS 3, BS 4, BS 6, BS 9, BS 11.1 und BS 12 wurden zwischen 1,4 m bis 5,5 m unter GOK entsprechend zwischen 114 mNN und 110 mNN überwiegend sandige Kiese und lokal stark kiesige, sandige Schluffe erbohrt. Mit den übrigen Sondierungen wurde der Geröllhorizont nicht erreicht.

An 7 aus der Schicht 3 entnommenen Bodenproben wurden die Korngrößenverteilungen bestimmt. Die Sieblinien sind in Anlage 3.2 dargestellt. Demnach handelt es sich bei den entnommenen Proben um sandige, schluffige Kiese und kiesige, schluffige Sande, die nach DIN 18186 den Bodengruppen GU, GU* und SU* zuzuordnen sind.

Sämtliche Rammsondierungen mussten in der Schicht 3 aufgrund der hohen Sondierwiderstände abgebrochen werden, was einer sehr dichten Lagerung des Geröllhorizontes entspricht.

5.3 Charakteristische bodenmechanische Berechnungskennwerte und Bodenklassen

Den Baugrundsichten werden die in Tabelle 5.2 zusammengestellten charakteristischen bodenmechanischen Berechnungskennwerte zugewiesen, sofern sie für die Bemessung von Gründung und Baugrube erforderlich sind. Die Ermittlung der Berechnungskennwerte erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Baugrundaufschlüsse und den der CDM Smith vorliegenden Erfahrungen zum Baugrund.

Tabelle 5.2 Charakteristische bodenmechanische Berechnungskennwerte

Schicht	Wichte		Scherfestigkeit			Steife- modul E_s [MN/m ²]	Durch- lässigkeit k_f [m/s]
	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ' [°]	c' [kN/m ²]	c_u [kN/m ²]		
1 Auffüllungen	20	10	30 ^{*)}	-	-	-	$10^{-4} \div 10^{-7}$
2 Löß/Lößlehm	19	9	22,5 ÷ 27,5	1 ÷ 5	30 ÷ 60	2 ÷ 8	$10^{-5} \div 10^{-9}$
3 Geröllhorizont	20	11	35	-	-	80 ÷ 150	$10^{-3} \div 10^{-5}$

^{*)} Ersatzreibungswinkel

In Tabelle 5.3 erfolgt eine Zuordnung der Bodenschichten zu den Bodengruppen nach DIN 18196 (Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke) und zu den Bodenklassen nach DIN 18300 und DIN 18301 (Boden- und Felsklassifikationen für Erd-, Bohrarbeiten gemäß VOB, Teil C) sowie den Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB 09.

Tabelle 5.3 Bodengruppen (DIN 18196) und Bodenklassen (DIN 18300 und DIN 18301)

Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300	Bodenklasse DIN 18301	Frostempfindlich- keitsklasse ZTVE-StB 09
1 Auffüllungen	UL, TL, SU*, SU, GU*, GU	3, 4 (2) ¹⁾ (5) ²⁾	BN 1, BN 2 BB 1, BB 2, BB 3	F2, F3
2 Löß/Lößlehm	UL, UM, TL, TM, ST*, SU*	4 (2) ¹⁾ (3)	BB 1, BB 2, BB 3	F3
3 Geröllhorizont	SU, SU*, GI, GE, GW, GU, GU*	3 (5) ²⁾	BN 1, BN 2, BS 1	F1

¹⁾ bei Wasserzutritt

²⁾ bei Einschaltung von Steinen oder Bauschutt

5.4 Erdbeben

In der Erdbebenkarte für die Bundesrepublik Deutschland werden gemäß DIN EN 1998-1 NA, Ausgabe 2011 [U3] die von Erdbeben in stärkerem Ausmaß betroffenen Gebiete nach steigendem Gefährdungsgrad in die Erdbebenzonen 0 bis 3 eingeteilt. Das hier betrachtete Baufeld in Heidelberg-Schlierbach liegt in der Erdbebenzone 0.

Der örtliche Baugrund ist gemäß DIN EN 1998-1 NA in die Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund) und in die Baugrundklasse C einzustufen.

6 GRUNDWASSER

Ein zusammenhängender Grundwasserleiter wurde während der Feldarbeiten in den Sondierlöchern der maximal 6 m tiefen Bohrsondierungen, entsprechend bis rd. 109,5 mNN nicht festgestellt.

Nur in BS 1 konnte bei 111,8 mNN Grundwasser gemessen werden. In BS 9 war der erbohrte Lehm ab etwa 111,5 mNN sehr feucht bzw. aufgeweicht, was auch hier zumindest auf Staunässe/Schichtenwasser schließen lässt. Die übrigen Sondierungen lieferten nur trockenes Bohrgut.

Der Pegelstand des Neckars liegt im Normalfall bei etwa 105 mNN. Beim Jahrhunderthochwasser im Dezember 1993 erreichte der Neckar seinen Höchststand bei 109,87 mNN.

Für das mit einer Tiefgarage unterkellerte Bauwerk mit einer voraussichtlichen Gründungsebene bei ca. 112,6 mNN (UK Bodenplatte TG) ist somit kein Einfluss auf die Gründungsmaßnahmen durch einen geschlossenen Grundwasserleiter zu erwarten. Jedoch ist auf der Hangseite mit Zutritt von Schichtenwasser zu rechnen.

7 GRÜNDUNG

7.1 Situation

Im Folgenden wird von einer Gründung des geplanten Marktes auf Einzel- und Streifenfundamenten ausgegangen, wobei die Aushub- bzw. Gründungssohlen in einer Tiefe von mindestens 0,8 m unter der UK der Bodenplatte der Tiefgarage, entsprechend bei ca. 111,8 mNN liegen werden.

Die Gründungsebene des geplanten Marktes wird demnach örtlich in den Geröllen der Schicht 3 liegen, die im Allgemeinen eine gute Tragfähigkeit aufweisen. In weiten Teilen der Baugrube steht jedoch auf Höhe der Gründungssohle eine noch bis zu 2 m dicke Lösschicht an, die für die vorliegende Bauaufgabe keine ausreichende Tragfähigkeit aufweist. Diese ist in den Bereichen der Fundamente bis auf die Gerölle vollständig gegen Magerbeton auszutauschen. In Abhängigkeit der Lage und Tiefe des Austauschbereiches ist die Aushubbaugrube, z.B. an der Längsseite des Marktes entlang der Bahnlinie, ggf. mittels Verbaukasten zu sichern.

Verbleiben nach dem Rückbau der Bestandsgebäude und der baulichen Anlagen unterhalb der Gründungsebene ggf. Keller- und Fundamentgruben o.Ä., sind diese mit Magerbeton oder einer Bodenpolsterschicht auszugleichen.

Für Bodenaustauschmaßnahmen und Polsterschichten gelten die Anforderungen gemäß Abschnitt 9.5.

Das Grundwasser liegt ausreichend tief unter Gelände und wird die Gründungsarbeiten nicht beeinflussen. Angaben zu Lasten liegen derzeit nicht vor.

7.2 Gründung auf Einzel- und Streifenfundamenten

Bei einer Gründung auf Einzel- oder Streifenfundamenten in den Geröllen der Schicht 3 oder auf einem Magerbetonpolster können in Abhängigkeit von der Fundamentbreite und der Einbindetiefe die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Bemessungswerte für den Grundbruchwiderstand angesetzt werden:

Tabelle 7.1 Bemessungswerte Sohlwiderstand für vertikal belastete Streifenfundamente

Fundamentbreite b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] Einbindetiefe d = 0,5 m	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] Einbindetiefe d = 1,0m
0,5	390	600
1,0	550	750
1,5	700	820

Tabelle 7.2 Bemessungswerte Sohlwiderstand für vertikal belastete Einzelfundamente

Fundamentbreite a/b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] Einbindetiefe d = 0,5 m	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²] Einbindetiefe d = 1,0 m
0,5/0,5	460	820
1,0/1,0	570	930
1,5/1,5	680	1.000

Zwischenwerte können linear interpoliert werden. Bei exzentrischem Lastangriff ist die mittlere zulässige Bodenpressung gemäß DIN 4017 auf die reduzierte Gründungsfläche $a' \times b'$ zu beziehen. Bei schrägem Lastangriff sind gesonderte Grundbruchuntersuchungen erforderlich. Ein planmäßig außermittiger Lastangriff sollte vermieden werden.

Die o.g. Bemessungswerte der Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ sind gemäß DIN 1054:2010-12 dem Bemessungswert der Sohldruckbeanspruchung $\sigma_{E,d}$ gegenüberzustellen. Ausreichende Sicherheiten gegen Grundbruch und bauwerksverträgliche Setzungen dürfen als nachgewiesen angesehen werden, wenn die Bedingung $\sigma_{E,d} \leq \sigma_{R,d}$ erfüllt ist.

Bei Einhaltung der o.g. Bemessungswerte der Sohlwiderstände und unter der Bedingung einer ordnungsgemäßen Herstellung der Gründungssohle werden die Setzungen der auf Einzel- und Streifenfundamenten gegründeten Bauteile $s \leq 1,5$ cm betragen. Die Setzungsunterschiede zwischen benachbarten Einzel- und Streifenfundamenten werden zu maximal $\Delta s = 0,5$ cm abgeschätzt.

7.3 Auflagerung des Fußbodens

Die Unterfläche der Bodenplatte der Tiefgarage kommt nach Abschieben des Oberbodens teilweise auf dem Unteren Geröllhorizont (Schicht 3), jedoch überwiegend innerhalb der bindigen Lößböden der Schicht 2 zu liegen.

Bei einer Gründung des Hallentragwerkes auf Einzel- und Streifenfundamenten wird für den Hallenfußboden zwischen den Fundamenten in Abhängigkeit von den Anforderungen des Fußbodenherstellers die Anordnung einer Tragschicht (Schottertragschicht gemäß ZTVT-SoB [U4]) empfohlen.

Auf den überwiegend weichen Lößböden wird voraussichtlich eine Schottertragschicht mit $d \geq 40$ cm nach vorherigem statischen Eindrücken einer Grobschlagschicht erforderlich.

7.4 Ausbildung der Bauwerksabdichtung und Hangwasserfassung

Die Tiefgarage mit einer Einbindetiefe von bis 3 m wird vorwiegend in Bodenschichten erstellt, deren Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte $k_f \leq 10^{-4}$ m/s liegen. Zudem kann aufgrund der Topographie des Geländes zeitweilig auftretendes Hang- und Schichtenwasser innerhalb durchlässiger Bodenschichten nicht ausgeschlossen werden, was für die weitere Planung und Gebäudeabdichtung zu berücksichtigen ist. Der Anfall und die Ergiebigkeit des Hangwassers sind abhängig von den jahreszeitlichen Niederschlagsmengen. Erfahrungsgemäß kommt es im zeitigen Frühjahr (März, April) zu erhöhtem Hangwasseranfall.

Es wird demnach empfohlen, an den erdberührten Außenwänden zur Gewährleistung einer Wasserumläufigkeit prinzipiell eine vertikale Drainage gemäß DIN 4095 und eine Flächendrainage unter der Bodenplatte auszuführen, die an eine unmittelbar über der Gründungssohle in Höhe der Bodenplatte anzuordnenden Ringdrainage hydraulisch anzuschließen ist.

Weitere Hinweise zur Bauwerksabdichtung nennen die DIN 18195 sowie die DIN 4095. Im Übrigen sind die Abdichtungsmaßnahmen auf mögliche besondere Erfordernisse im Hinblick auf die geplanten Nutzungen abzustimmen. Die Abdichtungsmaßnahmen sind im Einzelnen zu planen und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

7.5 Verkehrsflächen

Zum vorgesehenen Regelaufbau der Verkehrsflächen (Parkflächen und Zufahrtswege) liegen keine Planunterlagen vor.

Das OK Planum wird voraussichtlich auf den überwiegend gemischtkörnigen Auffüllungen bzw. in der oberen Bodenzone der Schicht 2 zu liegen kommen. Gemäß ZTV E-StB 09 [U5] sind diese Böden je nach Kornzusammensetzung i.d.R. den Frostempfindlichkeitsklassen F2 und F3 zuzuordnen. Für die weitere Planung wird daher empfohlen, die Frostempfindlichkeitsklasse F3 zugrunde zu legen. Es wird erwartet, dass auf diesen Böden der auf dem Erdplanum gemäß RStO 12 [U6] geforderte Mindestwert von $E_{V2} = 45 \text{ MN/m}^2$ nicht erreicht wird. Somit werden Sondermaßnahmen wie z.B. ein Bodenaustausch bzw. eine Bodenverbesserung in einer Stärke von voraussichtlich mindestens 40 cm erforderlich. Das Material ist auszuräumen und durch geeignetes Austauschmaterial zu ersetzen.

Alternativ zum Bodenaustausch bzw. zur Bodenpolsterschicht ist auch eine Verfestigung des anstehenden Bodens zur Erreichung einer ausreichenden Tragfähigkeit des Planums möglich.

Im Planum anstehende grob- bzw. gemischtkörnige Böden sind nachzuverdichten.

8 ALTLASTEN- UND ABFALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

8.1 Felduntersuchungen und chemisch-analytisches Untersuchungsprogramm

Zur Klärung der Baugrundsituation bezüglich des möglichen Auftretens von Schadstoffen und zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung der beim Bau anfallenden Aushubmassen wurden an entnommenen Bodenproben aus 10 einzelnen Bohrsondierungen chemisch-analytische Untersuchungen vorgenommen.

Diese chemisch-analytischen Untersuchungen wurden von der Wessling GmbH, Walldorf durchgeführt. Das Labor besitzt die Akkreditierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2005, die die für die vorliegenden Untersuchungen relevanten Verfahren umfasst.

Zur Beurteilung möglicher schädlicher Bodenveränderungen sowie zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung des Bodenmaterials wurden im Labor, aus Einzelproben der Auffüllungen insgesamt 3 Mischproben (MP Auffüllung 1, MP Auffüllung 2 und MP Auffüllung unter Gebäude) aus den Tiefenbereichen zwischen 0,0 und 1,4 m unter Bohransatzpunkt erstellt. Außerdem wurde aus 6 weiteren Einzelproben aus dem anstehenden Boden eine weitere Mischprobe „MP anst. Boden“ gebildet. Die Einzelproben stammen aus einem Tiefenbereich zwischen 0,2 und 3,0 m. Die 4 Mischproben wurden auf Verdachtsparameter für Auffüllungen (PAK, Schwermetalle und MKW) untersucht.

Zusätzlich wurden Einzelproben aus organoleptisch auffälligen Bereichen auf Verdachtsparameter mit Bezug auf die Gebäudevornutzung als Tankstelle / Kfz-Werkstatt untersucht. Dies war zum einen im Bereich der Zapfsäule der ehem. Tankstelle in Sondierung BS 1 der Fall. Hier wurden die Einzelproben aus zwei Tiefenstufen untersucht. Außerdem wurden im Bereich der Abscheideranlage (BS 3) Einzelproben aus zwei Tiefenbereichen analysiert.

Zum Nachweis von leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen wurden ferner fünf Bodenluftproben aus den Sondierungen BS 1 (Tankstelle, Zapfsäule), BS 2, BS 3 (Abscheider), BS 4 (Hoffläche bei Abscheider) und BS 5 entnommen. Die Proben „BS 1“, „BS 3“, „BS 4“ und „BS 5“ wurden auf die Parameter LHKW und BTEX untersucht. Die Probe „BS 2“ wurde zurückgestellt.

Die genaue Zusammenstellung der untersuchten Proben aus den Einzelproben und der untersuchte Parameterumfang ist den nachfolgenden Tabelle 8.1 und Tabelle 8.2 zu entnehmen:

Tabelle 8.1 Untersuchungsprogramm

Probenbezeichnung [Labornummer]	Einzelproben	Parameterumfang
MP Auffüllung 1 [15-032637-01]	BS 1: GL 1 (0,0-1,0m) BS 2: GL 2 (0,1-1,1m) BS 4: GL 4 (0,05-0,15m) + GL 3 (0,15-0,5m) + GL 4 (0,5-1,4m)	PAK, Schwermetalle, MKW

MP Auffüllung 2 [15-032637-02]	BS 8: GL 1 (0,0-0,9m) BS 9: GL 2 (0,14-0,8m) BS 10: GL 1 (0,0-1,0m) + GL 2 (1,0-1,2m)	PAK, Schwermetalle, MKW
MP Auffüllung unter Gebäude [15-032637-03]	BS 5: GL 2 (0,14-0,80m) BS 6: GL 2 (0,16-1,0m) BS 7: GL 2 (0,18-1,0m)	PAK, Schwermetalle, MKW
BS 3: GL 4 (0,7-1,5m) [15-032649-01]	BS 3: GL 4 (0,7-1,5m)	PAK, Schwermetalle, MKW, PCB
BS 1: GL 4 (2,4-3,6m) [15-032649-02]	BS 1: GL 4 (2,4-3,6m)	PAK, Schwermetalle, MKW, PCB
BS 3: GL 6 (3,9-4,0m) [15-032650-02]	BS 3: GL 6 (3,9-4,0m)	MKW
BS 1: GL 6 (3,0-3,5m) [15-032650-01]	BS 1: GL 6 (3,0-3,5m)	MKW

MP = Mischprobe

Tabelle 8.2 Untersuchungsprogramm Bodenluftproben

Probenbezeichnung [Labornummer]	Einzelproben	Parameterumfang
BS 1 [15-032657-01]	BS 1	LHKW, BTEX
BS 2	BS 2	zurückgestellt
BS 3 [15-032657-02]	BS 3	LHKW, BTEX
BS 4 [15-032657-03]	BS 4	LHKW, BTEX
BS 5 [15-032657-04]	BS 5	LHKW, BTEX

Die Labor-Prüfberichte zu den Untersuchungen sind dem Bericht in Anlage 4 angehängt.

8.2 Ergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse der flächenspezifischen orientierenden Untersuchungen sind in den nachfolgenden Unterkapiteln auszugsweise zusammen- und den bodenschutz- und abfallrechtlich relevanten Bewertungskriterien gegenübergestellt. Die Beurteilungen erfolgen dabei in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV bezüglich der Probenzusammenstellung für den Wirkungspfad Boden – Mensch und beziehen sich ausschließlich auf die durchgeführten chemisch-analytischen Untersuchungen.

8.3 Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Mensch

Zur Beurteilung der oberflächennahen Bodenschichten des Grundstücks wird eine Bewertung des untersuchten Bodenmaterials in Anlehnung an die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [U11] vorgenommen. Diese dient der Gefährdungsabschätzung von Verdachtsflächen, schädlichen Bodenveränderungen, altlastenverdächtigen Flächen und Altlasten.

Für die Beurteilung einer möglichen Gefährdung des Schutzgutes Mensch auf Industrie- und Gewerbegrundstücken ist die Untersuchung des obersten Bodenhorizonts im Bereich zwischen 0,0 bis 0,10 m gem. BBodSchV durchzuführen. Dabei sollen nach BBodSchV aus Einzelproben von 15 bis 25 Untersuchungspunkten der untersuchten Fläche eine Mischprobe gebildet werden.

Die Beurteilung der Gesamtfläche erfolgt im vorliegenden Fall in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV anhand der Ergebnisse der untersuchten Mischprobe „MP Auffüllung 1“ (5 Einzelproben), „MP Auffüllung 2 (4 Einzelproben) und „MP Auffüllung unter Gebäude“ (3 Einzelproben). Die Einzelproben wurden aus Tiefen zwischen 0,0 und 1,4 m entnommen.

Für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden → Mensch unterscheidet die BBodSchV zwischen Prüf- und Maßnahmenwerten nach Anhang 2, Abschnitt 1 (Tabelle 8.3). Für die Beurteilung sind die Prüfwerte für Industrie- und Gewerbeflächen anzusetzen.

Tabelle 8.3 Prüfwerte der BBodSchV [U11] für den Wirkungspfad Boden-Mensch

Prüfwerte [mg/kg TM]				
Parameter	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Frei- zeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Arsen	25	50	125	140
Blei	200	400	1.000	2.000
Cadmium	10 ¹⁾	20 ¹⁾	50	60
Chrom	200	400	1.000	1.000

Prüfwerte [mg/kg TM]				
Parameter	Kinderspiel- flächen	Wohngebiete	Park- u. Frei- zeitanlagen	Industrie- und Gewerbe- grundstücke
Nickel	70	140	350	900
Quecksilber	10	20	50	80
Benzo(a)pyren	2	4	10	12
PCB	0,4	0,8	2	40
Cyanide_{ges}	50	50	50	100

¹⁾ In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nahrungspflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

In der BBodSchV sind keine Prüfwerte für MKW¹, BTEX², die Summe der PAK³ sowie für Kupfer und Zink aufgeführt.

Ergänzend zur BBodSchV wurden für diese Parameter die Regelungen der VwV Orientierungswerte Baden-Württemberg [U8] herangezogen. Diese definiert für verschiedene vorgesehene Nutzungen entsprechend der BBodSchV Prüfwerte zum Schutz der Gesundheit von Menschen auf kontaminierten Flächen (P-M-Werte). Für die ergänzende Beurteilung des Wirkungspfad des Boden-Mensch sind die Prüfwerte P-M3 (Gewerbeflächen) anzusetzen:

Tabelle 8.4 Ergänzende Prüfwerte gem. VwV Orientierungswerte zur Beurteilung des Wirkungspfad des Boden-Mensch

Prüfwerte [mg/kg TM]			
Parameter	P-M1 Kinderspiel- flächen	P-M2 Siedlungs- flächen	P-M3 Gewerbe- flächen
BTEX	60	60	60
KW	-	-	-
∑ PAK	5	25	100
Benzo(a)pyren	0,5	2,5	10
Kupfer	-	-	-
Zink	-	-	-

¹ MKW = Kohlenwasserstoffe, hier: Mineralölstämmige Kohlenwasserstoffverbindungen mit Kettenlänge von 10-22 bzw. 10-40 Kohlenstoff-Atomen

² BTEX = Aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen (Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol)

³ PAK = Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffverbindungen, i. d. R. 16 Einzelsubstanzen gemäß Liste der EPA (Environmental Protection Agency, Umweltbehörde der U. S. A.)

Für die Parameter MKW, Kupfer und Zink führt auch die VwV Orientierungswerte Baden-Württemberg keine Prüfwerte auf. Kupfer und Zink sind gem. VwV Orientierungswerte erst im Gramm-Bereich humantoxisch.

Sollten im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens über die BBodSchV hinausgehende Anforderungen gestellt werden, sind in der Regel in den beurteilungsrelevanten Bodenhorizonten die Vorsorgewerte nach Anhang 2, Abschnitt 4 der BBodSchV [U11] (Tabelle 8.5 und Tabelle 8.6) und ergänzend für fehlende Parameter die Zuordnungswerte Z0 gemäß der VwV Boden (2007) [U9] einzuhalten.

Tabelle 8.5 Vorsorgewerte der BBodSchV für Metalle

Vorsorgewerte [mg/kg TM]			
Stoff	Bodenart Ton	Bodenart Lehm/Schluff	Bodenart Sand
Cadmium	1,5	1	0,4
Blei	100	70	40
Chrom	100	60	30
Kupfer	60	40	20
Quecksilber	1	0,5	0,1
Nickel	70	50	15
Zink	200	150	60

Tabelle 8.6 Vorsorgewerte der BBodSchV für organische Stoffe

Vorsorgewerte [mg/kg TM]		
Stoff	Humusgehalt > 8 %	Humusgehalt ≤ 8 %
PAK₁₆	10	3
Benzo(a)pyren	1	0,3
PCB₆	0,1	0,05

Die Ergebnisse der chemisch-analytischen Untersuchungen sind in Tabelle 8.7 den Prüfwerten der BBodSchV zur Bewertung des Wirkungspfadef Boden-Mensch und den ergänzenden Prüfwerten gem. VwV Orientierungswerte gegenübergestellt.

Tabelle 8.7 Untersuchungsergebnisse und Bewertungsgrundlagen des Wirkungspfads Boden-Mensch

Bezeichnung	Dim.	MP Auffüllung 1	MP Auffüllung 2	MP Auffüllung unter Gebäude	Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Mensch [U23]	Ergänzende Prüfwerte gem. VwV Orientierungswerte [U23]
		Probe-Nr. 15-032637-01	Probe-Nr. 15-032637-02	Probe-Nr. 15-032637-03	Gewerbegebiet	P-M3
Feststoff						
Σ PAK	mg/kg	7,4	0,07	n.b.	-	100
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,3	0,01	< 0,01	12	10
MKW	mg/kg	(<50) 94	(<50) 84	(<50) < 50	-	-
Arsen	mg/kg	11	8,5	10	140	-
Blei	mg/kg	29	15	16	2.000	-
Cadmium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	< 0,4	60	-
Chrom (gesamt)	mg/kg	20	20	27	1.000	-
Kupfer	mg/kg	15	9,8	17	-	-
Nickel	mg/kg	22	17	32	900	-
Quecksilber	mg/kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	80	-
Zink	mg/kg	50	36	49	-	-

Die bei der Untersuchung der Mischproben „MP Auffüllung 1“, „MP Auffüllung 2“ und „MP Auffüllung unter Gebäude“ festgestellte Stoffgehalt halten alle Prüfwerte der BBodschV und der VwV Orientierungswerte ein.

Aus gutachterlicher Sicht ist auf Grundlage der durchgeführten Untersuchungen eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch bei einer Exposition gegenüber den untersuchten Auffüllungen daher nicht zu erwarten.

8.4 Einstufung in die Einbauklassen nach VwV Boden (2007)

Das Bodenmaterial der untersuchten Mischproben wurde auf die Verdachtsparameter für Auffüllungen (PAK, Schwermetalle, MKW) untersucht und wird nachfolgend orientierend nach den Vorgaben der VwV Boden (2007) bewertet.

Das Material der untersuchten Mischprobe „MP Auffüllung 1“ ist gemäß den Vorgaben der VwV Boden (2007) [U9] aufgrund der erhöhten Gehalte an Benzo(a)pyren orientierend in die Qualitätsstufe Z2 einzustufen. Material der Qualitätsstufe Z2 darf in Erdbauwerken ohne bestimmte Geometrie unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht verwendet werden.

Das Material der Bodenproben „MP Auffüllung 2“, „MP Auffüllung unter Gebäude“ und „MP anst. Boden“ zeigt bezüglich der untersuchten Parameter keine Auffälligkeiten und ist demnach gem. den Vorgaben der VwV Boden (2007) [U9] orientierend in die Qualitätsstufe Z0 einzustufen. Material der Qualitätsstufe Z0 darf in bodenähnlichen Anwendungen, d.h. z.B. im Landschaftsbau und zur Verfüllung von Abgrabungen verwendet werden.

Tabelle 8.8 zeigt die orientierenden Einstufungen der untersuchten Proben Die Ergebnisse der chemischen Analysen sind als Laborprüfbericht in der Anlage 4 dokumentiert.

Tabelle 8.8 Untersuchungsergebnisse und Bewertungsgrundlagen der Bodenproben

Bezeichnung	Dim.	MP Auffüllung 1	MP Auffüllung 2	MP Auffüllung unter Gebäude	MP anst. Boden	Beurteilungs-/ Zuordnungswerte [U24]					
		Probe-Nr. 15-032637-01	Probe-Nr. 15-032637-02	Probe-Nr. 15-032637-03	Probe-Nr. 15-032637-04	Z0 Lehm/Schluff	Z0 IIIA	Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Feststoff											
Σ PAK	mg/kg	7,4	0,07	n.b.	n.b.	3	3	3	3	9	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,3	0,01	< 0,01	< 0,01	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	3
MKW	mg/kg	<50 (94)	<50 (84)	<50 (<50)	<50 (<50)	100	100	200 (400)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)
Arsen	mg/kg	11	8,5	10	7,6	15	15/20 ³⁾	15/20 ³⁾	45	45	150
Blei	mg/kg	29	15	16	10	70	100	140	210	210	700
Cadmium	mg/kg	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	10
Chrom (gesamt)	mg/kg	20	20	27	18	60	100	120	180	180	600
Kupfer	mg/kg	15	9,8	17	11	40	60	80	120	120	400
Nickel	mg/kg	22	17	32	19	50	70	100	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	5
Zink	mg/kg	50	36	49	30	150	200	300	450	450	1.500
abfallrechtl. Bewertung:		Z 2	Z 0	Z 0	Z 0						

Die vorgenannten Untersuchungen haben den Charakter einer orientierenden Untersuchung und umfassen nicht den vollständigen Umfang der VwV Boden (2007). Für die konkrete Einstufung in die Qualitätsstufen nach VwV Boden (2007) sind weitere Analysen an repräsentativen Bodenproben aus Haufwerken erforderlich.

8.5 Nutzungsspezifische Untersuchungen

8.5.1 Untersuchung von Bodenluftproben

Die Untersuchung der Bodenluft im Bodenbereich erfolgte im Bereich der Sondierung BS 1, BS 2, BS 3, BS 4 und BS 5. Insgesamt wurden 5 Bodenluftproben entnommen.

Tabelle 8.9 Untersuchungsprogramm Bodenluft

Probenbezeichnung [Labornummer]	Untersucher Parameterumfang	Nachgewiesene Massenkonzentration
BS 5 [15-032657-01]	LHKW + BTEX	kein Nachweis
BS 3 [15-032657-02]	LHKW + BTEX	1,42 mg/ m ³ BTEX,
BS 4 [15-032657-03]	LHKW + BTEX	kein Nachweis
BS 5 [15-032657-04]	LHKW + BTEX	0,38 mg/ m ³ LHKW

In der Bodenluftprobe „BS 3“ wurden 1,42 mg/ m³ BTEX und in der Bodenluftprobe „BS 5“ wurden 0,38 mg/ m³ LHKW nachgewiesen. Die nachgewiesenen Konzentrationen liegen gem. der Verwaltungsvorschrift „Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen“ (1998) [U8] um ein Vielfaches unterhalb des ehemaligen Maßnahmenwertes für eine Bodenluftabsaugung von 10 mg/m³ ab dem von einer Grundwassergefährdung ausgegangen werden kann, sowie deutlich unterhalb des ehemaligen Sanierungszielwertes von 1 mg/m³. Eine Grundwassergefährdung durch LHKW liegt somit nicht vor. In der Verwaltungspraxis wurde für den Parameter BTEX eine vergleichbare Vorgehensweise angewendet.

8.5.2 Untersuchungen an Einzelproben von Bodenmaterial

Der Bereich der ehem. Tankstelle wurde über die Bohrsondierung 1 und der Bereich der Abseideranlage über die Bohrsondierung 3 untersucht.

Tabelle 8.10 zeigt das Untersuchungsprogramm der Einzelproben und listet die nachgewiesenen Auffälligkeiten auf.

Tabelle 8.10 Untersuchungsergebnisse der Einzelproben

Probenbezeichnung	Parameterumfang	Nachgewiesene Stoffgehalte
BS 3: GL 4 (0,7-1,5m) [15-032649-01]	PAK, Schwermetalle, MKW, PCB	4,9 mg/kg PAK, 10.000 (12.000) mg/kg MKW
BS 1: GL 4 (2,4-3,6m) [15-032649-02]	PAK, Schwermetalle, MKW, PCB	1.900 (2.000) mg/kg MKW
BS 3: GL 6 (3,0-3,6m) [15-032650-02]	MKW	<50 (< 50) mg/kg MKW keine MKW nachgewiesen
BS 1: GL 6 (3,9-4,0m) [15-032650-01]	MKW	<50 (< 50) mg/kg MKW keine MKW nachgewiesen

Mit der Sondierung BS 1 wurden im Bereich der Zapfsäule der ehem. Tankstelle erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte in der Tiefenstufe zwischen 2,4 und 3,6 2.000 mg/ kg MKW festgestellt. Dieser Bodenbereich bildet den, unter der Auffüllung anstehenden, obersten Bodenhorizont und wird von schluffigem, sandigem Bodenmaterial gebildet. Die Untersuchungsergebnisse weisen auf einen Kohlenwasserstoff-Schaden hin, der lateral bei den Untersuchungen nicht eingegrenzt wurde. Im folgenden Bodenhorizont wurden keine erhöhten Kohlenwasserstoff festgestellt.

Gleiches gilt für den Bereich der Abscheideranlage. Im Bodenhorizont zwischen 0,7 und 1,5 m wurden 12.000 mg/kg MKW festgestellt. Der belastete Bodenbereich bildet, abgeleitet von der Bodenansprache, einen Teil der Auffüllung und wird aus schluffigem, sandigem Bodenmaterial aufgebaut. Der Bodenhorizont zwischen 3,0 und 3,5 m in Sondierung BS 3 weist keine erhöhten Kohlenwasserstoffgehalte auf. Im Bereich des Abscheiders wurde ein Kohlenwasserstoff-Schaden festgestellt.

Die Kohlenwasserstoff-Schäden im Bereich der Tankstelle und des Abscheiders müssen lateral eingegrenzt werden und sollten im Rahmen der Ausbaumaßnahmen der tanktechnischen Anlagen saniert werden. Das dabei anfallende Bodenmaterial muss ordnungsgemäß für eine Deklaration bereitgestellt und in der Folge entsorgt werden. Ein Sanierungserfolg muss über beweissichernde Proben aus den Sohlen und der Stöße der Aushubgruben nachgewiesen werden. Die Maßnahmen müssen fachgutachterlich begleitet werden.

Es kann aufgrund der sensiblen Vornutzung der Grundstücksfläche nicht ausgeschlossen werden, dass über die ermittelten Befunde hinaus, im Rahmen der Baufeldfreimachung weitere kleinräumige nutzungsspezifische Belastungen festgestellt werden. Es wird empfohlen, zukünftige Tiefbaumaßnahmen fachgutachterlich zu begleiten und auf organoleptisch auffälligen Bodenaushub zu achten, diesen zu separieren, zu beproben, chemisch-analytisch zu untersuchen und entsprechend seiner abfallrechtlichen Relevanz zu verwerten bzw. zu entsorgen.

9 HINWEISE ZU PLANUNG, AUSSCHREIBUNG UND BAUAUSFÜHRUNG

9.1 Aushub und Behandlung der Gründungssohlen

Die genannten Bemessungskennwerte und abgeschätzten Setzungen gelten unter der Voraussetzung, dass die Baugrubensohlen einwandfrei hergerichtet und vom Sachverständigen für Geotechnik abgenommen wurden.

Werden in der Aushubsohle lockere Bodenschichten oder nicht entwässerbare, verschlammte Lagen oder nicht tragfähige künstliche Auffüllungen angetroffen, sind sie vollständig auszukoffern und durch ein geeignetes Bodenpolster oder verstärkten Magerbeton zu ersetzen. Die in den Aushubsohlen anstehenden nichtbindigen Böden sind sorgfältig nachzuverdichten.

Die in der Baugrubensohle anstehenden Böden der Schicht 2 reagieren empfindlich auf mechanische Beanspruchung und Durchnässung. Diese Böden verlieren aufgrund ihrer geringen Plastizität bei Wasserzutritt und mechanischer Beanspruchung ihre Konsistenz und neigen zu Verbreiung. Die Gründungssohle muss daher abschnittsweise hergerichtet und nach der Abnahme durch den Baugrundsachverständigen zum Schutz gegen Witterungseinflüsse sofort mit der als Schutzschicht wirkenden Tragschicht der Bodenplatte abgedeckt werden.

9.2 Baugrubensicherung

Temporäre Baugrubenböschungen oberhalb des Grundwassers können bei ausreichendem Platzdargebot gemäß DIN 4123 hergestellt werden, wobei die Böschungsneigungen nicht steiler als 45° eingestellt werden dürfen. Die Böschungsoberkanten sind dabei gemäß den Angaben der DIN 4123 unbelastet zu belassen. Bei Wandhöhen ≥ 3 m sollten konstruktive Maßnahmen zur Sicherung geben herabrutschende Materialien, z. B. eine Zwischenberme, angeordnet werden. Die Böschungen sind in geeigneter Weise vor Erosion zu schützen. Bei Böschungshöhen ≥ 5 m ist die Standsicherheit nachzuweisen.

Bei geringem Platzdargebot, z.B. entlang des Bahndammes, kann die Anordnung eines Baugrubenverbau erforderlich werden. Die Ausführung von Spundwänden wird im vorliegenden Fall aufgrund der Erschütterungen und des hohen Eindringwiderstandes der Schicht 3 (Gerölle) nicht empfohlen. Vielmehr kann ein Verbau z.B. als Bohrträgerverbau mit Holz- oder Spritzbetonausfachung ausgebildet werden. Der Verbau ist durchlässig mit Öffnungen in der Verbauwand (Abschlauchung des Hangwassers) auszuführen. Es wird empfohlen, die Träger in verrohrt vorgebohrte Löcher einzustellen. Für die Bemessung der Bohrträger können die in Tabelle 9.1 dokumentierten Grenzmantelreibungen (charakteristischer Werte im Grenzzustand der Tragfähigkeit) $q_{s,k}$ und Grenzspitzendrücke $q_{b,k}$ angesetzt werden.

Tabelle 9.1 Bohrpfähle: Spitzendruck und Mantelreibung

Schicht	Pfahlspitzenwiderstand $q_{b,k}$ * [MN/m ²]	Bruchwert $q_{s,k}$ der Pfahlmantelreibung [MN/m ²]
1 Auffüllungen	-	0,020
2 Löß/Lößlehm	-	0,020
3 Geröllhorizont	4,0	0,300

* Der angegebene Pfahlspitzenwiderstand gilt für bezogene Pfahlkopfsetzungen von $s / D = 0,1$

Ggf. wird eine Rückverankerung des Verbaus erforderlich. Die Anker sollten zur Minimierung der Horizontalverformungen auf 100 % der rechnerischen Kräfte angespannt werden. Bei der Planung und Herstellung der Anker ist die DIN 1537 zu beachten. Die Verpresskörper sind mit einer Mindestüberdeckung von 4 m anzuordnen. Der Mindestabstand der Verpresskörper untereinander darf 1,5 m nicht unterschreiten.

Der mögliche charakteristische Herauszieh Widerstand $R_{a,k}$ (DIN 1054:2005-01) der Anker wird bei Annahme einer angenommenen Krafteintragungslänge von 6 m und mehrfachem Nachverpressen in der Schicht 3 zu $R_{a,k} = 600$ kN geschätzt (GZ1B: Grenzzustand des Versagens von Bauwerken und Bauteilen). Höhere Werte werden als möglich erachtet. Sie sind durch Eignungsprüfungen nachzuweisen. Die Anker müssen nach der Herstellung auf ihre Tragfähigkeit hin geprüft und vorgespannt werden. Wir empfehlen, diese Maßnahme von sachverständiger Seite überwachen zu lassen.

Liegen die Verankerungsstrecken unter Fremdgrundstücken, sind entsprechende Genehmigungen einzuholen. Es ist ein ausreichender Abstand der Verpresskörper zu Versorgungsleitungen und zu Gründungskörpern zu gewährleisten.

9.3 Trockenhaltung der Baugrube

Die Gründungssohlen liegen in den Böden der Schichten 1 und 2. Mit den derzeit gegebenen Grundwasserständen werden voraussichtlich keine größeren Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Zutretende Tag- und Schichtwässer sind, sofern sie nicht zeitnah versickern, mit Drainagegräben und Pumpensümpfen zu sammeln und in eine geeignete Vorflut abzuleiten. Bei Schichtwasseraustritten aus den Böschungen sind ggf. Auflastfilter anzuordnen. Für die Einleitung von Wässern in eine Vorflut ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich.

9.4 Arbeitsraumverfüllung

Unter geotechnischen Gesichtspunkten sind die Arbeitsräume unter Einhaltung der Bestimmungen der ZTVE-StB 09 [U5] für Baugruben und Leitungsgräben fachgerecht mit möglichst ungleichförmigem, nichtbindigem Material lagenweise zu verfüllen und zu verdichten. Der erforderliche Verdichtungsgrad beträgt in Leitungsgräben $D_{Pr} \geq 97 \%$ und in Baugruben $D_{Pr} \geq 100 \%$. Die Verdichtung kann durch Plattendruckversuche oder Rammsondierungen nachgewiesen werden.

Zur Verfüllung der Arbeitsräume sind ferner die Angaben der DIN 18195 / 4095 zu beachten.

9.5 Bodenpolster und Tragschichten

Für Bodenaustauschmaßnahmen und für die Herstellung von Polsterschichten ist ein geeignetes Material zu verwenden. Als geeignet anzusehen sind weitgestufte Kiessand-Gemische der Bodengruppen GW, GI oder GU gemäß DIN 18196. Gebrochenem Material ist der Vorzug zu geben. Alternativ kann, sofern vorhanden, Recyclingmaterial mit den entsprechenden geotechnischen und umwelttechnischen Prüfzeugnissen verwendet werden. Die Herstellung von Polsterschichten hat lagenweise ($d \leq 0,3 \text{ m}$) und qualifiziert zu erfolgen, die erzielte Verdichtung ($D_{PR} \geq 100 \%$) ist nachzuweisen.

Der Bodenaustausch ist mit seitlichen Überstand zu den Fundamentaußenkanten herzustellen, der der Polster bzw. Austauschdicke entspricht (Neigung: 1:1). Bei Austausch mit Magerbeton kann auf die seitliche Verbreiterung verzichtet werden.

9.6 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Die Versickerungsfähigkeit der ab Geländeoberkante anstehenden Auffüllungen der Schicht 1 ist gemäß Arbeitsblatt DWA – A 138 [U7] sowie aus geotechnischer Sicht (vergleiche Abschnitt 5.3) nicht uneingeschränkt gegeben und im Einzelfall zu bewerten, sofern sich aus umwelttechnischer Sicht keine Einschränkungen ergeben.

9.7 Frostsicherheit

Fundamente sind, sofern witterungsbedingt eine Frosteinwirkung nicht ausgeschlossen werden kann, in allen Bauzuständen frostfrei auszubilden und müssen mindestens 0,8 m unter Gelände

gegründet sein. Frostsicherheit kann z.B. auch durch Anschüttungen oder umlaufende Frostschürzen für die Bodenplatte gewährleistet werden.

9.8 Wiederverwendbarkeit der Aushubmaterialien

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sind als Aushubmaterial die Auffüllböden der Schicht 1 und die Lößböden der Schicht 2 zu erwarten. Aus geotechnischer Sicht sollten diese Böden nur in untergeordneten Auffüllungen wie z.B. in Geländeaufschüttungen außerhalb von Bauwerken und Verkehrsflächen Verwendung finden, wo Sackungen/Setzungen in Kauf genommen werden können. Gemischtkörnige und bindige Böden sind wasserempfindlich und stark aufweichungsgefährdet und gehen bei Zutritt von Wasser in den breiigen Zustand über. Eine Verarbeitung dieser Böden sollte nur bei günstigen Witterungsverhältnissen stattfinden.

Hinsichtlich der Wiederverwendung und insbesondere der externen Verwertbarkeit sind die abfallrechtlichen Belange zu berücksichtigen (s. auch Abschnitt 8).

9.9 Qualitätssicherung

Eine Überwachung der Erd- und Gründungsarbeiten durch einen Baugrundsachverständigen wird aufgrund der Wechselhaftigkeit des Baugrundes dringend empfohlen. Hierzu zählen z.B. Abnahmen der Gründungssohlen, Verbauarbeiten, Kontrolle der Verdichtung ausgetauschter Bodenbereiche oder die Verdichtung der Verfüllung von Arbeitsräumen.

CDM Smith Consult GmbH
2015-03-17



Dipl.-Ing. Wolfgang Kissel

erstellt:



Dipl.-Ing. Carsten Zerfaß



Dipl.-Ing. Geowiss. Sebastian Brauner

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
BV Neubau eines REWE-Marktes, Heidelberg-Schlierbach

ANLAGE 1 LAGEPLÄNE

Anlage 1.1 Übersichtslageplan

Anlage 1.2 Lageplan der
Baugrundaufschlüsse



PROJEKTGEBIET

Am grünen Hag 4

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV Neubau REWE-Markt in HD-Schlierbach

Projekt-Nr.
107942

Bericht-Nr.
01



Maßstab

Datum
03/2015

Anlage-Nr.

Sachbearb.
zer

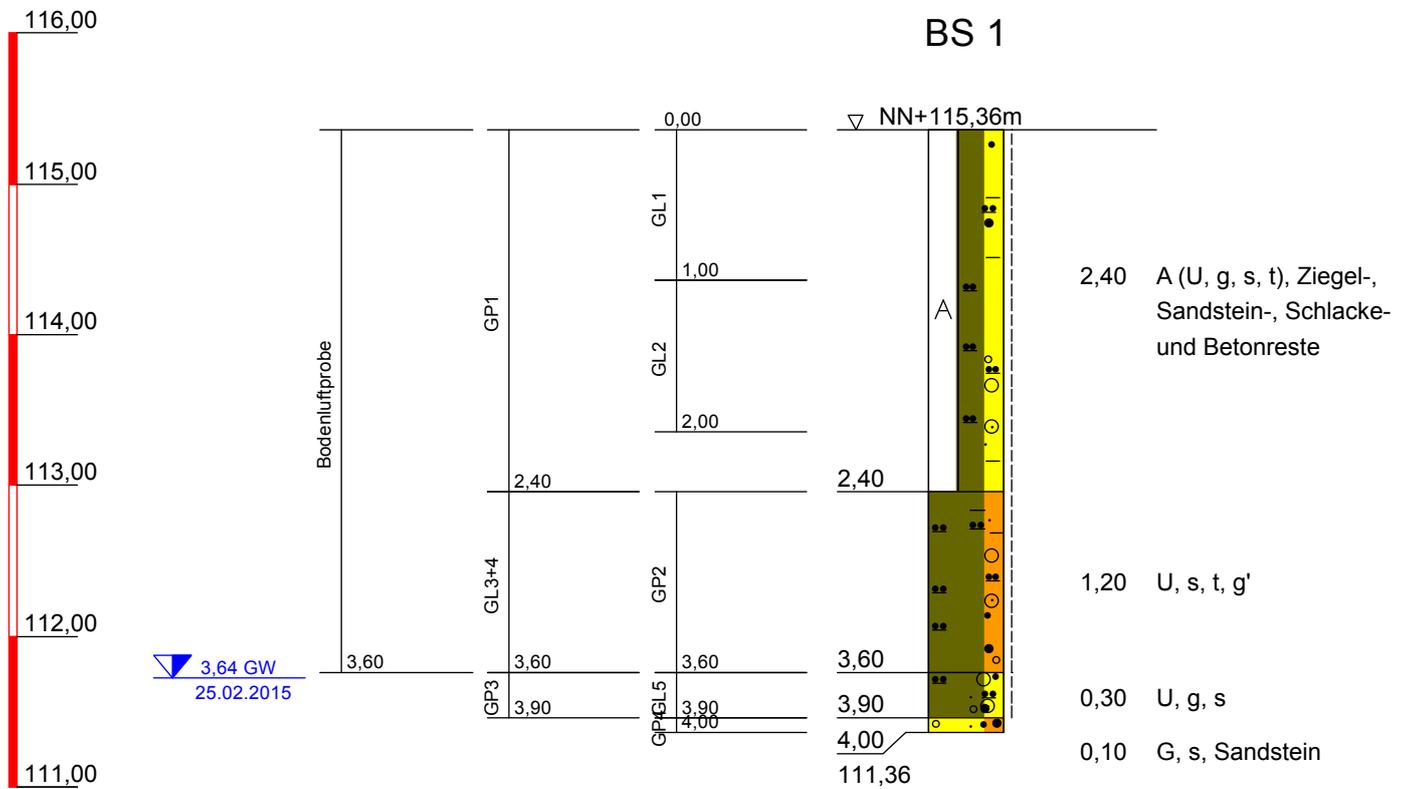
1.1

Übersichtslageplan

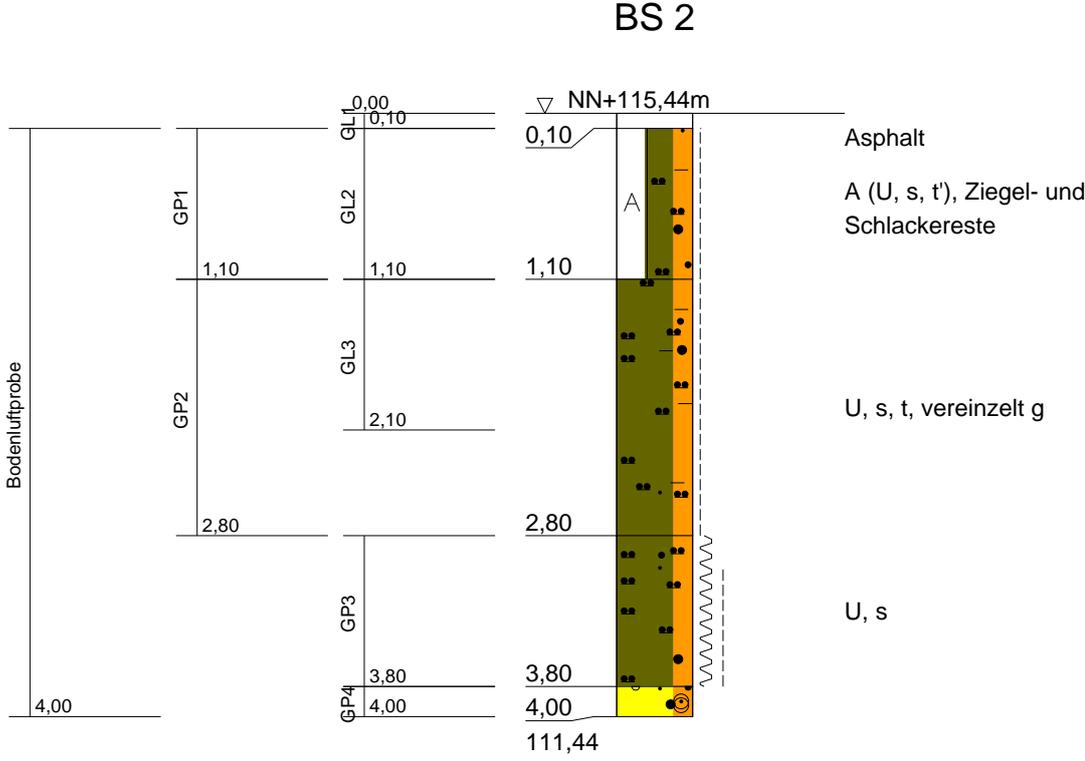
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
BV Neubau eines REWE-Marktes, Heidelberg-Schlierbach

**ANLAGE 2 EINZELBLATT-
DARSTELLUNGEN
DER BOHRPROFILE
UND RAMMDIAGRAMME**

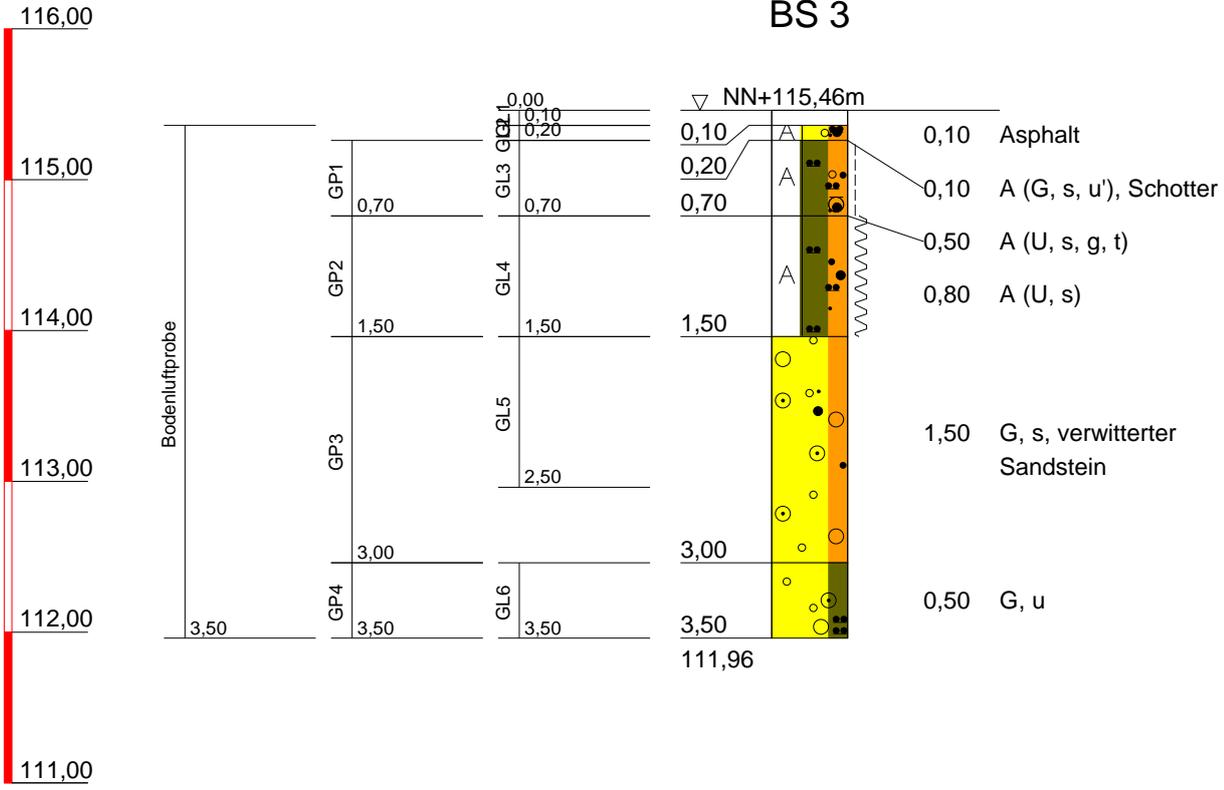
NN+m



NN+m



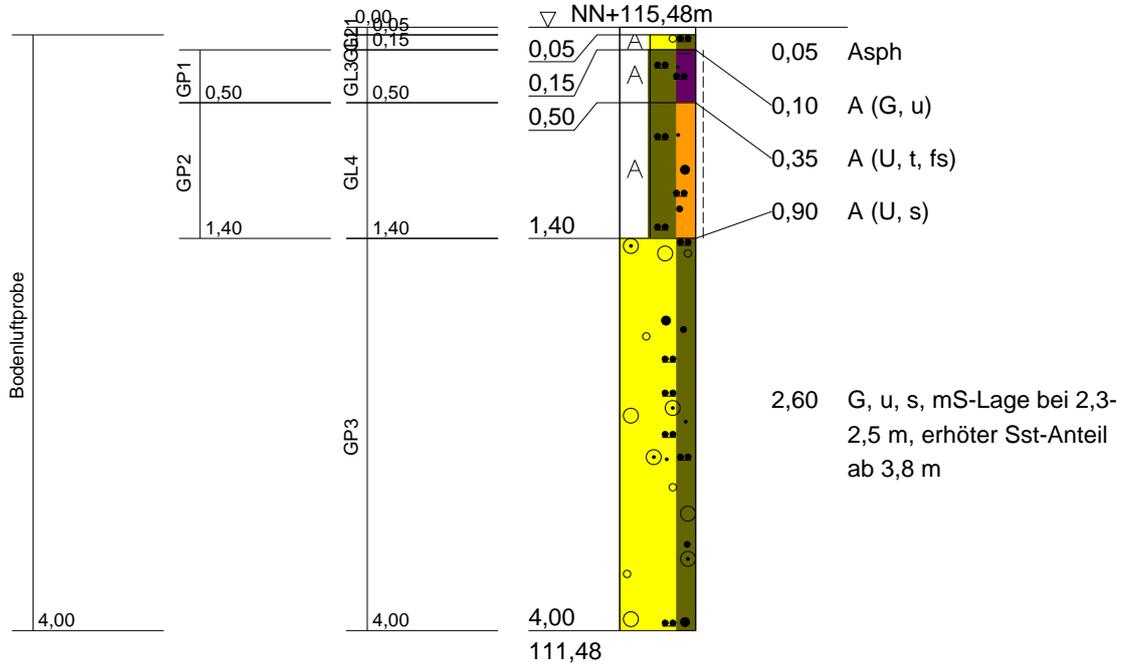
NN+m



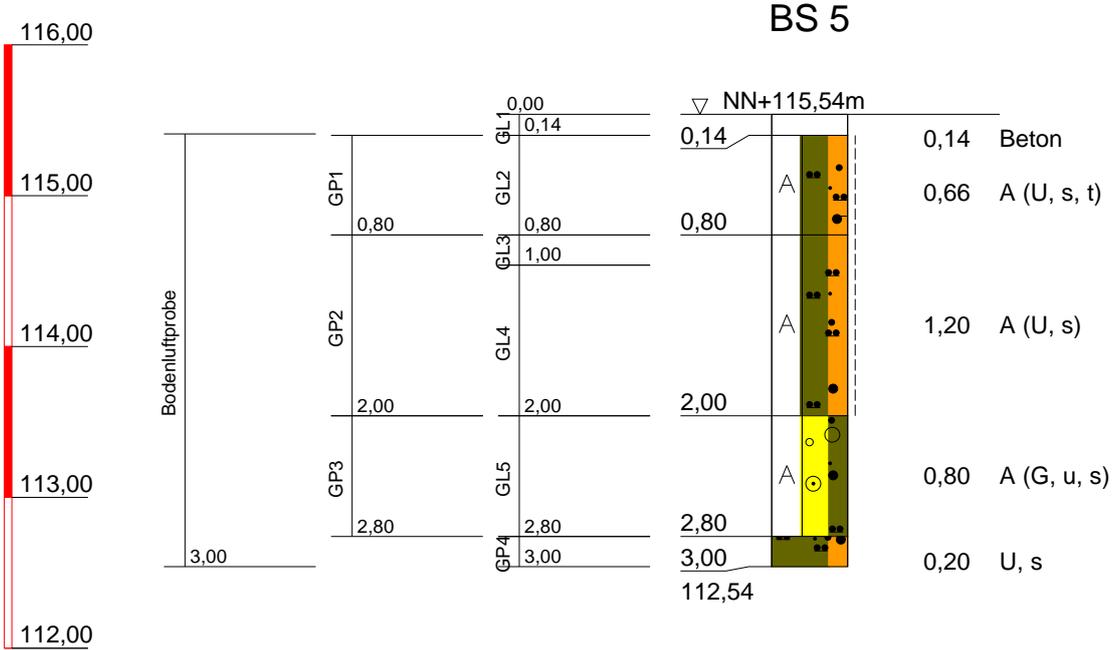
NN+m



BS 4

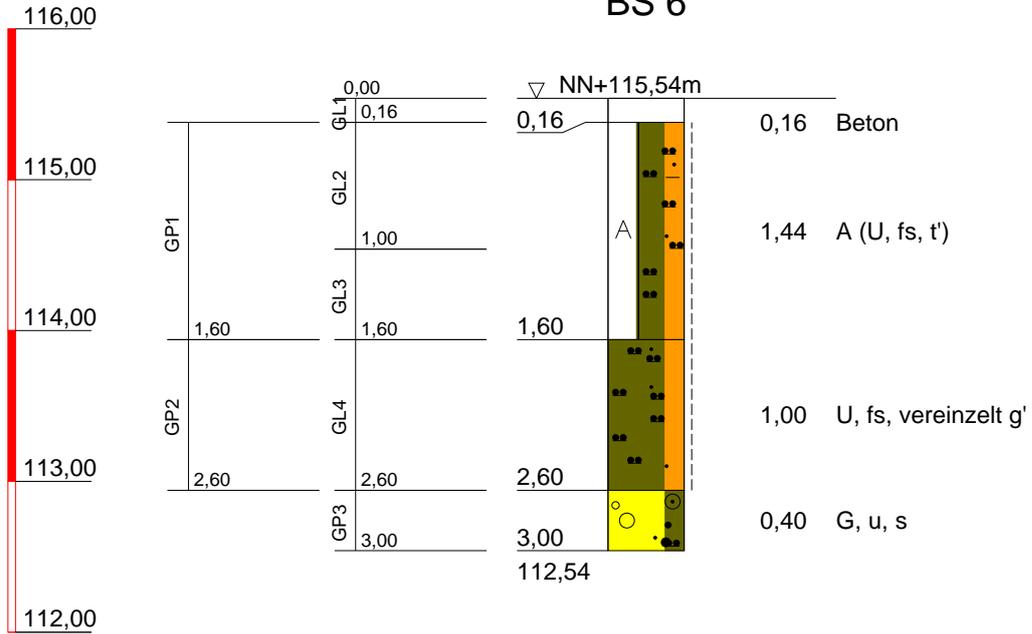


NN+m



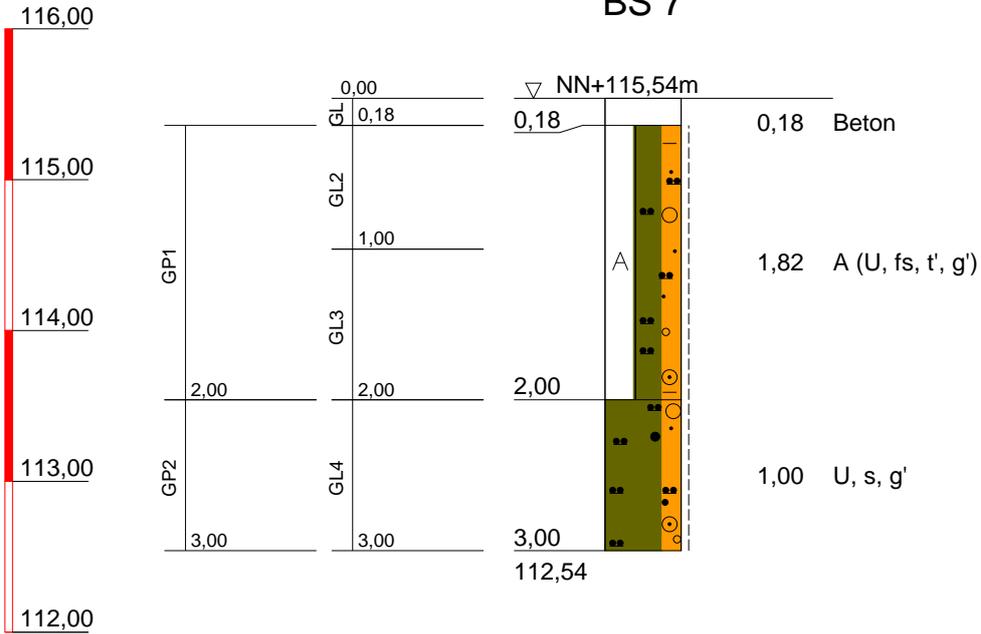
NN+m

BS 6



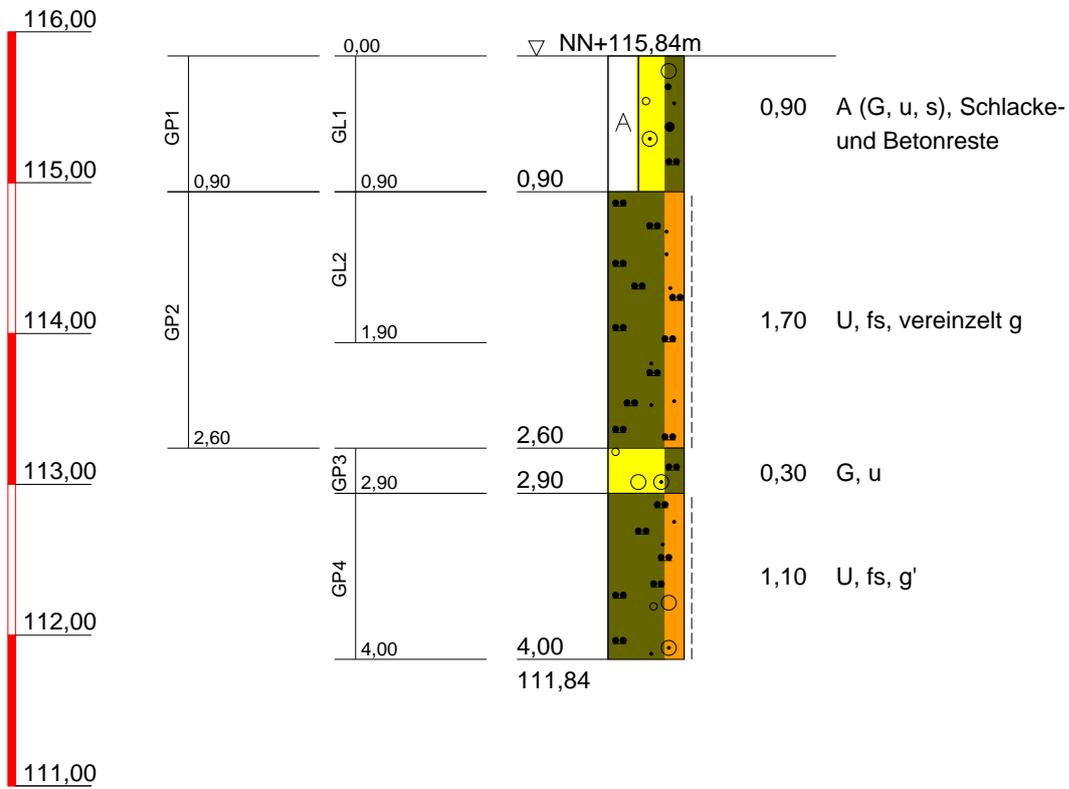
NN+m

BS 7



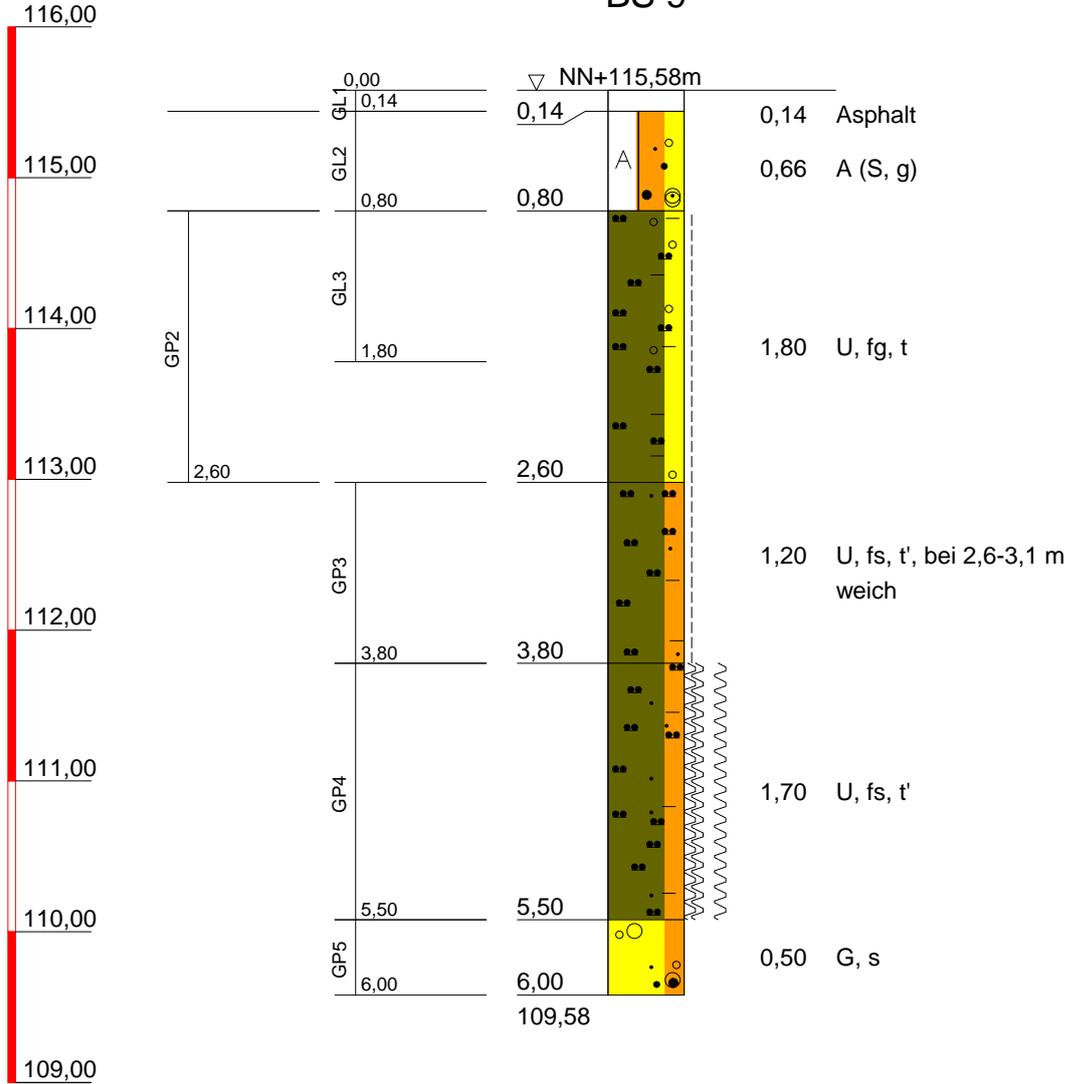
NN+m

BS 8



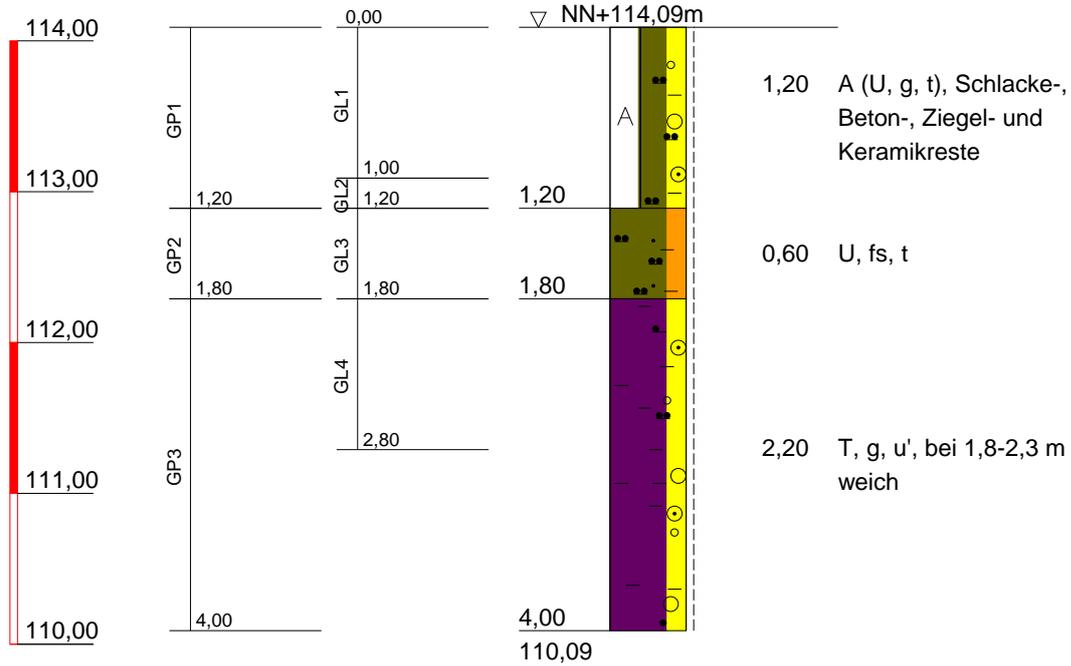
NN+m

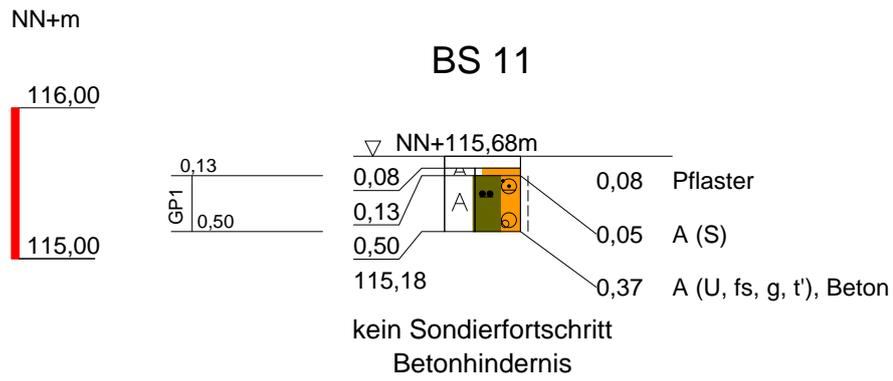
BS 9

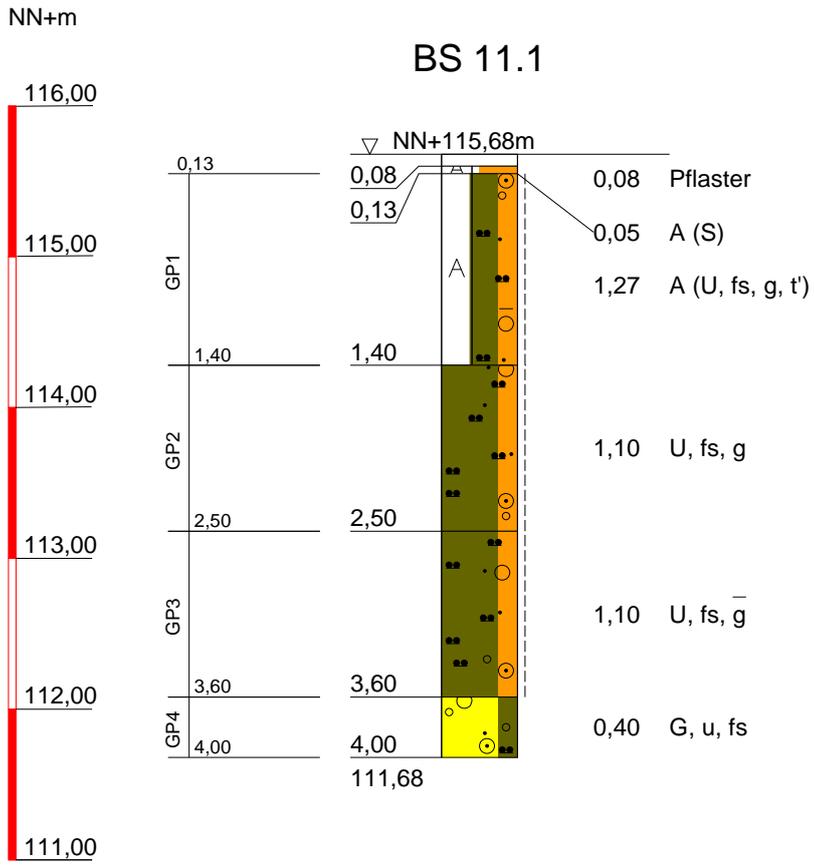


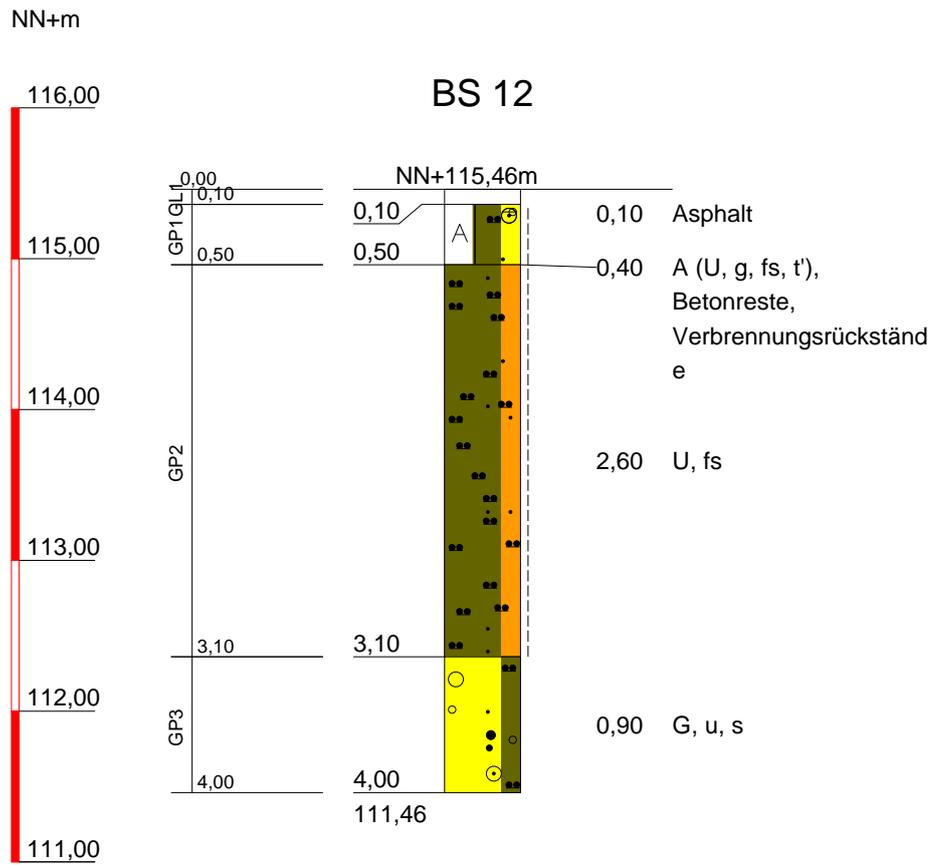
BS 10

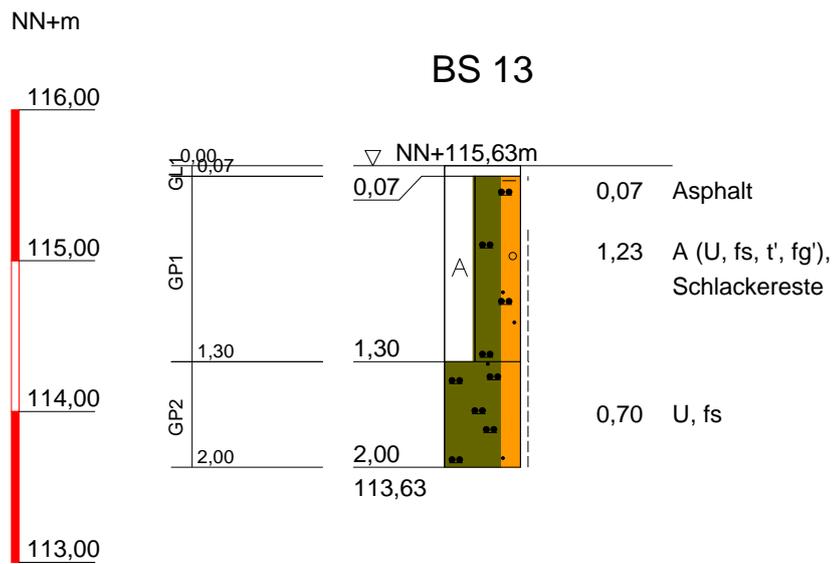
NN+m

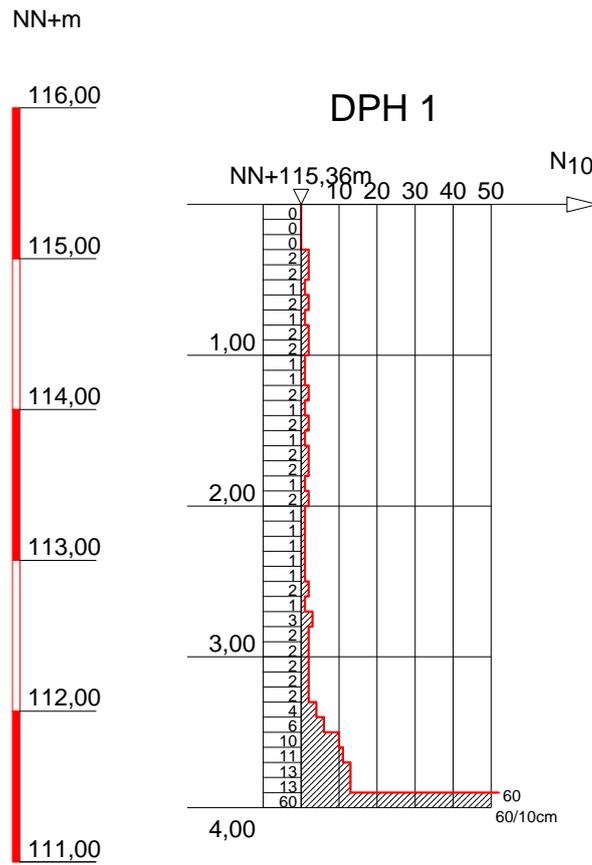


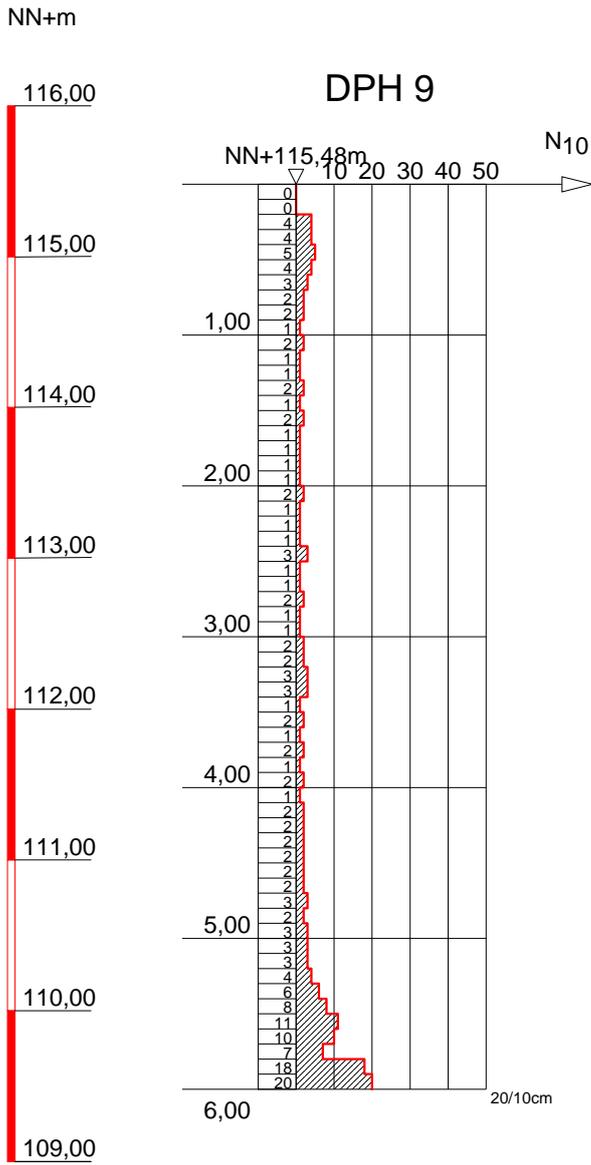


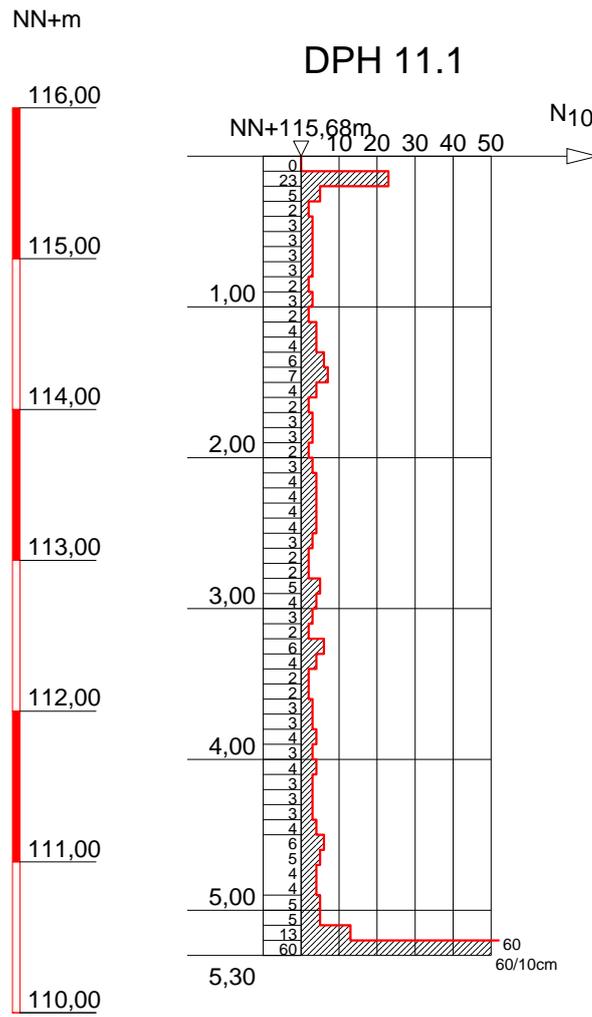


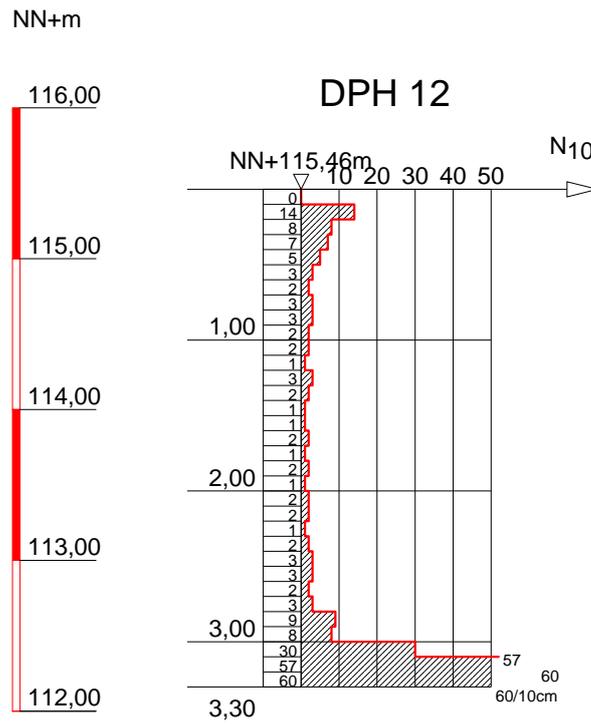


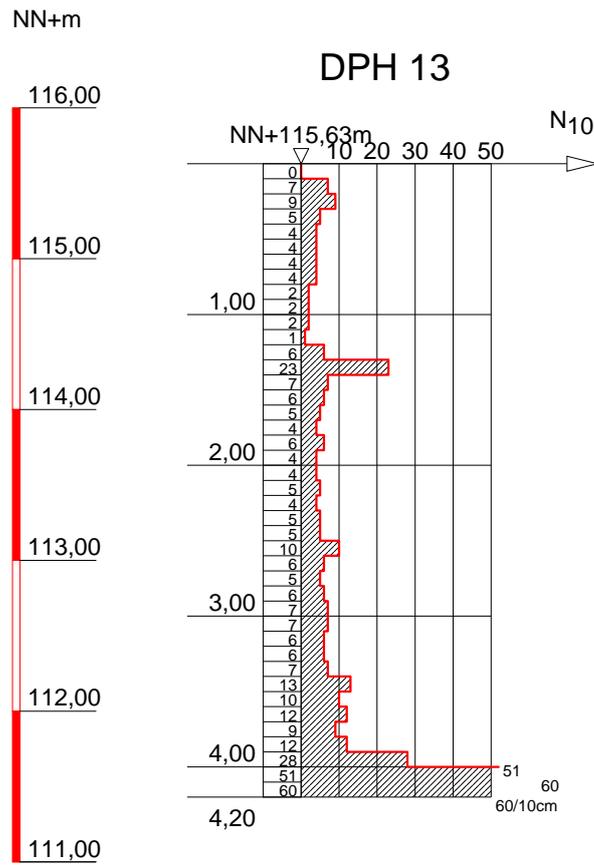












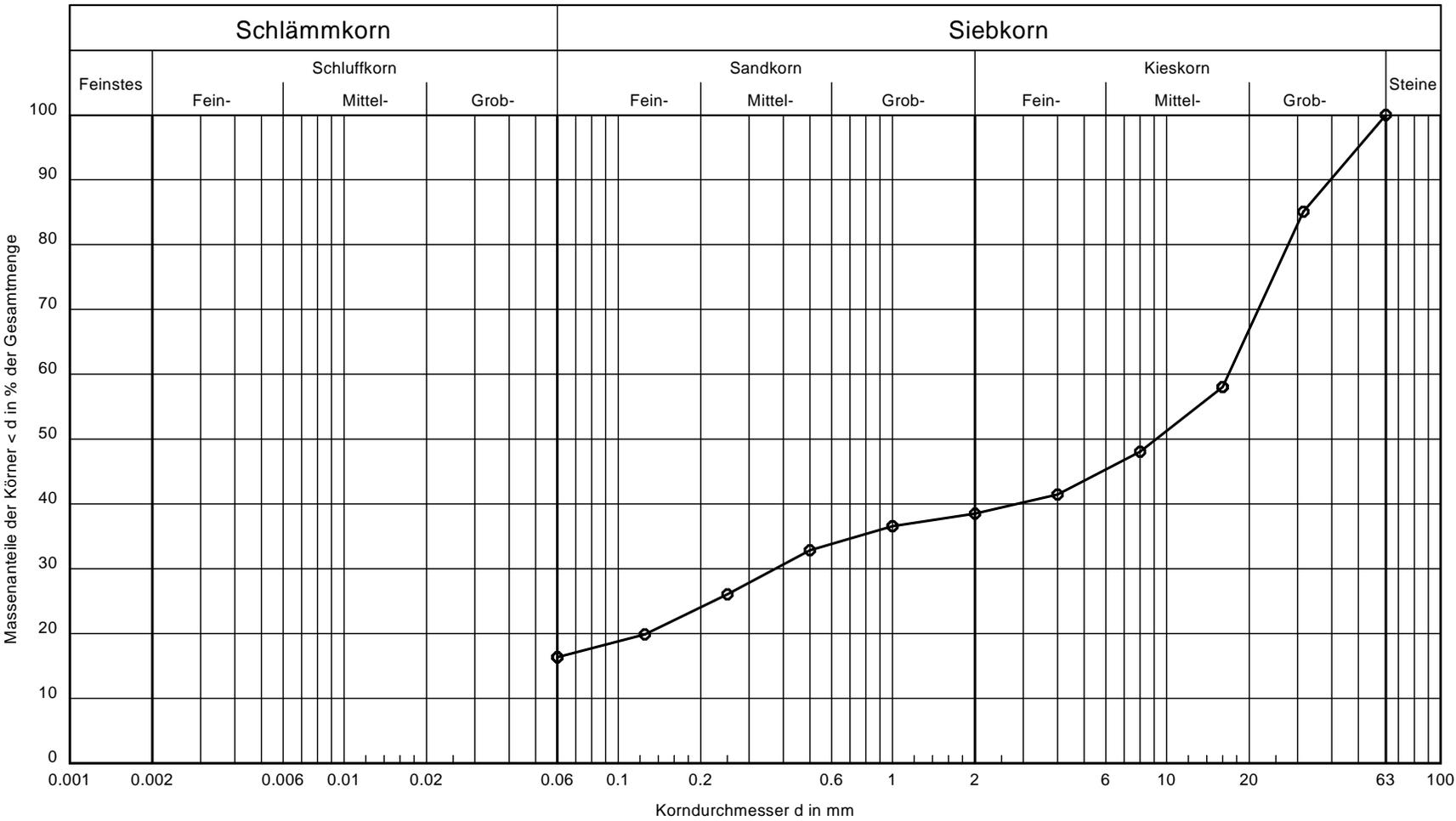
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
BV Neubau eines REWE-Marktes, Heidelberg-Schlierbach

ANLAGE 3 BODENMECHANISCHE LABORVERSUCHE

- | | |
|------------|---|
| Anlage 3.1 | Zusammenstellung der
Laborversuchsergebnisse |
| Anlage 3.2 | Körnungslinien DIN 18123 |
| Anlage 3.3 | Zustandsgrenzen DIN 18122 |

Daten der Probe	Labor Nr.			27620	27623	27627	27630	27634	27640		
	Bohrung Nr.			BS 2	BS 3	BS 4	BS 5	BS 6	BS 8		
	Probe Nr.			4	3	3	3	3	4		
	Entnahmetiefe (m)			3,8-4,0	1,5-3,0	1,4-4,0	2,0-2,8	2,6-3,0	2,9-4,0		
	gest. (g) / ungest.(u)			g	g	g	g	g	g		
	Entnahmedatum			25.02.2015	25.02.2015	25.02.2015	25.02.2015	25.02.2015	26.02.2015		
	Bodenart			G, s, u'	G, s*, u'	S, g, u, t'	G, s, u	G, s, u	U, g, s, t'		
	Bodengruppe			GU	GU	SU*	GU*	GU*	-		
Konsistenzen	Wassergehalt	w	%								
	Fliessgrenze	w _L	%								
	Ausrollgrenze	w _P	%								
	Schrumpfgrenze	w _S	%								
	Plastizität	I _P	%								
	Konsistenz	I _C	-								
Kennziffern	Feuchtdichte	ρ	t/m ³								
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³								
	Korndichte	ρ _s	t/m ³								
	Porenanteil	n	-								
	Porenzahl	e	-								
	Sättigungszahl	S _r	-								
	Luftporenraum	na	-								
Schерfestigkeit	Rahmenscherversuch										
	schnell	Reibungsw.	φ'	Grad							
	abgeschert	Kohäsion	c'	kN/m ²							
	langsam	Reibungsw.	φ'	Grad							
	abgeschert	Kohäsion	c'	kN/m ²							
	Triaxialversuch										
	UU	Reibungsw.	φ _u	Grad							
		Kohäsion	c _u	kN/m ²							
	D / CU	Reibungsw.	φ'	Grad							
		Kohäsion	c'	kN/m ²							
Sonstige Kennwerte	Einaxiale Druckfestigkeit			q _u	N/mm ²						
	Proctordichte			ρ _{Pr}	t/m ³						
	Opt. Wassergehalt bei ρ _{pr}			w _{Pr}	%						
	Verdichtungsgrad			D _{Pr}	%						
	Glühverlust			V _{gl}	-						
	Kalkgehalt			V _{ca}	-						
	Calcitanteil				-						
	T / U / S / G				%	-/12/29/59	-/12/38/50	9/26/36/29	-/16/22/62	-/22/28/50	10/38/23/29
	Ungleichförmigkeitsz.			U	-	-	-	131,1	-	-	87,0
	Wasseraufnahmefähigkeit				-						
	Durchlässigk.(DIN 18130)			k ₁₀	m/s						
	Versuchsdurchführung										
	Dichteste Lagerung			max ρ _d	t/m ³						
	Lockerste Lagerung			min ρ _d	t/m ³						
	Trockendichte EP			ρ _{Pr} ^w	t/m ³						
	Wassergehalt EP			w _{Pr} ^w	-						
	Verdichtungsgrad EP			D _{Pr} ^w	%						
Bemerkungen											
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH											
BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt											
Zusammenstellung der Versuchsergebnisse							Projekt-Nr.	Anlage-Nr.			
							107942				
							Bericht-Nr.	3.1.1			
							01				

Daten der Probe	Labor Nr.			27644	27779	27647	27651	27652	27655
	Bohrung Nr.			BS 9	BS 9	BS 10	BS 11.1	BS 11.1	BS 12
	Probe Nr.			4	5	3	3	4	3
	Entnahmetiefe (m)			3,8-5,5	5,5-6,0	1,8-4,0	2,5-3,6	3,6-4,0	3,1-4,0
	gest. (g) / ungest.(u)			g	g	g	g	g	g
	Entnahmedatum			26.02.2015	26.02.2015	26.02.2015	26.02.2015	26.02.2015	26.02.2015
	Bodenart				U, g*, s, t'			G, u, s, t'	G, s*, u
	Bodengruppe			TL	-	TM	-	GU*	SU*
Konsistenzen	Wassergehalt	w	%	24,98		24,51	17,54		
	Fliessgrenze	w _L	%	27,1		41,9	24,4		
	Ausrollgrenze	w _P	%	17,7		21,2	18,3		
	Schrumpfgrenze	w _S	%						
	Plastizität	I _P	%	9,4		20,7	6,1		
	Konsistenz	I _C	-	0,22		0,75	0,59		
Kennziffern	Feuchtdichte	ρ	t/m ³						
	Trockendichte	ρ _d	t/m ³						
	Korndichte	ρ _s	t/m ³						
	Porenanteil	n	-						
	Porenzahl	e	-						
	Sättigungszahl	S _r	-						
	Luftporenraum	na	-						
Scherfestigkeit	Rahmenscherversuch								
	schnell	Reibungsw.	φ'	Grad					
	abgeschert	Kohäsion	c'	kN/m ²					
	langsam	Reibungsw.	φ'	Grad					
	abgeschert	Kohäsion	c'	kN/m ²					
	Triaxialversuch								
	UU	Reibungsw.	φ _u	Grad					
		Kohäsion	c _u	kN/m ²					
Sonstige Kennwerte	Einaxiale Druckfestigkeit				q _u	N/mm ²			
	Proctordichte				ρ _{Pr}	t/m ³			
	Opt. Wassergehalt bei ρ _{pr}				w _{Pr}	%			
	Verdichtungsgrad				D _{Pr}	%			
	Glühverlust				V _{gl}	-			
	Kalkgehalt				V _{ca}	-			
	Calcitanteil					-			
	T / U / S / G					%	6/34/30/30	8/26/23/43	-/29/35/36
Ungleichförmigkeitsz.				U	-	169,2	1365,8	-	
Wasseraufnahmefähigkeit					-				
Durchlässigk.(DIN 18130)				k ₁₀	m/s				
Versuchsdurchführung									
Dichteste Lagerung				max ρ _d	t/m ³				
Lockerste Lagerung				min ρ _d	t/m ³				
Trockendichte EP				ρ _{Pr} ^w	t/m ³				
Wassergehalt EP				w _{Pr} ^w	-				
Verdichtungsgrad EP				D _{Pr} ^w	%				
Bemerkungen									
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH									
BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt									
Zusammenstellung der Versuchsergebnisse							Projekt-Nr.	Anlage-Nr.	
							107942		
							Bericht-Nr.	3.1.2	
							01		



Kurve	
Labor-Nr.	27630
Entnahmetiefe in m	2,0-2,8
Entnahmestelle	BS 5 GP 3
Entnahmedatum	25.02.2015
Bodenart	G, s, u
Bodengruppe	GU*
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /16.5/22.0/61.5
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



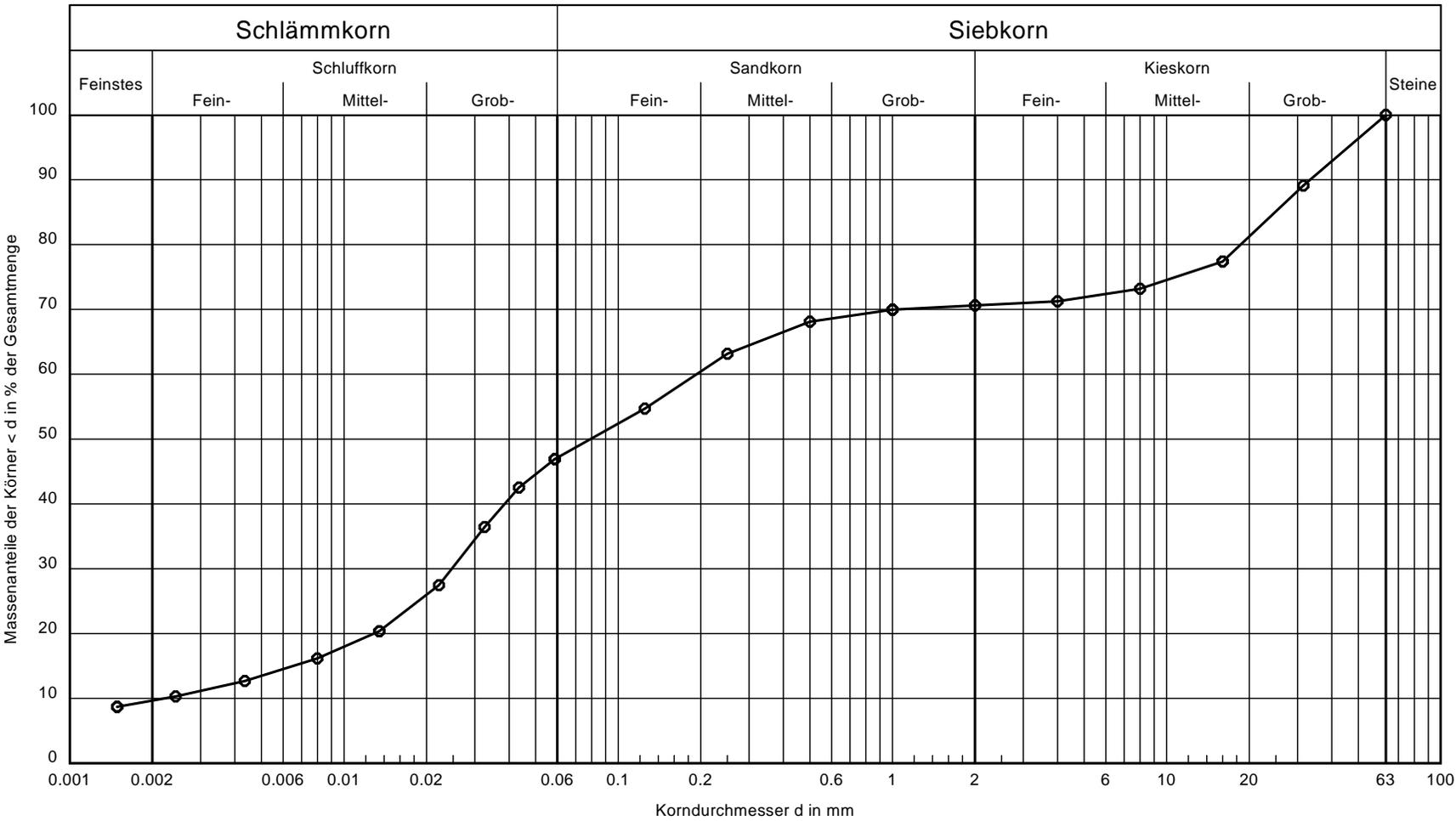
Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 5 GP 3

Labor Nr.
27630

Projekt Nr.
107942

Bericht Nr.
01

Anlage Nr.
3.2.1



Kurve	
Labor-Nr.	27640
Entnahmetiefe in m	2,9-4,0
Entnahmestelle	BS 8 GP 4
Entnahmedatum	26.02.2015
Bodenart	U, g, s, t'
Bodengruppe	
U/Cc	87.0/1.4
T/U/S/G (%)	9.6/37.8/23.2/29.4
Frostsicherheit	-
k [m/s] (Beyer)	-

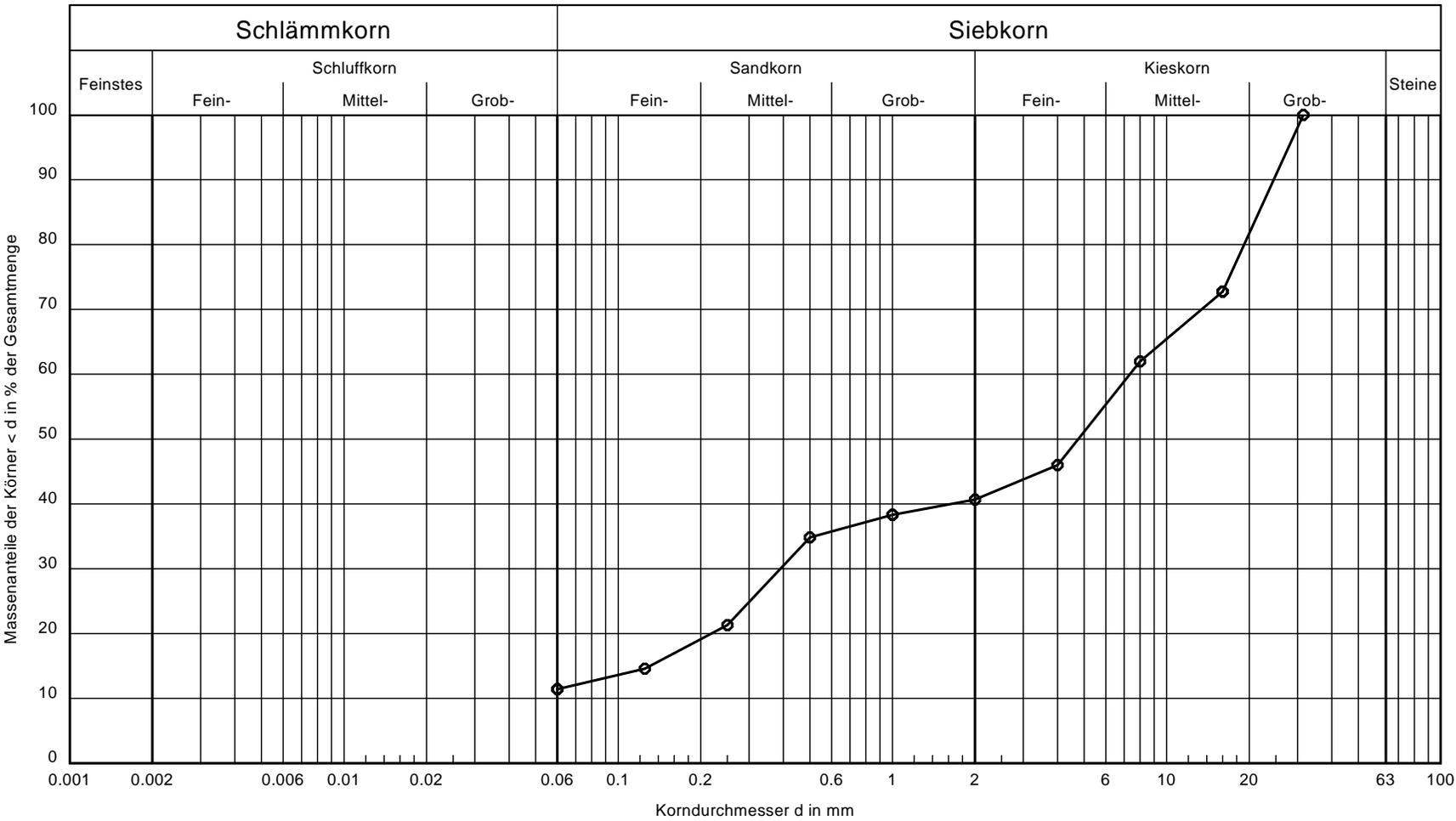
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123

BS 8 GP 4

Labor Nr. 27640
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.2



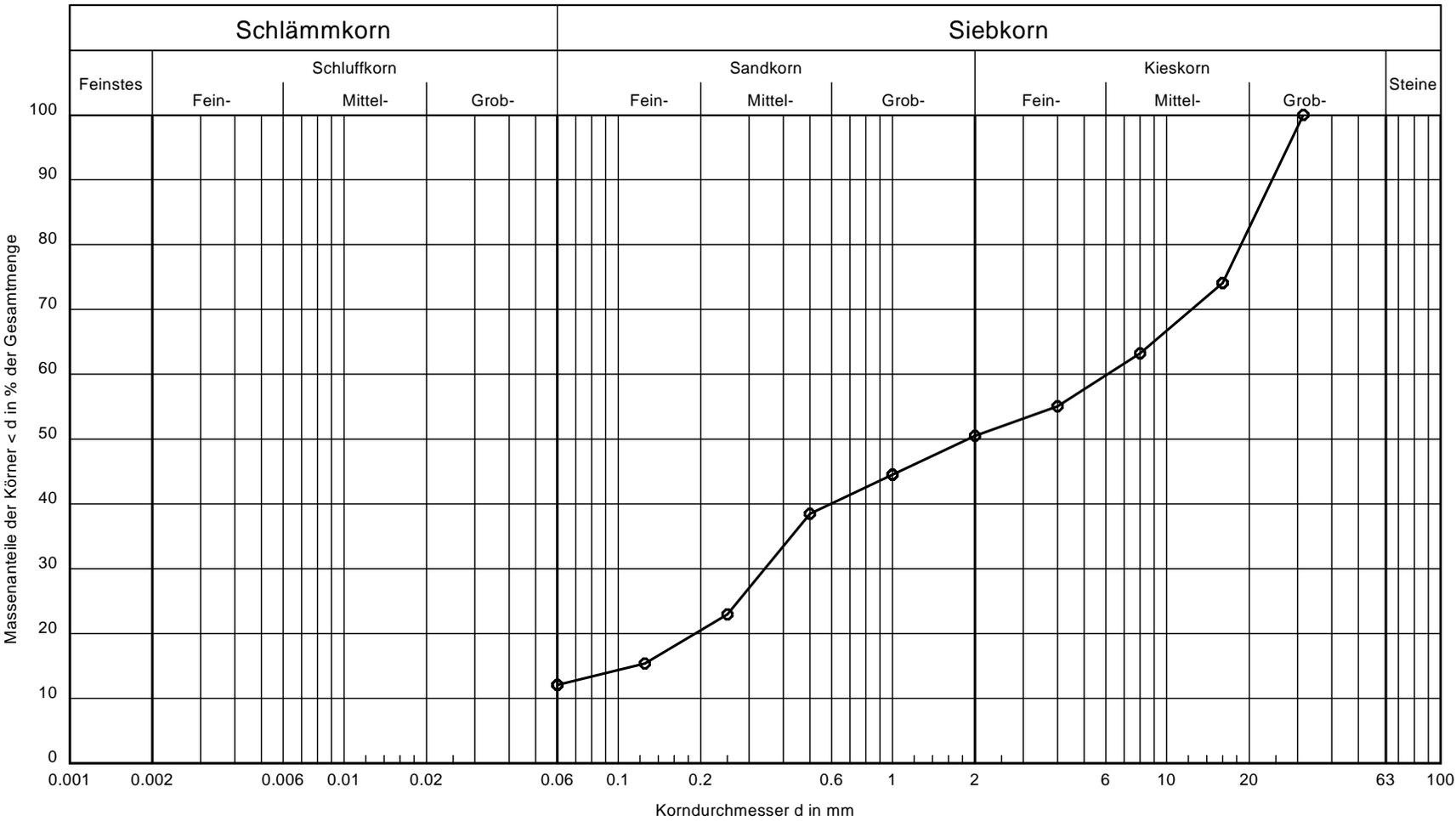
Kurve	
Labor-Nr.	27620
Entnahmetiefe in m	3,8-4,0
Entnahmestelle	BS 2 GP 4
Entnahmedatum	25.02.2015
Bodenart	G, s, u'
Bodengruppe	GU
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /11.6/29.1/59.3
Frostsicherheit	F2
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 2 GP 4

Labor Nr. 27620
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.3



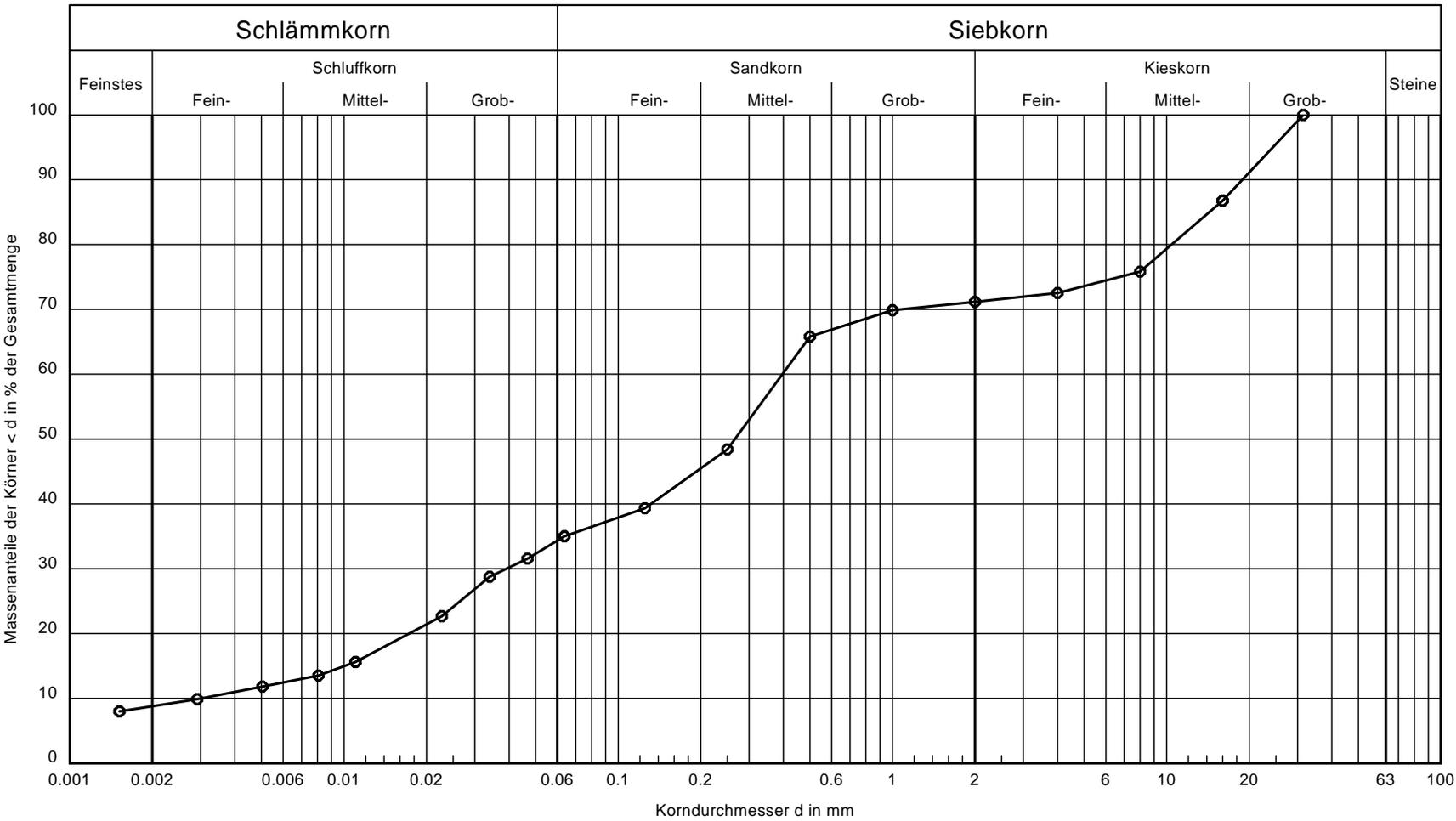
Kurve	
Labor-Nr.	27623
Entnahmetiefe in m	1,5-3,0
Entnahmestelle	BS 3 GP 3
Entnahmedatum	25.02.2015
Bodenart	G, s, u'
Bodengruppe	GU
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /12.2/38.3/49.5
Frostsicherheit	F2
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 3 GP 3

Labor Nr. 27623
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.4



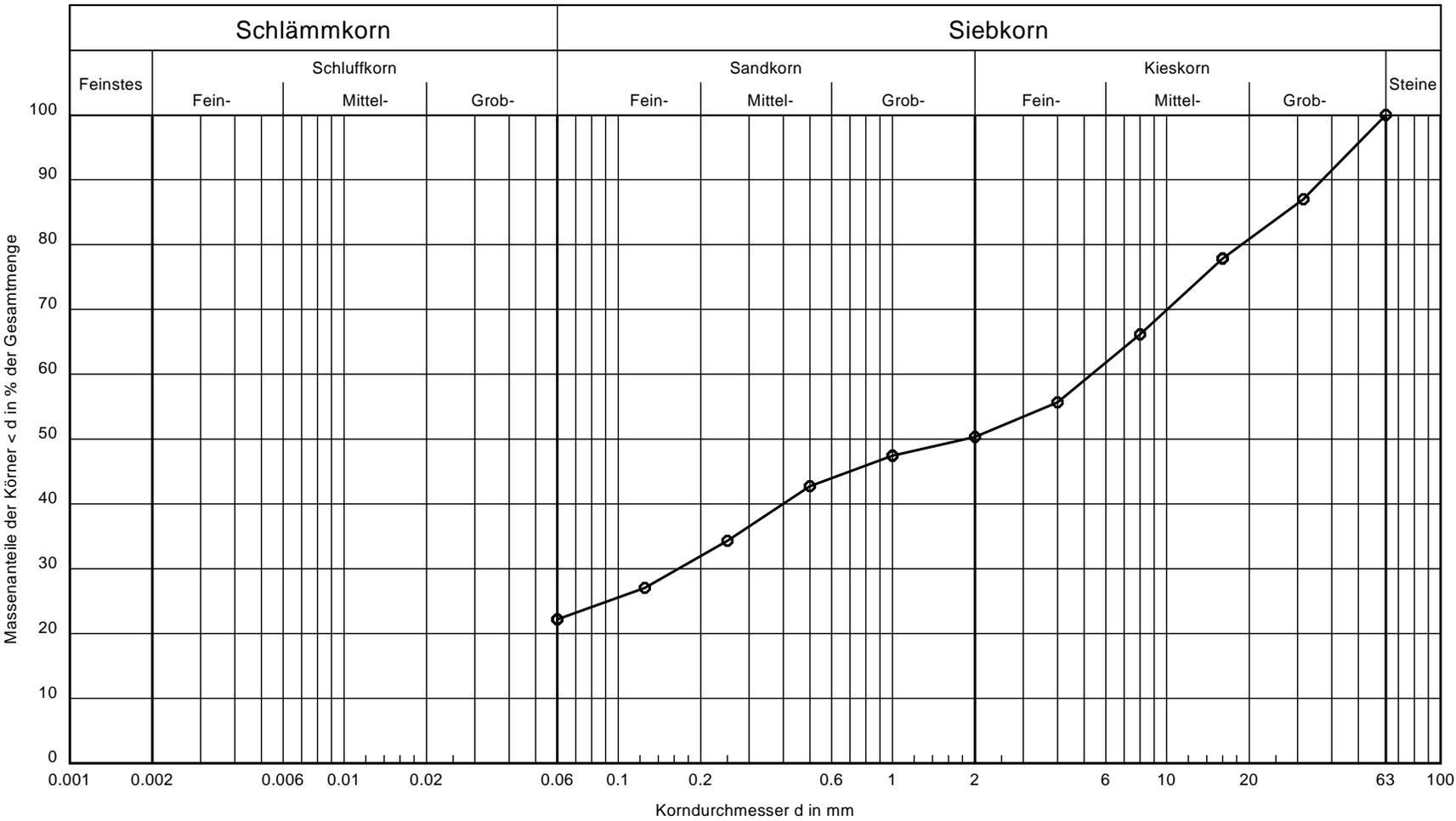
Kurve	
Labor-Nr.	27627
Entnahmetiefe in m	1,4-4,0
Entnahmestelle	BS 4 GP 3
Entnahmedatum	25.02.2015
Bodenart	S, g, u, t'
Bodengruppe	SU*
U/Cc	131.1/1.3
T/U/S/G (%)	8.6/26.2/36.3/28.8
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 4 GP 3

Labor Nr. 27627
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.5



Kurve	
Labor-Nr.	27634
Entnahmetiefe in m	2,6-3,0
Entnahmestelle	BS 6 GP 3
Entnahmedatum	25.02.2015
Bodenart	G, s, u
Bodengruppe	GU*
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /22.4/27.9/49.7
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



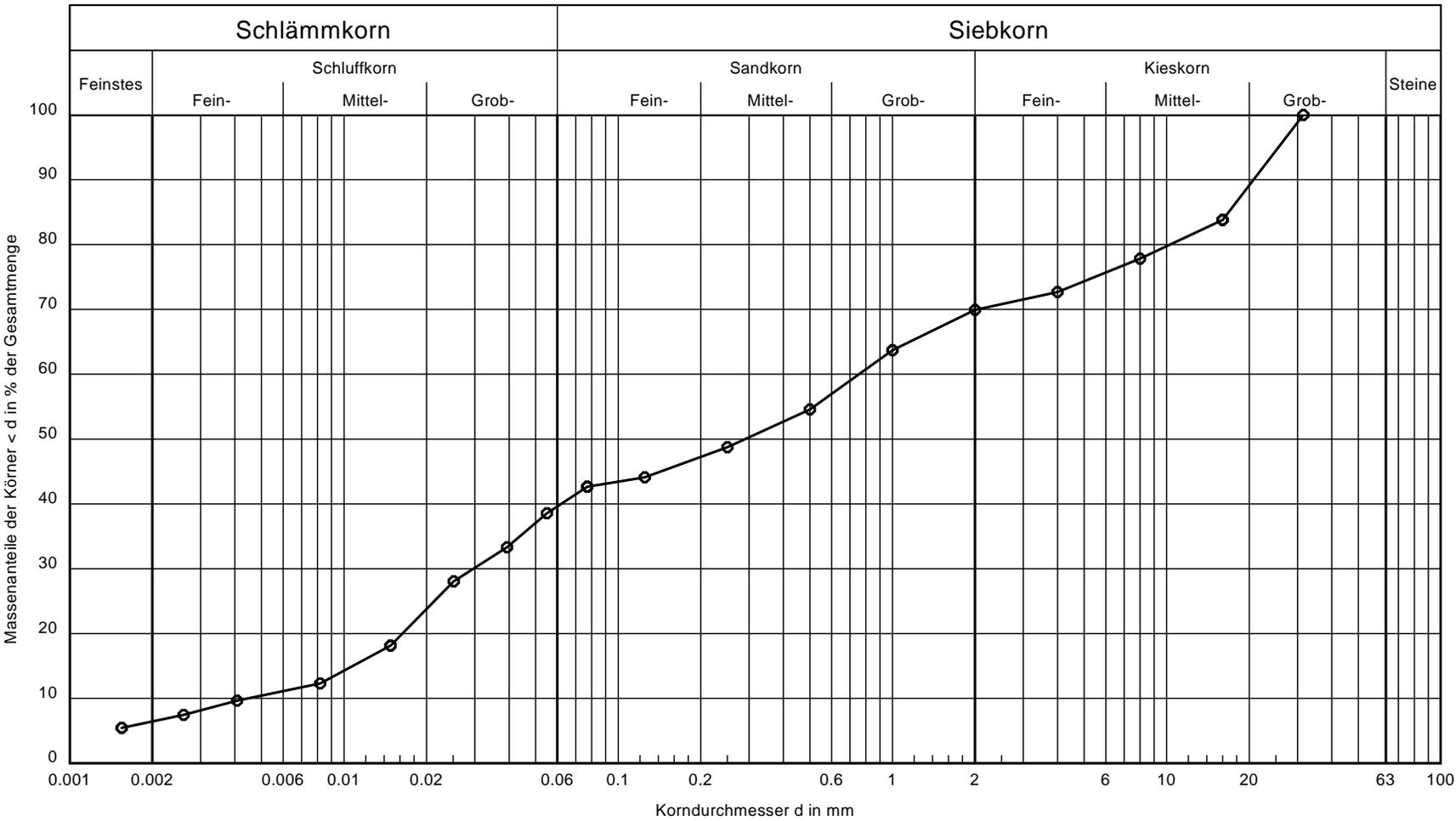
Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 6 GP 3

Labor Nr.
27634

Projekt Nr.
107942

Bericht Nr.
01

Anlage Nr.
3.2.6



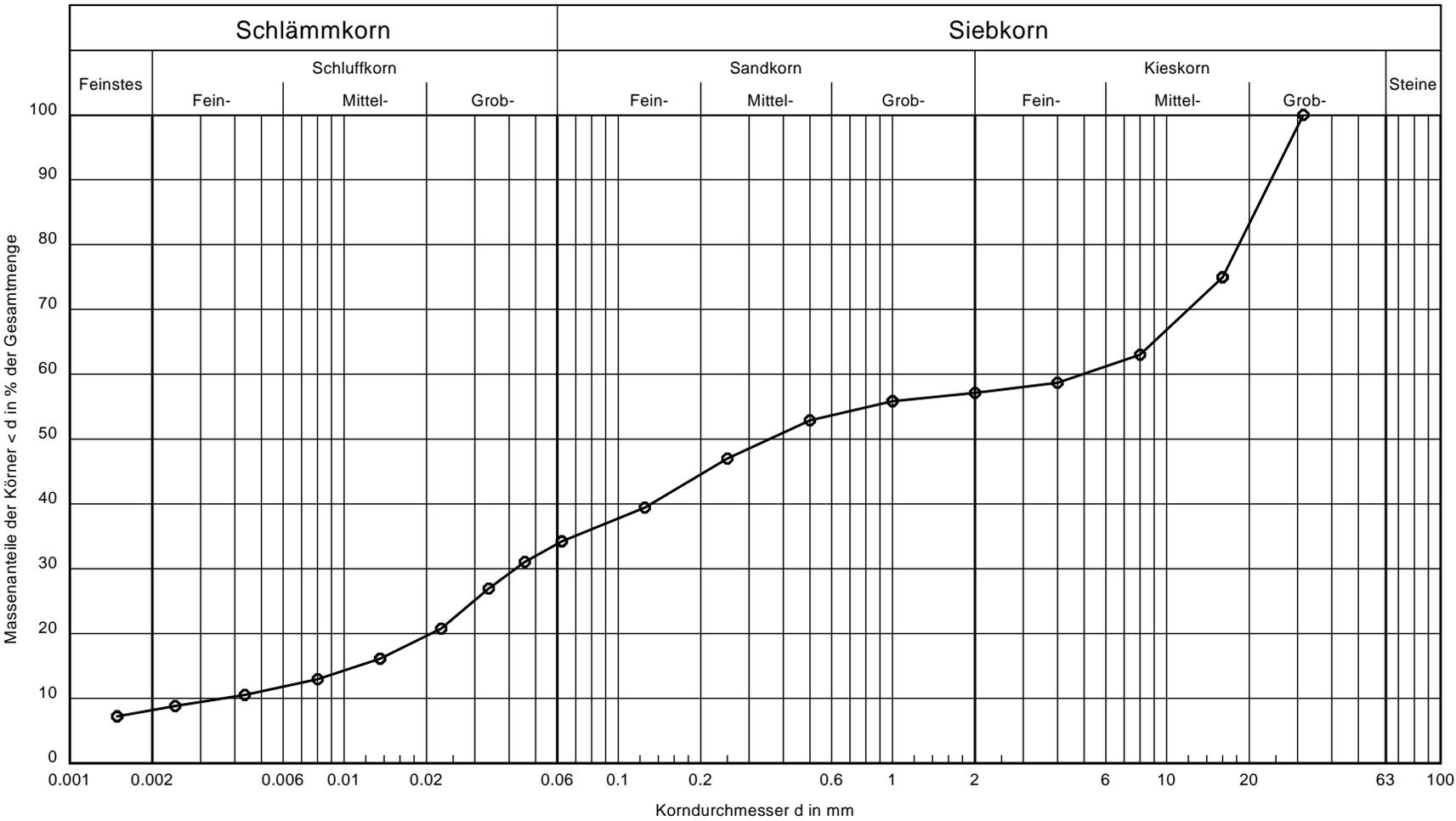
Kurve	
Labor-Nr.	27779
Entnahmetiefe in m	5,5-6,0
Entnahmestelle	BS 9 GP 5
Entnahmedatum	26.02.2015
Bodenart	U, g, s, t'
Bodengruppe	
U/Cc	169.2/0.3
T/U/S/G (%)	6.3/33.7/29.9/30.1
Frostsicherheit	-
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 9 GP 5

Labor-Nr. 27779
 Projekt-Nr. 107942
 Bericht-Nr. 01
 Anlage-Nr. 3.2.7



Kurve	
Labor-Nr.	27652
Entnahmetiefe in m	3,6-4,0
Entnahmestelle	BS 11.1 GP 4
Entnahmedatum	26.02.2015
Bodenart	G, u, s, t'
Bodengruppe	GU*
U/Cc	1365.8/0.1
T/U/S/G (%)	8.1/26.2/22.9/42.9
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

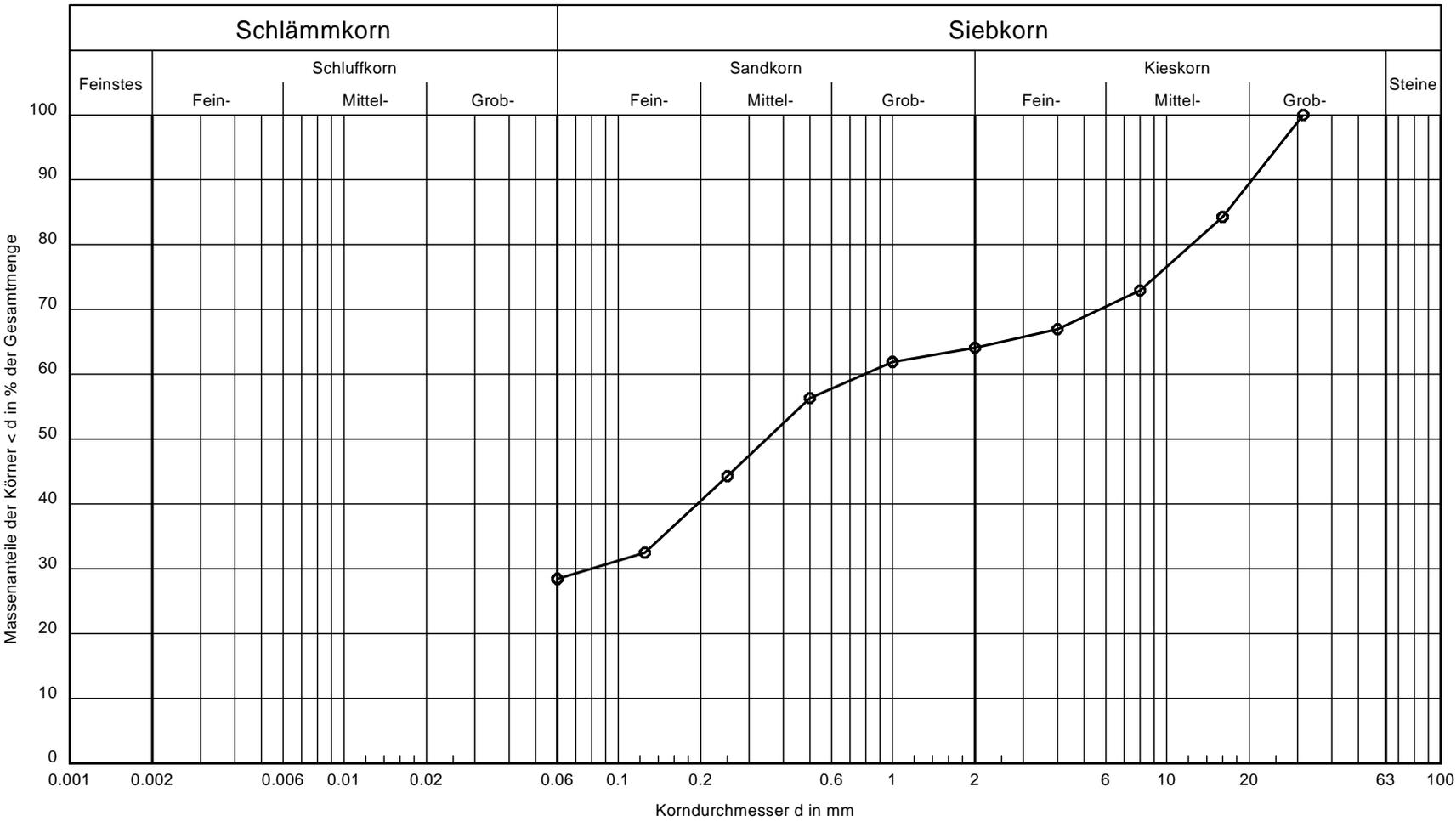
Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Körnungslinie nach DIN 18 123

BS 11.1 GP 4

Labor Nr. 27652
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.8



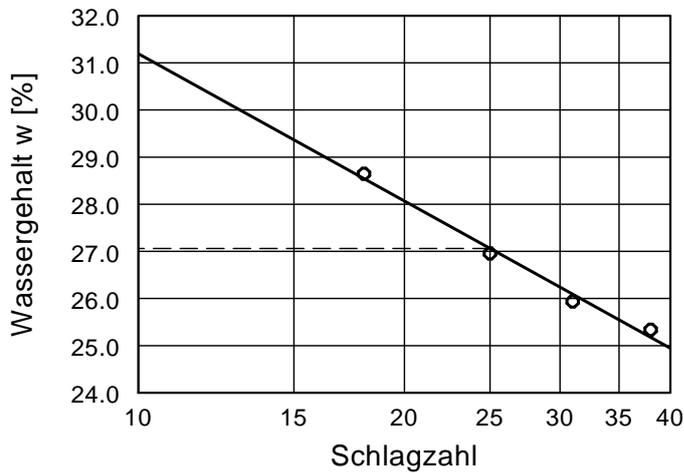
Kurve	
Labor-Nr.	27655
Entnahmetiefe in m	3,1-4,0
Entnahmestelle	BS 12 GP 3
Entnahmedatum	26.02.2015
Bodenart	G, s, u
Bodengruppe	SU*
U/Cc	-/-
T/U/S/G (%)	- /28.6/35.4/35.9
Frostsicherheit	F3
k [m/s] (Beyer)	-

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt

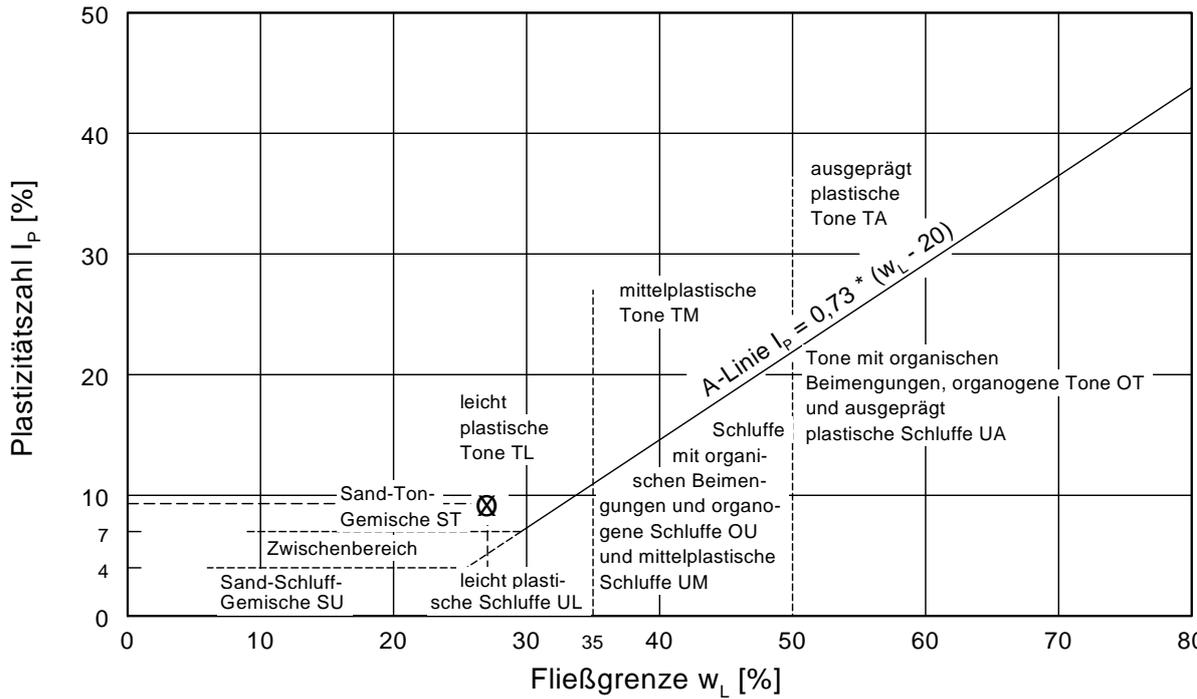
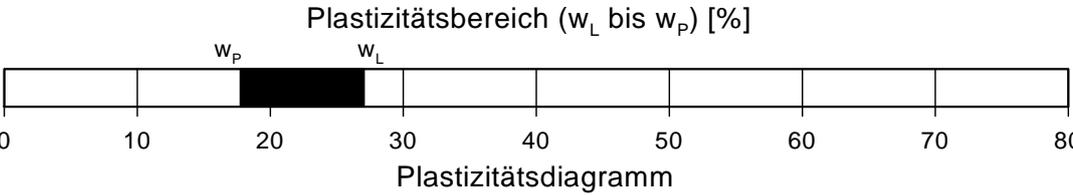
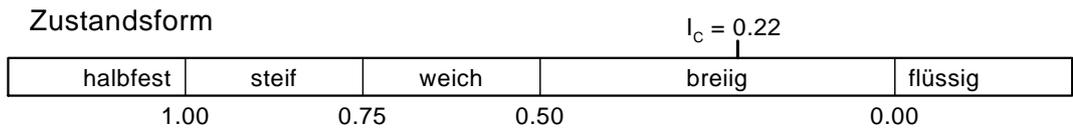


Körnungslinie nach DIN 18 123
 BS 12 GP 3

Labor Nr. 27655
 Projekt Nr. 107942
 Bericht Nr. 01
 Anlage Nr. 3.2.9



Wassergehalt $w = 25.0 \%$
 Fließgrenze $w_L = 27.1 \%$
 Ausrollgrenze $w_P = 17.7 \%$
 Plastizitätszahl $I_P = 9.4 \%$
 Konsistenzzahl $I_C = 0.22$



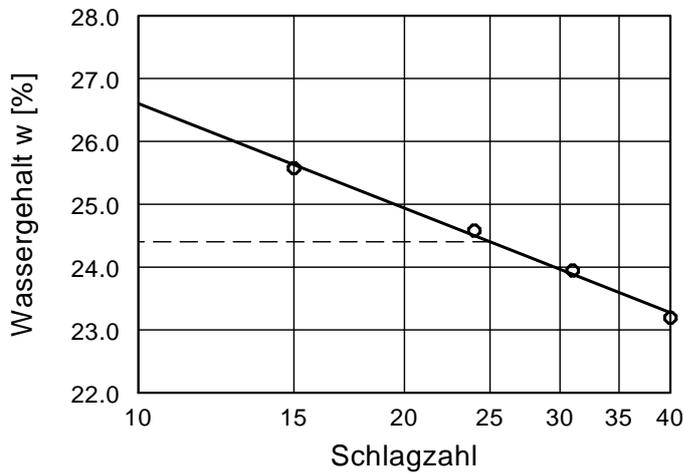
Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	18	25	31	38	-	-	-
mf + mb [g]	61.44	70.33	65.18	71.27	70.85	72.55	69.56
mt + mb [g]	60.36	69.02	63.17	69.77	69.81	71.61	68.78
mb [g]	56.59	64.16	55.42	63.85	63.91	66.28	64.44
mw [g]	1.08	1.31	2.01	1.50	1.04	0.94	0.78
mt [g]	3.77	4.86	7.75	5.92	5.90	5.33	4.34
w [%]	28.65	26.95	25.94	25.34	17.63	17.64	17.97

Machmer Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt

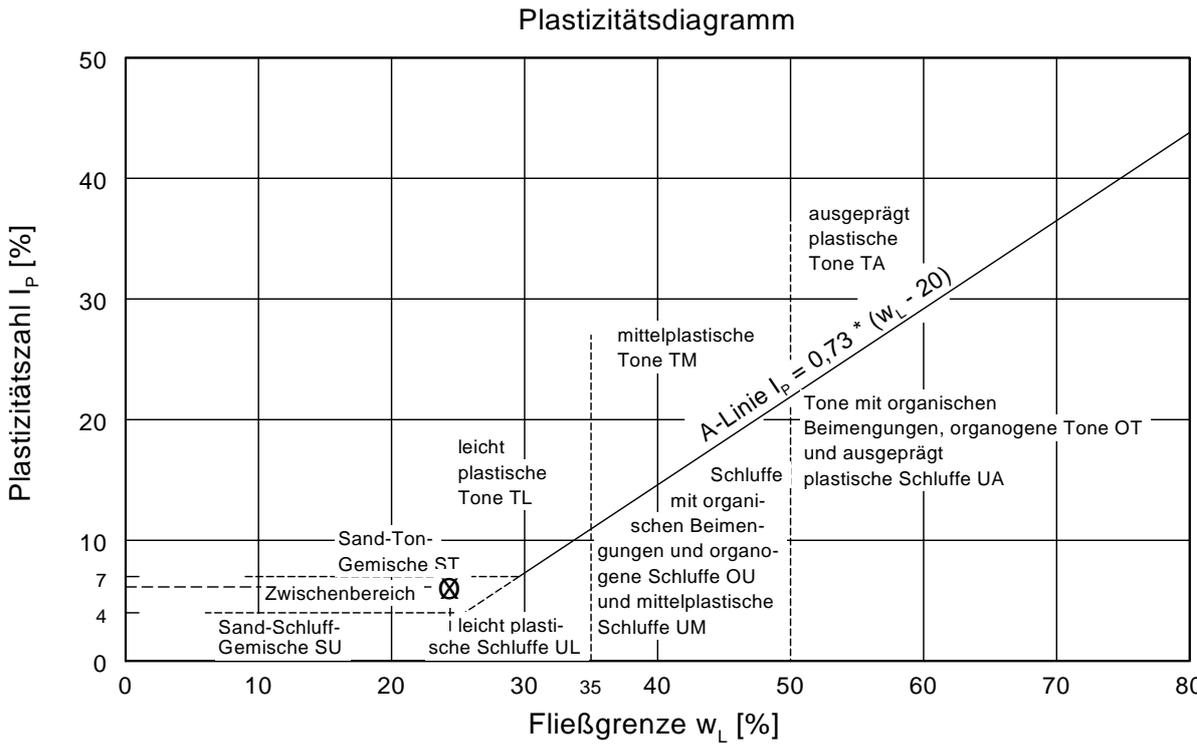
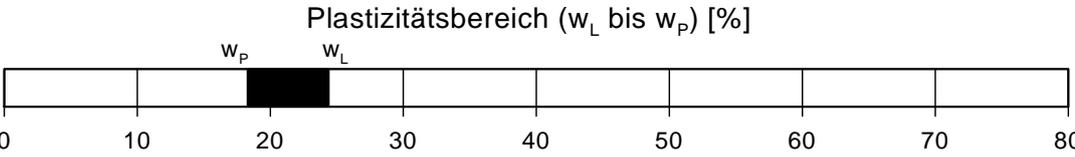
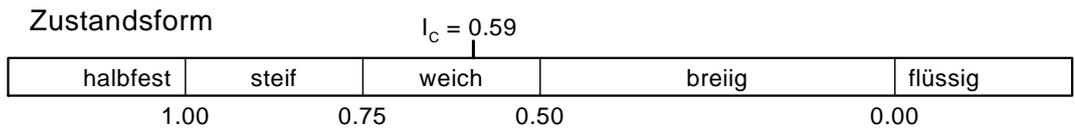


Zustandsgrenzen nach DIN 18 122
 BS 9 GP 4 / 3,8-5,5 m vom 26.02.2015

Labor Nr. 27644	Projekt Nr. 107942	Anlage Nr. 3.3.1
	Bericht Nr. 01	



Wassergehalt w =	17.5 %
Fließgrenze w _L =	24.4 %
Ausrollgrenze w _P =	18.3 %
Plastizitätszahl I _P =	6.1 %
Konsistenzzahl I _C =	0.59
Anteil Überkorn ü =	15.7 %
Wassergeh. Überk. w _Ü =	0.0 %
Korr. Wassergehalt =	20.8 %



Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Art	wL	wL	wL	wL	wp	wp	wp
Schläge	15	24	31	40	-	-	-
mf + mb [g]	68.29	65.22	70.40	68.11	65.47	68.12	58.85
mt + mb [g]	66.95	63.32	68.64	67.05	64.48	67.33	57.90
mb [g]	61.71	55.59	61.29	62.48	59.05	62.92	52.81
mw [g]	1.34	1.90	1.76	1.06	0.99	0.79	0.95
mt [g]	5.24	7.73	7.35	4.57	5.43	4.41	5.09
w [%]	25.57	24.58	23.95	23.19	18.23	17.91	18.66

Machmer Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
 BV HD-Schlierbach, Neubau REWE-Markt



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122
 BS 11.1 GP 3 / 2,5-3,6 m vom 26.02.2015

Labor Nr. 27651	Projekt Nr. 107942	Anlage Nr. 3.3.3
	Bericht Nr. 01	

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft ALFA GmbH
BV Neubau eines REWE-Marktes, Heidelberg-Schlierbach

**ANLAGE 4 ERGEBNISSE DER
CHEMISCH-ANALYTISCHEN
UNTERSUCHUNGEN**

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006550-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-01				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP Auffüllung 1				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	5 x WG				
Anzahl Gefäße	5				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-01	
Bezeichnung	MP Auffüllung 1	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-01	
Bezeichnung	MP Auffüllung 1	
Trockenrückstand	Gew% OS	84,3

Prüfbericht Nr. **CWA15-006550-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-01		
Bezeichnung	MP Auffüllung 1		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	94
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-01		
Bezeichnung	MP Auffüllung 1		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,12
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoren	mg/kg	TS	<0,1
Phenanthren	mg/kg	TS	0,17
Anthracen	mg/kg	TS	0,24
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,39
Pyren	mg/kg	TS	0,31
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,43
Chrysen	mg/kg	TS	0,60
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	1,0
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	0,40
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	1,3
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,28
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,96
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	1,2
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	7,4

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-01		
Bezeichnung	MP Auffüllung 1		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	29
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	15
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	50

 Prüfbericht Nr. **CWA15-006550-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
 Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

EN 14039^A
 ISO 17294-2^A
 EN 14346^A
 EN 13657^A
 ISO 18287^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf

OS
 TS

Originalsubstanz
 Trockensubstanz



Sven Blau
 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006652-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	16.03.2015
Probe Nr.	15-032649-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	16.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032649-02	
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032649-02	
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)	
Trockenrückstand	Gew% OS	80,6

Prüfbericht Nr. **CWA15-006652-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,02
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	2.000
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	1.900

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoren	mg/kg	TS	0,30
Phenanthren	mg/kg	TS	0,62
Anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Chrysen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,92

Prüfbericht Nr. **CWA15-006652-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	17
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	27
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	28
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	48

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	EN 15308 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

 Umwelanalytik Walldorf
 Umwelanalytik Walldorf
 Umwelanalytik Walldorf
 Umwelanalytik Walldorf
 Umwelanalytik Walldorf
 Umwelanalytik Walldorf


Sven Blau

 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006651-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	16.03.2015
Probe Nr.	15-032649-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	16.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032649-01	
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032649-01	
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)	
Trockenrückstand	Gew% OS	82

Prüfbericht Nr. **CWA15-006651-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,02
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	18.000
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	10.000

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	3,3
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,18
Fluoren	mg/kg	TS	0,26
Phenanthren	mg/kg	TS	0,37
Anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,24
Pyren	mg/kg	TS	0,34
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Chrysen	mg/kg	TS	0,16
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	4,9

Prüfbericht Nr. **CWA15-006651-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	9,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	120
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	19
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	25
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	67

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	EN 15308 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
Herr Sebastian Brauner
Friedrichsring 46
68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: S. Blau
Durchwahl: +49 6227 8209 11
Fax: +49 6227 8209 15
E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006553-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-04				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP anst. Boden				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	6 x WG				
Anzahl Gefäße	6				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-04	
Bezeichnung	MP anst. Boden	
Königswasser-Extrakt	TS	13.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-04	
Bezeichnung	MP anst. Boden	
Trockenrückstand	Gew% OS	85,7

Prüfbericht Nr. **CWA15-006553-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Arsen (As)	mg/kg	TS	7,6
Blei (Pb)	mg/kg	TS	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	18
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	11
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	30

Prüfbericht Nr. **CWA15-006553-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

EN 14039^A
ISO 17294-2^A
EN 14346^A
EN 13657^A
ISO 18287^A

OS
TS

Originalsubstanz
Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf



Sven Blau
Chemisch-technischer Assistent
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006552-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-03				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	3 x WG				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-03	
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-03	
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude	
Trockenrückstand	Gew% OS	84,6

Prüfbericht Nr. **CWA15-006552-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Arsen (As)	mg/kg	TS	10
Blei (Pb)	mg/kg	TS	16
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	27
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	32
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	49

Prüfbericht Nr. **CWA15-006552-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

EN 14039^A
ISO 17294-2^A
EN 14346^A
EN 13657^A
ISO 18287^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz



Sven Blau
Chemisch-technischer Assistent
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006551-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-02				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP Auffüllung 2				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	4 x WG				
Anzahl Gefäße	4				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-02	
Bezeichnung	MP Auffüllung 2	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-02	
Bezeichnung	MP Auffüllung 2	
Trockenrückstand	Gew% OS	91,9

Prüfbericht Nr. **CWA15-006551-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	84
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,01
Pyren	mg/kg	TS	0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	0,01
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,01
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,07

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Arsen (As)	mg/kg	TS	8,5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	15
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,8
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	36

 Prüfbericht Nr. **CWA15-006551-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf



Sven Blau
 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006548-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032650-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032650-02		
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88

Summenparameter

Probe Nr.	15-032650-02		
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. CWA15-006548-1 Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)

EN 14039^A

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen

EN 14346^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Sven Blau**

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006547-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032650-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032650-01		
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,6

Summenparameter

Probe Nr.	15-032650-01		
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

 Prüfbericht Nr. **CWA15-006547-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)

EN 14039^A

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen

EN 14346^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf


Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006510-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-04				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 5				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-04		
Bezeichnung	BS 5		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006510-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-04		
Bezeichnung	BS 5		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	0,38
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	0,38

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
Herr Sebastian Brauner
Friedrichsring 46
68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: S. Blau
Durchwahl: +49 6227 8209 11
Fax: +49 6227 8209 15
E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006509-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-03				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 4				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-03		
Bezeichnung	BS 4		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006509-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-03		
Bezeichnung	BS 4		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006508-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-02		
Bezeichnung	BS 3		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	0,17
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	0,73
o-Xylol	mg/m ³	G	0,41
Cumol	mg/m ³	G	0,11
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	1,42

Prüfbericht Nr. **CWA15-006508-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-02		
Bezeichnung	BS 3		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkks auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006507-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-01		
Bezeichnung	BS 1		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006507-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-01		
Bezeichnung	BS 1		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr. CWA15-006551-1	Auftrag Nr. CWA-02598-15	Datum 13.03.2015
---------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Probe Nr.	15-032637-02
Eingangsdatum	09.03.2015
Bezeichnung	MP Auffüllung 2
Probenart	Feststoff allgemein
Probenahme durch	Auftraggeber
Probengefäß	4 x WG
Anzahl Gefäße	4
Untersuchungsbeginn	10.03.2015
Untersuchungsende	13.03.2015

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-02
Bezeichnung	MP Auffüllung 2
Königswasser-Extrakt	TS 12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-02
Bezeichnung	MP Auffüllung 2
Trockenrückstand	Gew% OS 91,9

Prüfbericht Nr. **CWA15-006551-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	84
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,01
Pyren	mg/kg	TS	0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	0,01
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	0,01
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,07

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-02		
Bezeichnung	MP Auffüllung 2		
Arsen (As)	mg/kg	TS	8,5
Blei (Pb)	mg/kg	TS	15
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	20
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,8
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	36

 Prüfbericht Nr. **CWA15-006551-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf



Sven Blau
 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006552-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-03				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	3 x WG				
Anzahl Gefäße	3				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-03	
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-03	
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude	
Trockenrückstand	Gew% OS	84,6

Prüfbericht Nr. **CWA15-006552-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-03		
Bezeichnung	MP Auffüllung unter Gebäude		
Arsen (As)	mg/kg	TS	10
Blei (Pb)	mg/kg	TS	16
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	27
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	32
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	49

 Prüfbericht Nr. **CWA15-006552-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)
 Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

EN 14039^A
 ISO 17294-2^A
 EN 14346^A
 EN 13657^A
 ISO 18287^A

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz



Sven Blau
 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
Herr Sebastian Brauner
Friedrichsring 46
68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
Ansprechpartner: S. Blau
Durchwahl: +49 6227 8209 11
Fax: +49 6227 8209 15
E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006553-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032637-04				
Eingangsdatum	09.03.2015				
Bezeichnung	MP anst. Boden				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	6 x WG				
Anzahl Gefäße	6				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Königswasser-Extrakt	TS	13.03.15	

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Trockenrückstand	Gew%	OS	85,7

Prüfbericht Nr. **CWA15-006553-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Summenparameter

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

Im Königswasser-Extrakt**Elemente**

Probe Nr.	15-032637-04		
Bezeichnung	MP anst. Boden		
Arsen (As)	mg/kg	TS	7,6
Blei (Pb)	mg/kg	TS	10
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	18
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	11
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	19
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	30

Prüfbericht Nr. **CWA15-006553-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf
Umweltanalytik Walldorf



Sven Blau
Chemisch-technischer Assistent
Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006652-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	16.03.2015
Probe Nr.	15-032649-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	16.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032649-02	
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032649-02	
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)	
Trockenrückstand	Gew% OS	80,6

Prüfbericht Nr. **CWA15-006652-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,02
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	2.000
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	1.900

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoren	mg/kg	TS	0,30
Phenanthren	mg/kg	TS	0,62
Anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Chrysen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,92

Prüfbericht Nr. **CWA15-006652-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	15-032649-02		
Bezeichnung	BS 1 GL 4 (2,4-3,6m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	11
Blei (Pb)	mg/kg	TS	17
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	27
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	17
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	28
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	48

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	EN 15308 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf


Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006547-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032650-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032650-01			
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)			
Trockenrückstand	Gew%	OS	91,6	

Summenparameter

Probe Nr.	15-032650-01			
Bezeichnung	BS 1 GL 6 (3,9-4,0m)			
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50	
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50	

Prüfbericht Nr. CWA15-006547-1 Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)

EN 14039^A

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen

EN 14346^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Sven Blau**

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006651-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	16.03.2015
Probe Nr.	15-032649-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	16.03.2015				

Probenvorbereitung

Probe Nr.	15-032649-01	
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)	
Königswasser-Extrakt	TS	12.03.15

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032649-01	
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)	
Trockenrückstand	Gew% OS	82

Prüfbericht Nr. **CWA15-006651-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,02
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,02
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

Summenparameter

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	18.000
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	10.000

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Naphthalin	mg/kg	TS	3,3
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,18
Fluoren	mg/kg	TS	0,26
Phenanthren	mg/kg	TS	0,37
Anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	TS	0,24
Pyren	mg/kg	TS	0,34
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Chrysen	mg/kg	TS	0,16
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	4,9

Prüfbericht Nr. **CWA15-006651-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **16.03.2015**
Im Königswasser-Extrakt
Elemente

Probe Nr.	15-032649-01		
Bezeichnung	BS 3 GL 4 (0,7-1,5m)		
Arsen (As)	mg/kg	TS	9,0
Blei (Pb)	mg/kg	TS	120
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	19
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	25
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Zink (Zn)	mg/kg	TS	67

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)	EN 14039 ^A
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	EN 15308 ^A
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	ISO 18287 ^A
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 17294-2 ^A
Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)	EN 13657 ^A
Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen	EN 14346 ^A
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz

ausführender Standort

 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf
 Umweltanalytik Walldorf



 Sven Blau
 Chemisch-technischer Assistent
 Sachverständiger Umwelt und Wasser

WESSLING GmbH
 Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
 www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006548-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032650-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)				
Probenart	Feststoff allgemein				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probengefäß	WG				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	15-032650-02		
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)		
Trockenrückstand	Gew%	OS	88

Summenparameter

Probe Nr.	15-032650-02		
Bezeichnung	BS 3 GL 6 (3,0-3,5m)		
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<50
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<50

Prüfbericht Nr. CWA15-006548-1 Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**

Abkürzungen und Methoden

Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)

EN 14039^A

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen

EN 14346^A

OS

Originalsubstanz

TS

Trockensubstanz

ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf

Umweltanalytik Walldorf

**Sven Blau**

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkkS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Geschäftsführer:
Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
HRB 1953 AG Steinfurt
Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006507-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-01				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 1				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-01		
Bezeichnung	BS 1		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006507-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-01		
Bezeichnung	BS 1		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

 Geschäftsfeld: Umwelt
 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006508-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-02				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 3				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-02		
Bezeichnung	BS 3		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	0,17
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	0,73
o-Xylol	mg/m ³	G	0,41
Cumol	mg/m ³	G	0,11
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	1,42

Prüfbericht Nr. **CWA15-006508-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-02		
Bezeichnung	BS 3		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkks auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH
Impexstraße 5 · 69190 Walldorf
www.wessling.de

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

CDM Smith Consult GmbH
Herr Sebastian Brauner
Friedrichsring 46
68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

Ansprechpartner: S. Blau
Durchwahl: +49 6227 8209 11
Fax: +49 6227 8209 15
E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006509-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-03				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 4				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-03		
Bezeichnung	BS 4		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006509-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-03		
Bezeichnung	BS 4		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	<0,04
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	-/-

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser

Seite 2 von 2


 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-PL-14162-01-00

 Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die mit ^A markierten Prüfverfahren. Eine detaillierte Auflistung unserer akkreditierten Prüfverfahren befindet sich in der Urkundenanlage der DAkKS auf unserer Internetseite unter www.wessling.de. Messergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegenden Prüfobjekte. Prüfberichte dürfen ohne Genehmigung der WESSLING GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

 Geschäftsführer:
 Hans-Dieter Bossemeyer, Dr. Michaela Nowak
 HRB 1953 AG Steinfurt
 Zweigniederlassung Walldorf

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

 CDM Smith Consult GmbH
 Herr Sebastian Brauner
 Friedrichsring 46
 68161 Mannheim

Geschäftsfeld: Umwelt

 Ansprechpartner: S. Blau
 Durchwahl: +49 6227 8209 11
 Fax: +49 6227 8209 15
 E-Mail: Sven.Blau@wessling.de

Prüfbericht

Projekt: BV HD Schlierbach - REWE Markt
Projekt-Nr.: 107942

Prüfbericht Nr.	CWA15-006510-1	Auftrag Nr.	CWA-02598-15	Datum	13.03.2015
Probe Nr.	15-032657-04				
Eingangsdatum	10.03.2015				
Bezeichnung	BS 5				
Probenart	Bodenluft				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenmenge	2,5 Liter				
Probengefäß	AK-Röhrchen				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	10.03.2015				
Untersuchungsende	13.03.2015				

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	15-032657-04		
Bezeichnung	BS 5		
Benzol	mg/m ³	G	<0,2
Toluol	mg/m ³	G	<0,1
Ethylbenzol	mg/m ³	G	<0,08
m-, p-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
o-Xylol	mg/m ³	G	<0,08
Cumol	mg/m ³	G	<0,08
Styrol	mg/m ³	G	<0,08
Summe nachgewiesener BTEX	mg/m ³	G	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA15-006510-1** Auftrag Nr. **CWA-02598-15** Datum **13.03.2015**
Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	15-032657-04		
Bezeichnung	BS 5		
Vinylchlorid	mg/m ³	G	<0,8
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Dichlormethan	mg/m ³	G	<0,8
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,08
Trichlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlormethan	mg/m ³	G	<0,08
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	G	<0,08
Trichlorethen	mg/m ³	G	<0,04
Tetrachlorethen	mg/m ³	G	0,38
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	G	<0,8
Summe nachgewiesener LHKW	mg/m ³	G	0,38

Abkürzungen und Methoden

Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) auf Aktivkohle

 VDI 2100 Blatt 2^A

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) in Gas (Aktivkohle)

 VDI 2100 Blatt 2^A

G

Gas

ausführender Standort

Umweltanalytik Rhein-Main

Umweltanalytik Rhein-Main



Sven Blau

Chemisch-technischer Assistent

Sachverständiger Umwelt und Wasser