

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Büro Landstuhl
Raiffeisenstraße 21
66849 Landstuhl

Telefon 06371/49 96-0
Telefax 06371/49 96-20
E-Mail landstuhl@wpwgeo-sw.de
www.wpwgeo-sw.de

Umwelt- und abfalltechnischer Bericht

Objekt: Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz
Erkundung der Baugrundsituation

Auftraggeber: wiwi consult GmbH & Co. KG
Große Bleiche 18 - 20
55116 Mainz

Auftrag Nr.: 16.91785.1

Datum: 22.07.2016

91785.1_g.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einführung	1
2	Vorhandene Unterlagen	1
3	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	2
3.1	Geländebeschreibung	2
3.2	Aufschluss- und Erkundungsprogramm	2
4	Erkundungsergebnisse	4
4.1	Beschreibung des Baugrundes	4
4.2	Analysenergebnisse	4
4.2.1	Umwelttechnische Untersuchungen	4
4.2.2	Abfalltechnische Untersuchungen Betonmaterialien	6
4.2.3	Abfalltechnische Untersuchungen Bodenmaterialien	6
4.2.4	Faserzementplatten mit Asbestverdacht	8
5	Schätzung der Mehrkosten für Entsorgung	9
6	Geotechnische Beurteilung der Bebaubarkeit des Geländes	10
6.1	Objektbeschreibung, Untersuchungsumfang	10
6.2	Beschreibung der Baugrundverhältnisse	10
6.3	Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Gründungsvarianten	12
6.3.1	Gründungsvarianten bei einem 1-fach unterkellerten Gebäude	12
6.3.2	Gründung eines 2-fach unterkellerten Gebäudes	13
6.4	Empfehlung zu weitergehenden Untersuchungen	13

ANLAGEN

0	Legende
1	Übersichtslageplan
2	Lageplan
3	Schnitte
4	Chemische Analysen
5	Laborprüfbericht Asbestuntersuchung

VERTEILER

wiwi consult GmbH & Co. KG
Große Bleiche 18 - 20
55116 Mainz

1 – fach und als pdf

1 EINFÜHRUNG

Die wiwi consult GmbH & Co. KG beabsichtigt den Kauf des Grundstücks Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz.

WPW Geoconsult Südwest GmbH wurde in diesem Zusammenhang von der wiwi consult GmbH & Co. KG mit der Erkundung der Baugrundsituation auf dem bisher als Autohaus mit ehemaliger Tankstelle genutzten Grundstücks sowie mit der Erarbeitung eines Umwelt-, Abfall- und Geotechnischen Berichtes beauftragt. Die Erkundungsergebnisse sollen als Grundlage für eine Kostenschätzung dienen.

2 VORHANDENE UNTERLAGEN

Für die Ausarbeitung des Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [1] Luftbilder vom Standort aus den Jahren 1974, 2003 und 2014, Internetpräsenz der Stadt Mainz
- [2] Lage- und Anordnungsplan Aral-Tankstelle Untere Zahlbacher Straße, Aral Aktiengesellschaft, M 1 : 200, vom 17.04.1975
- [3] Grundriss Lageplan Tanks, ohne Maßstab und Datum
- [4] Grundriss Lageplan Anbau, ohne Maßstab und Datum
- [5] Baubeschreibung der 20.000 Liter Tanks vom 18.04.1975 mit der handschriftlichen Ergänzung „verfüllt“
- [6] ALEX-Merkblatt 02, Orientierungswerte für die abfall- und wasserwirtschaftliche Beurteilung, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Oktober 2011
- [7] ALEX-Informationsblatt 05, Vorgehensweise bei der Erkundung von Tankstellengeländen: Untersuchungsprogramm, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Mai 2011
- [8] ALEX-Informationsblatt 25 „Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007
- [9] ALEX-Informationsblatt 26 „Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 26, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007
- [10] Geologische Karte von Rheinland-Pfalz 1 : 25 000, Blatt 6015 Mainz

3 BESCHREIBUNG DER BAUGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geländebeschreibung

Die Untere Zahlbacher Straße verläuft im Bereich des Untersuchungsbereiches im Talgrund des Zahlbaches. Dieser wurde vor Jahrzehnten mit einem Kanal auf der Westseite des Grundstücks gefasst. Auf der Ostseite grenzt das Grundstück an den Zahlbacher Steig, der entlang einer steilen Böschung verläuft und zur Oberen Zahlbacher Straße führt.

Auf dem Gelände wurden über mehrere Jahrzehnte eine Autowerkstatt sowie eine Tankstelle für Benzin- und Superkraftstoffe betrieben. 1975 wurden die beiden 5.000 Liter Erdtanks (Bereich Verkaufsraum) ausgebaut und durch zwei neue 20.000 Liter Erdtanks ersetzt. Im Zusammenhang mit dem Neubau des Verkaufsraumes 1986 wurde die Tankstelle stillgelegt und die beiden Kraftstofftanks verfüllt.

In der Werkstatt wurden Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Lackierarbeiten wurden auf dem Gelände nicht durchgeführt. Unter dem Werkstattgebäude befindet sich ein kleiner Gewölbekeller, in dem die Heizöllagertanks sowie die Heizungsanlage untergebracht sind. Daneben werden dort auch Motorenteile gelagert.

Die Zufahrt zur Werkstatt befindet sich auf der Rückseite des Verkaufsraums und ist mit einer Schwarzdecke befestigt. Daneben ist eine unversiegelte Abstellfläche für Fahrzeuge vorhanden. In diesem Bereich ist eine überdachte Betonwanne zur Lagerung von Ölfässern errichtet. Des Weiteren befindet sich ein Holzschuppen auf dem Gelände, in dem unter anderem auch gebrauchte Motorenteile gelagert werden.

Zum auf der Ostseite an das Grundstück angrenzenden Zahlbacher Steig befindet sich eine Betonmauer mit aufgesetztem Sicht- bzw. Lärmschutz aus Faserzementplatten, für die Asbestverdacht besteht.

3.2 Aufschluss- und Erkundungsprogramm

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die durchgeführten Aufschlüsse sowie das jeweilige Erkundungsprogramm in Anlehnung an das ALEX-Informationsblatt 05 [7] zusammengestellt.

Tabelle 1: Aufschlüsse und Erkundungsprogramm

Einrichtung	Beschreibung	Bohr-/ Sondiertiefe [m]	Chemische Analyse
Tank 1	16.000 l Benzin	1 x 10	MKW, AKW
Tank 2	6.000 l/10.000 l Benzin	1 x 4	MKW, AKW
Ehem. Zapfinsel	Vermutlich 2 Zapfsäulen	1 x 0,65 (Sondierhindernis)	MKW, AKW
Ehem. Tanks	2 x 5.000 l Benzin	1 x 4	MKW, AKW
Heizungskeller	Heizöltanks, Heizungsanlage, Teilelager ölverunreinigt	1 x 3	MKW
Leichtflüssigkeitsabscheider	Curator 37, Größe 1,5	1 x 3	MKW, AKW, PAK, PCB
Werkstattboden	stark ölverunreinigt	1 x 2	MKW
Öllager	Betonwanne	1 x 3	MKW
Teilelager	Boden stark ölverunreinigt	1 x 2	MKW
Abstellfläche	unversiegelt	20 x 0,5 m	LAGA Boden
Lagerungsdichte der vorhandenen Böden	Westseite	1 x 12,7	-
	Ostseite	1 x 6,5	-
	Ostseite	1 x 7,4	-

An den bestehenden Tanks wurden die Ansatzpunkte jeweils neben den Domschächten gewählt. Die Bohrung BS 1 musste auf die andere Seite des Domschachtes umgesetzt werden, weil in 0,5 m Tiefe kein weiterer Bohrfortschritt möglich war.

Am ehemaligen Standort der Zapfinsel unterhalb des Verkaufsraumes verhinderte ein Bohrhindernis das Erreichen der geplanten Bohrtiefe. Die Ansatzpunkte sind im Lageplan in Anlage 2 verzeichnet.

Da mit Ausnahme von BS 6 an keinem Ansatzpunkt organoleptische Auffälligkeiten wahrgenommen wurden, erfolgte eine Beprobung der Aufschlüsse schicht- bzw. meterweise. Die Proben wurden hierbei in Braungläser bzw. Probenflaschen mit Methanolvorlage (für AKW) abgefüllt.

Für die Analysen wurden aus jeder Bohrung Proben ausgewählt, welche die relevanten Tiefenbereiche repräsentieren. Diese wurden im chemischen Labor zur Dokumentation in Anlehnung an das ALEX-Informationsblatt 05 [7] auf die relevanten Parameter analysiert.

Darüber hinaus wurden die Bohrkern aus der ölverunreinigten Bodenplatte der Werkstatt und des Heizungskellers auf deren MKW-Gehalt analysiert.

Zur Überprüfung des Asbestverdachts wurde von den Faserzementplatten des Mauer-aufsatzes die Materialproben P 1 entnommen und diese im Labor mit dem Raster-elektronenmikroskop auf Asbestfasern untersucht. Die Probenahmestelle ist im Lage-plan in Anlage 2 verzeichnet.

4 ERKUNDUNGSERGEBNISSE

4.1 Beschreibung des Baugrundes

Die Lage des Grundstücks auf der Ostseite des Zahlbachtals zeichnet sich in den auf-geschlossenen Boden- und Sondierprofilen aus. So wurden unter den Auffüllungsma-terialien jeweils Verwitterungshorizonte des anstehenden Gesteins angetroffen. Auf der Westseite des Grundstücks reicht die Auflockerung des Gesteins bis in eine Tiefe von über 12 m. Auf der Ostseite wurde der Fels bereits zwischen 6 m und 7 m Tiefe er-reicht.

Bei den Auffüllungen handelt es sich um Sande und Kiese mit bindigen Anteilen bzw. um leichtplastische Tone. Im Bereich der Tankgruben reichen die Auffüllungsmateria-lien bis 3 m Tiefe. Im übrigen Gelände beträgt ihre Mächtigkeit 0,5 m bis 1 m.

Bei den natürlichen Böden handelt es sich um Verwitterungsböden des in größerer Tiefe anstehenden Festgesteins des Tertiärs, das im Raum Mainz aus einer Wechsel-folge von Kalksteinen und Mergel (Ton) besteht. Das Festgestein ist im Bereich der ge-planten Baumaßnahme tiefgründig verwittert.

Grundwasser wurde bis zur maximalen Bohrtiefe von 10 m nicht angetroffen.

4.2 Analysergebnisse

4.2.1 Umwelttechnische Untersuchungen

In Tabelle 2 sind die Ergebnisse der chemischen Analysen an den Bodenmaterialien aufgelistet und den Orientierungswerten oPW1 und oPW2 gemäß ALEX-Merkblatt 02 [6] gegenübergestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Analysen an Bodenmaterialien

Ansatzpunkt und Tiefenbereich	Bereich	MKW [mg/kg]	AKW [mg/kg]	PAK _{EPA} 1-16 (11-16) [mg/kg]	PCB [mg/kg]
Orientierungswerte Boden [6] oPW1		300	2	10 (0,5)	0,5
oPW2		600	7	20 (1)	1
BS 1 / 2,0-3,0 m	Benzintank	32	n.n.	-	-
BS 2 / 2,0-3,0 m	Benzintank	n.n.	n.n.	-	-
BS 3 / 0,3-0,65 m	Ehem. Zapfinsel	277	n.n.	-	-
BS 4 / 2,0-3,0 m	Ehem. Benzintank	n.n.	n.n.	-	-
BS 5 / 0,08-10 m	Heizungskeller, Teilelager	n.n.	-	-	-
BS 6 / 0,23-0,6 m	Leichtflüssigkeits- abscheider	10.400	1,42	-	-
BS 6 / 0,6-1,0 m		562	-	1,82 0,85	0,135
BS 6 / 1,0-2,0		-	n.n.	-	-
BS 7 / 0,18-1,0 m	Werkstatt	63	-	-	-
BS 8 / 0,26-1,0 m	Öllager	n.n.	-	-	-
BS 9 / 0,0-1,0 m	Teilelager	185	-	-	-

n.n.: nicht nachgewiesen

Die Gegenüberstellung in Tabelle 2 zeigt, dass mit Ausnahme des Aufschlusses BS 6 die Prüfwerte oPW 1 für die untersuchten Parameter eingehalten werden. Am Leichtflüssigkeitsabscheider (BS 6) werden bis 0,6 m Tiefe mit 10.400 mg/kg der Prüfwert oPW 3 für MKW von 1.500 mg/kg um ein Vielfaches überschritten. Zwischen 0,6 und 1,0 m Tiefe wurden nur noch 562 mg/kg MKW nachgewiesen. Darunter zeigten sich keine relevanten Auffälligkeiten mehr.

Somit konnte der verunreinigte Bereich zur Tiefe hin eingegrenzt werden. Aufgrund der bindigen Bodenmaterialien wird auch von einer geringen seitlichen Ausbreitung der verunreinigten Materialien um den Leichtflüssigkeitsabscheider ausgegangen.

Eine Abtrennung dieser schadstoffbelasteten Materialien zur fachgerechten Entsorgung muss im Zuge des Gebäuderückbaus baubegleitend erfolgen.

4.2.2 Abfalltechnische Untersuchungen Betonmaterialien

In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der chemischen Analysen an ölverunreinigten Betonmaterialien aufgelistet und den Zuordnungswerten gemäß LAGA Bauschutt bzw. ALEX-Infoblättern 25 [8] u. 26 [9] gegenübergestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der chemischen Analysen an Betonmaterialien

Ansatzpunkt und Tiefenbereich	Bereich	MKW [mg/kg]	AKW [mg/kg]
Zuordnungswert Z 2		1.000	-
BS 5 / 0,0-0,08 m	Heizungskeller, Teilelager	1.490	-
BS 6 / 0,0-0,23 m	Leichtflüssigkeitsabscheider	4.950	67,5
BS 7 / 0,0-0,18 m	Werkstatt	2.030	-

Demnach wurde für die untersuchten Betonmaterialien der Zuordnungswert für die Einbauklasse Z 2 für Bauschutt jeweils überschritten. Diese Materialien müssen im Zuge des Gebäuderückbaus vom übrigen Bauschutt abgetrennt und fachgerecht entsorgt werden.

4.2.3 Abfalltechnische Untersuchungen Bodenmaterialien

Zur orientierenden Beurteilung der Wiederverwertbarkeit der potentiell anfallenden Aushubmassen aus abfall-/umwelttechnischer Sicht wurden im Zuge der Erkundung Proben aus den Auffüllungsmaterialien sowie aus dem natürlicher Boden entnommen. Die entnommenen Proben wurden zu den Mischproben MP 2 (Auffüllungen) und MP 3 (natürliche Böden) zusammengefasst. Darüber hinaus wurde die Mischprobe MP 1 aus mehreren Handbohrungen bis max. 0,5 m Tiefe in der unbefestigten Abstellfläche entnommen.

Im chemischen Labor wurden an den Mischproben Deklarationsanalysen nach den Richtlinien der LAGA¹, dokumentiert in den Rheinland-Pfälzischen Infoblättern 25² und 26³ durchgeführt. In der Tabelle in der Anlage 4.1 sind die entnommenen Einzel- und Mischproben sowie der analysierte chemische Parameterumfang im Einzelnen aufgelistet.

In der Tabelle in Anlage 4.2 sind die Ergebnisse der Deklarationsanalysen aufgelistet und den Zuordnungswerten für Boden gem. LAGA und den ALEX Infoblättern 25 und 26 gegenübergestellt. Alle analytischen Prüfberichte können in der Anlage 4.3 eingesehen werden.

Die folgende Tabelle 4 fasst die Ergebnisse der Deklarationsanalysen in Form der abfalltechnischen Einstufungen zusammen:

Tabelle 4: Abfalltechnische Einstufung der untersuchten Bodenmaterialien

Mischprobe	Material	Einbauklassen gem. ALEX Info- blätter 25 u. 26	Grund der Einstufung
MP 1	Oberboden Abstellfläche	Z 1.2	PAK
MP 2	Auffüllungen	Z 0	-
MP 3	Natürliche Böden	Z 0	-

Die im Bereich der unbefestigten Abstellfläche oberflächennah anstehenden Bodenmaterialien sind gemäß den ALEX Infoblättern 25 und 26 der Einbauklasse Z 1.2 zuzuordnen und entsprechend in technischen Bauwerken unter hydrogeologisch günstigen Bedingungen wiederverwertbar.

¹ Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden“, Stand: 05.11.2004 bzw. „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen“, Stand: 06.11.1997

² „Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 25, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

³ „Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken“, Bodenschutz und Abfallwirtschaft Infoblatt 26, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht, Stand: Juli 2007

Die sonstigen Auffüllungsmaterialien und natürlichen Böden halten die Zuordnungswerte der Einbauklasse Z 0 ein und können demnach in bodenähnlichen Anwendungen uneingeschränkt wiederverwertet werden.

Abschließend wird in Bezug auf die abfalltechnische Untersuchung auf folgende Sachverhalte hingewiesen:

Da für die unterschiedlichen Verwerter (z.B. Deponien, Auswahl durch die ausführende Firma) spezifische Genehmigungsbescheide vorliegen, kann es erforderlich werden, über den bereits untersuchten Parameterumfang hinausgehende, zusätzliche Einzelparameter zu analysieren. Die Ergebnisse dieser ergänzenden Untersuchungen können dann – im Einzelfall – zu einer ggf. schlechteren Einstufung führen.

Für die Wiederverwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Erdaushub wird in der Regel eine Beprobung gemäß LAGA PN 98⁴ gefordert. Für diese Beprobung sind Haufwerke zu bilden. Die durchgeführte Erkundung mittels Sondierbohrungen entspricht verfahrensbedingt nicht den Anforderungen gemäß LAGA PN 98.

Sofern die vorgesehene Annahmestelle (Sache der ausführenden Firma) auf die Umsetzung der Probenahmenvorschrift LAGA PN 98 besteht, sind im Zuge der Baumaßnahme die Bildung von Haufwerken und Untersuchungen entsprechend LAGA PN 98 erforderlich (Hinweis im LV).

4.2.4 Faserzementplatten mit Asbestverdacht

In Tabelle 5 sind die Ergebnisse aus der Laboruntersuchung der Faserzementplatten auf Asbesthaltigkeit aufgeführt. Der Laborprüfbericht ist in Anlage 5 dokumentiert.

Tabelle 5: Asbest-Untersuchungen und Beurteilung

Probe	Bereich, Material	Beurteilung
P 1	Maueraufsatz, Faserzementplatten	Asbesthaltig

⁴ Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 32, „Richtlinien für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“, Stand: Dezember 2001

Für die asbesthaltigen Materialien sind beim Rückbau besondere Maßnahmen in Bezug auf den Arbeitsschutz gemäß **TRGS 519** vorzusehen. Hierzu zählen ein möglichst zerstörungsfreier Abbau, Atemschutz und Schutzkleidung etc. sowie eine ordnungsgemäße Entsorgung.

Die Asbest enthaltenden Materialien stellen gefährlichen Abfall dar und sind unter der Abfallschlüsselnummer **AVV 17 06 05* (Asbesthaltiger Baustoff)** zu entsorgen.

5 SCHÄTZUNG DER MEHRKOSTEN FÜR ENTSORGUNG

Die Erkundung des Grundstücks Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz erbrachte für den Oberboden in der unversiegelten Abstellfläche geringfügige Belastungen (Z 1.2). Für den Bereich des Leichtflüssigkeitsabscheiders in der Werkstatt wurde hingegen eine starke Bodenverunreinigung nachgewiesen. Darüber hinaus wurden weder bei der organoleptischen Beurteilung der angetroffenen Bodenmaterialien als auch im Zuge der chemischen Analysen Hinweise auf relevante Verunreinigungen des Untergrundes durch den Betrieb der Werkstatt bzw. der ehemaligen Tankstelle festgestellt. In der Tabelle 6 sind die mit Schadstoffen belasteten Materialien sowie die sich daraus ergebenden Entsorgungskosten aufgeführt.

Tabelle 6: Kostenermittlung

Bereich / Material	Fläche [m ²]	Tiefe [m]	Menge [t]	Abfalltechnische Einstufung	Kosten
Abstellfläche / Kies, Sand, Ton	300	0,3	200	Z 1.2	3.800 €
Leichtflüssigkeitsabscheider / Ton	4	2	20	Z 2	1.000 €
Werkstatt, Heizungskeller / ölverunreinigter Beton	230	0,2	100	> Z 2	4.000 €
Maueraufsatz / Faserzementplatten	80	-	-	Asbesthaltig	1.200 €

Aufgrund der verwendeten Baumaterialien sowie der nutzungsbedingten Belastungen in der Bausubstanz sowie im Untergrund muss demnach mit Mehrkosten für die Entsorgung von Bauschutt- und Bodenmaterialien von voraussichtlich mindestens 10.000 € gerechnet werden.

6 GEOTECHNISCHE BEURTEILUNG DER BEBAUBARKEIT DES GELÄNDES

6.1 Objektbeschreibung, Untersuchungsumfang

Geplant ist die Errichtung eines mehrgeschossigen Wohn- und Bürogebäudes mit einer Tiefgarage im Untergeschoss. Nach mündlicher Mitteilung des Auftraggebers steht z. Zt. noch nicht fest, ob die Tiefgarage 1 Geschoss oder 2 Geschosse erhält.

Für eine erste Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurde die im Rahmen der umwelttechnischen Erkundung an der Nordwestseite des Grundstückes vorgesehene Sondierbohrung BS 1b bis 10 m vertieft.

Ebenfalls an der nordwestlichen Grundstücksseite wurde die Rammsondierung DPH 10 ausgeführt, die bis in eine Tiefe von 12,7 m unter GOK geführt werden konnte.

Zwei weitere Rammsondierungen (DPH 11 und DPH 12) wurden an der Südostseite des Grundstückes angesetzt. Sie endeten in Tiefen von 6,5 m bzw. 7,4 m aufgrund von hohem Eindringwiderstand.

Die Aufschlusspunkte sind in der Anlage 2 eingetragen. Die Aufschlussprofile sind in der Anlage 3.1 in Schnitten dargestellt. Höhenmäßiger Bezug erfolgte zum Fußboden des Verkaufsraumes.

6.2 Beschreibung der Baugrundverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse an der Nordwestseite des Grundstückes gehen aus der Bohrung BS 1b hervor. Diese schloss bis 4 m Tiefe Auffüllungen aus feinkörnigen Massen mit weicher Konsistenz auf. Bis 6 m Tiefe folgen Tone ebenfalls weicher Konsistenz, bei denen es sich wahrscheinlich um Ablagerungen der ehemaligen Zahlbachniederung handelt.

In 6 m Tiefe erfolgt der Übergang zu den Schichten des Tertiärs. Diese wurden bis 7 m Tiefe in Form von Kalksteinbruchstücken in Kies Korngröße erbohrt. Zwischen 7 m und 9 m unter GOK besteht das Tertiär aus steifem Ton, der Kalksteinfragmente in Kies Korngröße enthält.

Zwischen 9 m und 9,7 m wurde ein Horizont aus zersetztem Kalkstein durchörtert, der wiederum bis zur Bohrendtiefe von 10 m von steifem Ton unterlagert wird.

Die ebenfalls an der Nordwestseite angesetzte Rammsondierung DPH 10 zeigte bis etwa 6 m Tiefe einen geringen Eindringwiderstand. Sie lässt bis in diese Tiefe auf Lockergesteine geringer Tragfähigkeit schließen. Die ab 6 m Tiefe ansteigenden Schlagzahlen sind den Schichten des Tertiärs zuzuordnen. Die Spitzen in den Sondierdiagrammen mit Schlagzahlen $N_{10} = 20 - 85$ sind auf eingelagerte Kalksteinhorizonte zurückzuführen, die mit dem Tertiärton wechsellagern. Bis etwa 10 m unter GOK überwiegt der Ton, so dass das Tertiär bis zu dieser Tiefe den Charakter eines Lockergesteins aufweist. Ab 10 m Tiefe überwiegen offensichtlich die Kalksteinhorizonte, so dass das Tertiär dort eher Festgesteinseigenschaften aufweisen wird.

Die Rammsondierungen DPH 11 und DPH 12 an der Südostseite des Grundstückes zeigen bis etwa 6 m Tiefe geringe Schlagzahlen, die bis in diese Tiefe auf Lockergesteine geringer Tragfähigkeit schließen lassen. Beide Sondierungen enden relativ abrupt in einer Tiefe von ca. 6,5 m (DPH 11) bzw. 7,4 m (DPH 12). Es liegt nahe, dass die Rammsondierungen auf einem harten Kalksteinhorizont endeten. Unterhalb der Sondierendtiefe sind dann die Schichten des Tertiärs in der bereits beschriebenen Wechsellagerung aus Kalkstein und Ton zu erwarten.

Selbst mit der 10 m tief reichenden Sondierbohrung BS 1b wurde das Grundwasser nicht erreicht. Aufgrund der Lage des Grundstückes am Fuß eines Hanges im Übergang zur Niederung des ehemaligen Zahlbachs sowie der Wechsellagerung von klüftigen Kalksteinen und gering durchlässigen Zwischenlagen aus Ton ist in den Schichten des Tertiärs zumindest Schichtwasser zu erwarten. Wegen der geringen Durchlässigkeit der feinkörnigen Böden tritt Grundwasser oft mit zeitlicher Verzögerung dem Bohrloch zu und wird dann nicht erfasst.

6.3 Beurteilung der Baugrundverhältnisse, Gründungsvarianten

Der Baugrund besteht in den oberen 5 – 6 m aus überwiegend feinkörnigen Lockergesteinen weicher Konsistenz, die auf Bauwerkslasten mit erheblichen Setzungen reagieren. Deutlich weniger setzungswillig sind die unterlagernden Schichten des Tertiärs. Hier können insbesondere flächig abgetragene Lasten (Gründung mit einer Platte) eines 3 geschossigen, unterkellerten Gebäudes voraussichtlich mit verträglichen Setzungen abgetragen werden.

6.3.1 Gründungsvarianten bei einem 1-fach unterkellerten Gebäude

Bei einem einfach unterkellerten Gebäude kommt die Gründungssohle i. d. R. in einer Tiefe von ca. 3 m unter GOK zu liegen. In diesem Fall verbleiben gering tragfähige Böden in einer Mächtigkeit von ca. 3 m unter der Gebäudesohle. Eine Gründung des Gebäudes in diesen Schichten führt zu unverträglichen Setzungen.

Ein vollflächiger Austausch dieser Böden ist prinzipiell möglich, allerdings ergibt sich hierbei eine ca. 6 m tiefe Baugrube, die aus Platzgründen mit einem aufwendigen Verbau zu sichern sein wird. Voraussichtlich muss der Verbau rückverankert werden.

Alternativ zu einem Bodenaustausch kommt eine Bodenverbesserung mittels einer Rüttelstopfverdichtung oder eine Gründung mit Hilfe von Geopiersäulen in Betracht. Hierdurch reduziert sich die Baugrubentiefe deutlich. Auf eine Rückverankerung kann dann voraussichtlich verzichtet werden.

Als weitere Variante kommt eine Tiefgründung mit Bohrpfählen im Festgestein des Tertiärs in Frage. Tragfähiger Baugrund für eine Pfahlgründung ist an der Südostseite des Grundstückes ab einer Tiefe von ca. 7,5 m unter GOK, an der Nordwestseite ab etwa 10 m unter GOK zu erwarten. Da die Pfahllasten voraussichtlich zu einem erheblichen Anteil über Mantelreibung abzutragen sein werden, kann die erforderliche Pfahllänge nur auf der Grundlage des Ergebnisses gewerblicher Kernbohrungen sowie konkreter Lastangaben abgeschätzt werden.

6.3.2 Gründung eines 2-fach unterkellerten Gebäudes

Bei einem zweifach unterkellerten Gebäude ist die Gebäudesohle in einer Tiefe von ca. 6 m unter GOK zu erwarten. Sie kommt dann in oder dicht oberhalb der Schichten des Tertiärs zu liegen. Das Gebäude kann mit einer elastisch gebetteten Platte in den Schichten des Tertiärs gegründet werden. U. U. ist unter der Platte in Teilbereichen ein gering mächtiger Bodenaustausch erforderlich.

Die Ausführung einer 2-fachen Unterkellerung bedingt eine Baugrubentiefe von ca. 6 m. Die Baugrube wird voraussichtlich mit einem rückverankerten Verbau zu sichern sein wird.

6.4 Empfehlung zu weitergehenden Untersuchungen

Zur Beurteilung einer Pfahlgründung sind mindestens 2 gewerbliche Kernbohrungen mit einer Tiefe von 20 m erforderlich. Um gesicherte Erkenntnisse über die Grundwasserhältnisse zu erlangen, sollte eine der beiden Bohrungen als Grundwassermessstelle ausgebaut werden.

Auch im Falle einer 2-fachen Unterkellerung mit einer Flachgründung sollte mindestens 1 gewerbliche Kernbohrung bis 10 m Tiefe ausgeführt und als Grundwassermessstelle ausgebaut werden. Ein gesicherter Grundwasserstand ist insbesondere im Hinblick auf eine evtl. erforderliche Abdichtung des Untergeschosses gegen drückendes Wasser wichtig.

Zur Verdichtung des Aufschlussnetzes werden ergänzend zu den Kernbohrungen mindestens 4 weitere Rammsondierungen/Sondierbohrungen empfohlen.

WPW Geoconsult Südwest, Landstuhl
sg/sch



Dipl.-Geol. P. Scheid
(Geschäftsführer)



Dipl.-Geol. S. Grünberger
(Prokurist)

LEGENDE

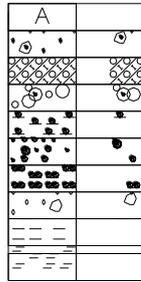
ZEICHENERKLÄRUNG (s. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

	SCH	Schurf
	BK	Bohrung mit durchgehender Kerngewinnung
	BS	Kleinbohrung
	GWM	Grundwassermeßstelle
	DPL-5	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 5 cm ²
	DPL-10	Leichte Rammsonde DIN 4094 Spitzenquerschnitt 10 cm ²
	DPM-A	Mittelschwere Rammsonde DIN 4094
	DPH	Schwere Rammsonde DIN 4094

BODENARTEN

Auffüllung		A	
Blöcke	mit Blöcken	Y y	
Geschiebemergel	mergelig	Mg me	
Kies	kiesig	G g	
Mudde	organisch	F o	
Sand	sandig	S s	
Schluff	schluffig	U u	
Steine	steinig	X x	
Ton	tonig	T t	
Torf	humos	H h	



KORNGRÖßENBEREICH

f	fein
m	mittel
g	grob

KONSISTENZ

brg		breiig
wch		weich
stf		steif
hfst		halbfest
fst		fest
loc		locker
mdch		mitteldicht
dch		dicht
fstg		fest gelagert

HÄRTE

h	hart
mh	mittelhart
gh	geringhart
brü	brüchig
mü	mürbe

SCHICHTUNG

ma	massig	pl	plattig
b	blattig	dipl	dickplattig
diba	dickbankig	dpl	dünnplattig
dba	dünnbankig	bl	blättrig

BODENGRUPPE nach DIN 18196: (UL) z.B. = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE nach DIN 18300: 4 z.B. = Klasse 4

RAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094

	leicht	mittelschwer	schwer
Spitzendurchmesser	3.57 cm	3.56 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	5.00 cm ²	10.00 cm ²	15.00 cm ²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	2.20 cm	3.20 cm
Rambbärgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	20.00 cm	50.00 cm

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

	Grundwasser angetroffen
	Grundwasser nach Beendigung des Aufschlusses
	Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch
	Schichtwasser angetroffen
	Sonderprobe Bohrkern
k.GW.	kein Grundwasser

FELSARTEN

Fels, allgemein	Z	
Fels, verwittert	Zv	
Granit	Gr	
Kalkstein	Kst	
Kongl., Brekzie	Gst	
Mergelstein	Mst	
Sandstein	Sst	
Schluffstein	Ust	
Tonstein	Tst	

NEBENANTEILE

'	schwach (< 15 %)
-	stark (> 30 %)

FEUCHTIGKEIT

f°	trocken
f'	schwach feucht
f	feucht
f'	stark feucht
f̄	naß

KLÜFTUNG

klü		klüftig
klü		stark klüftig
klü		sehr stark klüftig

ZERFALL

gstü	grobstückig
st	stückig
klstü	kleinstückig
gr	grusig

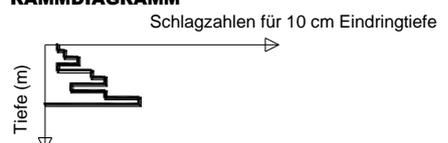
VERWITTERUNG

vo	unverwittert
v'	schwach verwittert
v	verwittert
v̄	stark verwittert
z	zersetzt

BOHRVERFAHREN

	Einfachkernrohr
	Doppelkernrohr DKH
	Doppelkernrohr DKD
	Verrohrung

RAMMDIAGRAMM

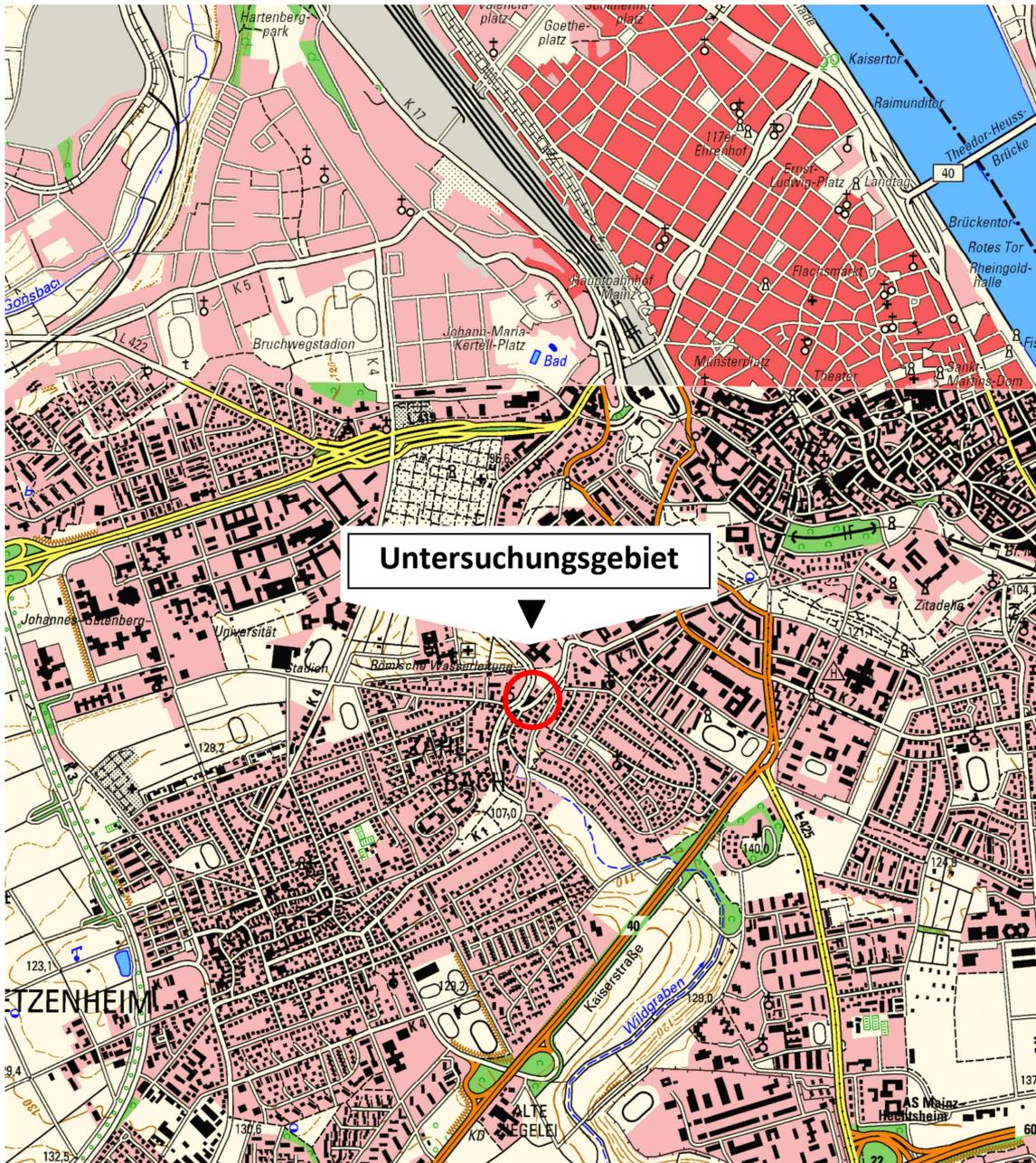


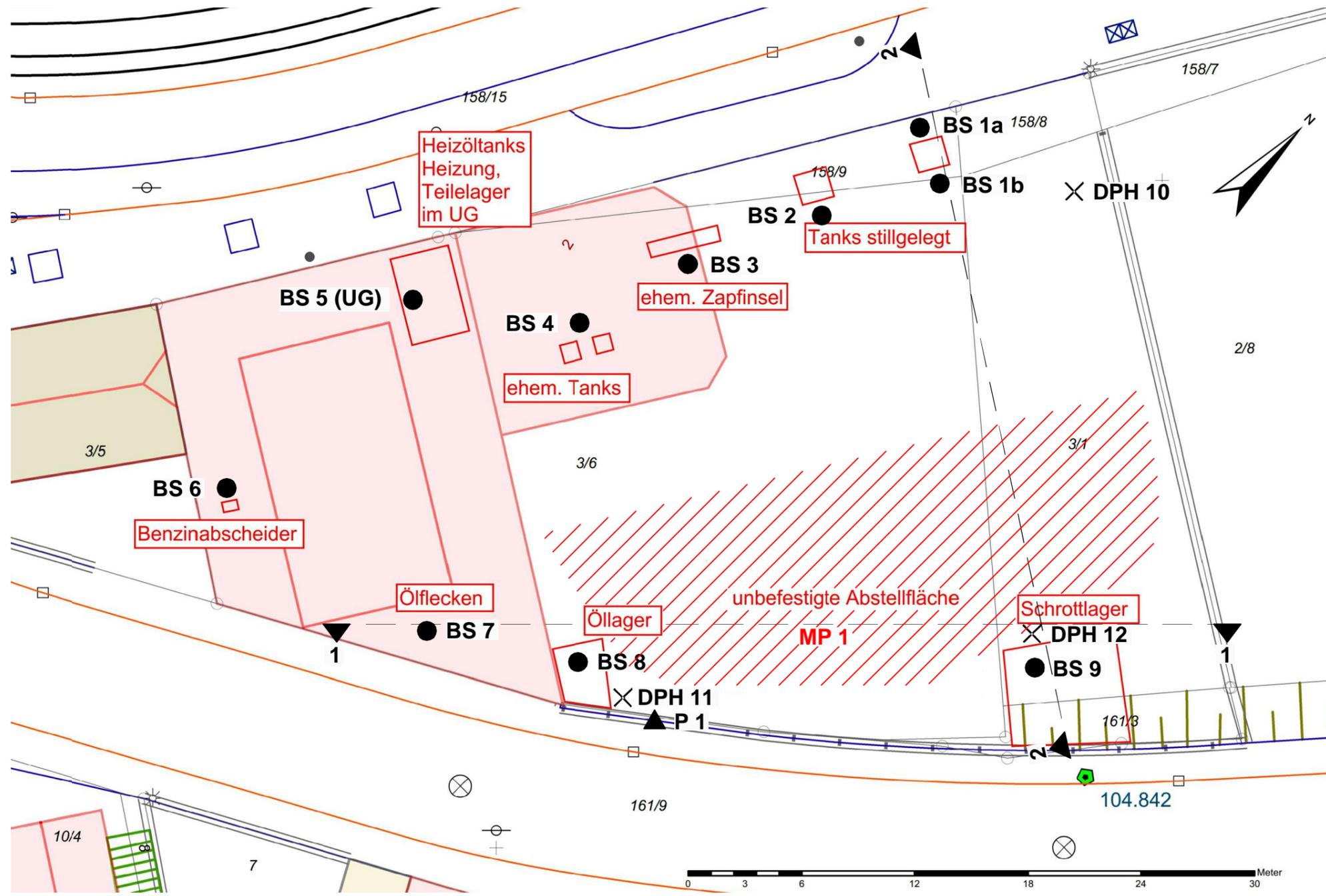
16.91785.1

Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz

Anl. 1

Übersichtslageplan Maßstab 1 : 25 000





Legende:

- BS ●** Sondierbohrung
- DPH ✕** Rammsondierung
- P 1 ▲** Materialprobe
- MP** Entnahmebereich Mischprobe

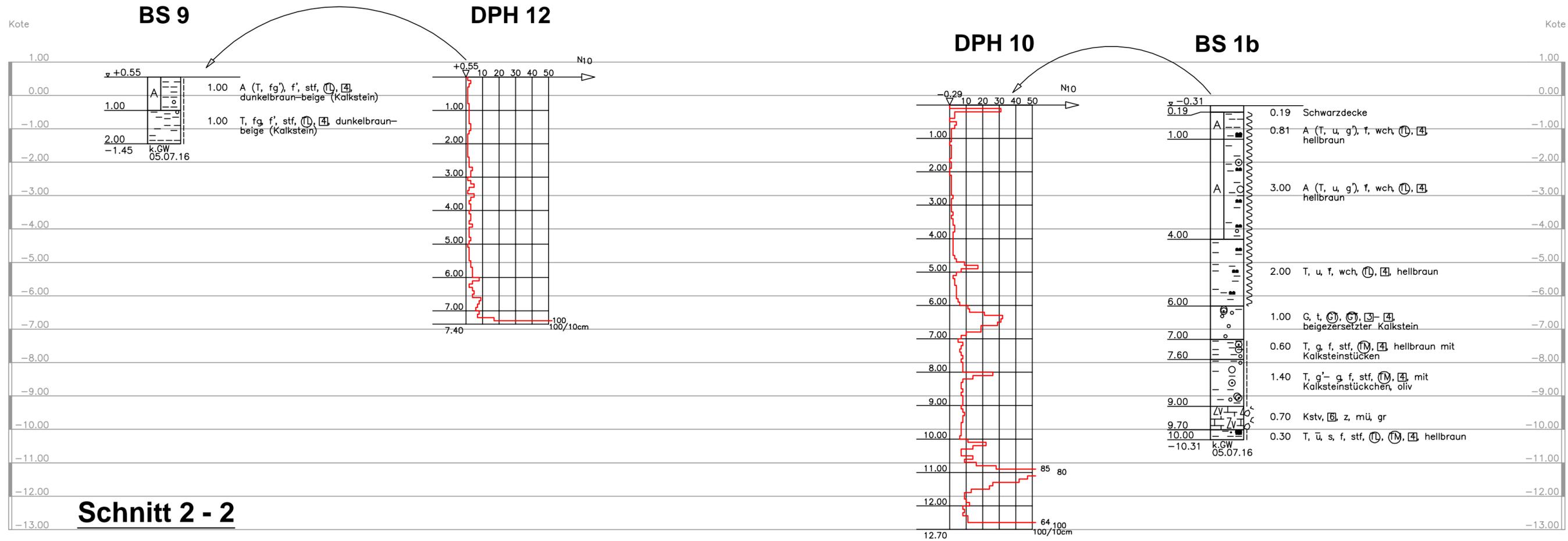
Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:	
Projekt:				
Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz				
Planbezeichnung:				
Lageplan				
Anlage Nr.: 2		Maßstab: 1 : 250		
 Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Bearbeiter:	S. Grünberger	Datum:
		Gezeichnet:	S. Mayda	18.07.2016
Datei:		91785.1_x.dwg		
Projekt-Nr.:		16.91785.1		

67061 Ludwigshafen
68219 Mannheim
65189 Wiesbaden

66849 Landstuhl
66606 St. Wendel



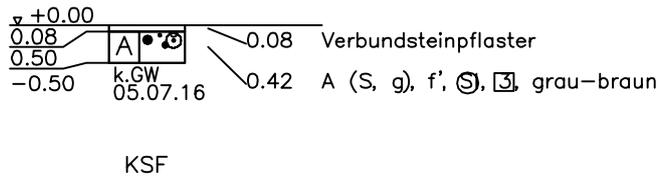
Schnitt 1 - 1



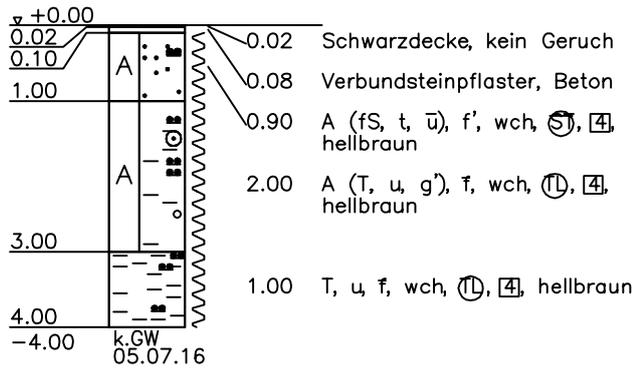
Schnitt 2 - 2

Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:
Projekt:			
Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz			
Planbezeichnung:			
Schnitt 1 - 1 und Schnitt 2 - 2			
Anlage Nr.: 3.1	Maßstab: 1 : 100		
		Bearbeiter:	S. Grünberger
Baugrund Hydrogeologie Umwelt		Gezeichnet:	S. Mayda
67061 Ludwigshafen 68219 Mannheim 65189 Wiesbaden		Gesehen:	
66849 Landstuhl 66606 St. Wendel		Datum:	20.07.2016
		Datei:	91785.1_x.dwg
		Projekt-Nr.:	16.91785.1

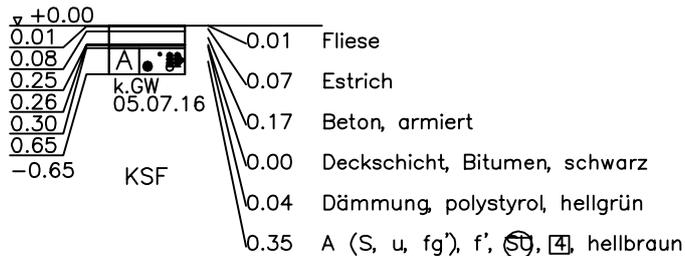
BS 1a



BS 2

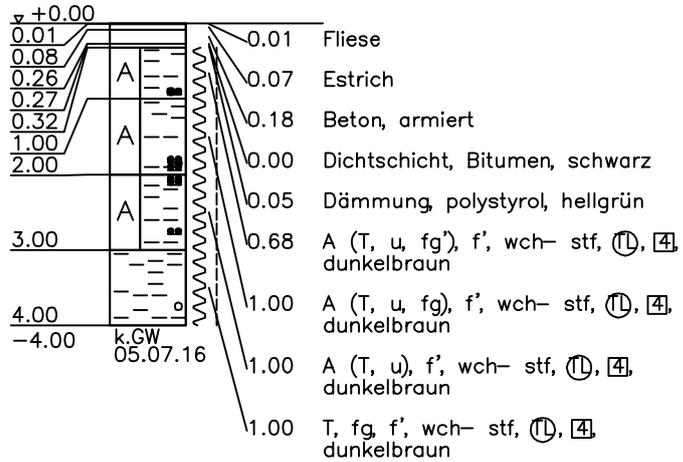


BS 3

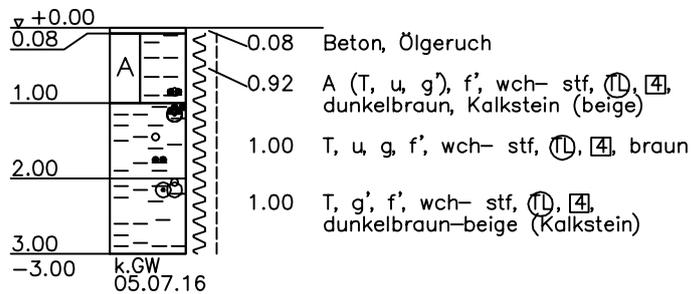


Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:	
Projekt:				
Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz				
Planbezeichnung:				
Einzelprofile				
Anlage Nr.: 3.2		Maßstab: 1 : 100		
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68219 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden		Bearbeiter:	S. Grünberger	Datum:
		Gezeichnet:	S. Mayda	20.07.2016
		Gesehen:		
		Datei:	91785.1_x.dwg	
		Projekt-Nr.:	16.91785.1	

BS 4



BS 5



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:

Projekt:

Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz

Planbezeichnung:

Einzelprofile

Anlage Nr.: 3.3

Maßstab: 1 : 100

WPW Geoconsult Südwest

Baugrund | Hydrogeologie | Umwelt

67061 Ludwigshafen
68219 Mannheim
65189 Wiesbaden

66849 Landstuhl
66606 St. Wendel

Bearbeiter: S. Grünberger

Datum:

Gezeichnet: S. Mayda

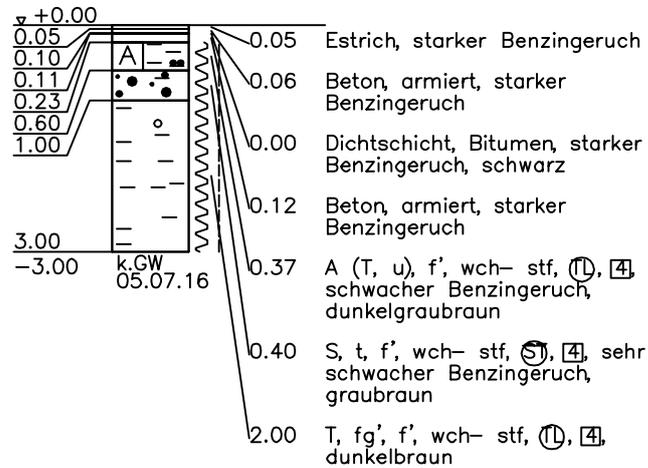
20.07.2016

Gesehen:

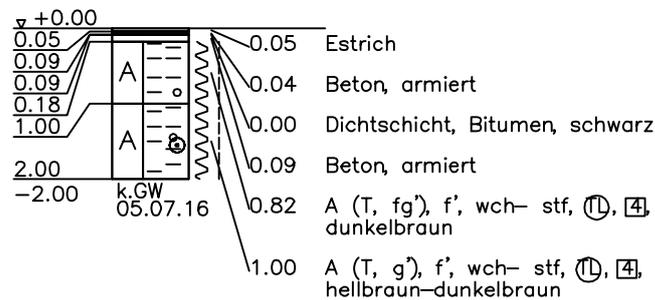
Datei: 91785.1_x.dwg

Projekt-Nr.: 16.91785.1

BS 6



BS 7



Index:	Änderungen:	Gesehen:	Datum:	
Projekt:				
Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2 in Mainz				
Planbezeichnung:				
Einzelprofile				
Anlage Nr.: 3.4		Maßstab: 1 : 100		
 WPW Geoconsult Südwest Baugrund Hydrogeologie Umwelt 67061 Ludwigshafen 66849 Landstuhl 68219 Mannheim 66606 St. Wendel 65189 Wiesbaden		Bearbeiter:	S. Grünberger	Datum:
		Gezeichnet:	S. Mayda	20.07.2016
		Gesehen:		
		Datei:	91785.1_x.dwg	
		Projekt-Nr.:	16.91785.1	

Mischprobe	Ansatzstelle	Tiefe [m]	Material	Organoleptisch auffällig?	Chem. Analyse
MP 1		0,0 – 0,3	Auffüllung oberflächennah	-	LAGA Boden gesamt
MP 2	BS 1	0,19 – 1,0	Auffüllung	-	LAGA Boden gesamt
		1,0 – 2,0	Auffüllung		
	BS 2	0,1 – 1,0	Auffüllung		
		1,0 – 2,0	Auffüllung	-	
	BS 4	0,32 – 1,0	Auffüllung	-	
		1,0 – 2,0	Auffüllung	-	
		2,0 – 3,0	Auffüllung	-	
	BS 5	0,08 – 1,0	Auffüllung		
	BS 7	1,0 – 2,0	Auffüllung	-	
	BS 8	0,26 – 1,0	Auffüllung	-	
BS 9	0,0 – 1,0	Auffüllung	-		
MP 3	BS 1	4,0 – 5,0	Natürlicher Boden	-	LAGA Boden gesamt
	BS 4	3,0 – 4,0	Natürlicher Boden	-	
	BS 5	1,0 – 2,0	Natürlicher Boden	-	
		2,0 – 3,0	Natürlicher Boden	-	
	BS 8	1,0 – 2,0	Natürlicher Boden	-	
		2,0 – 3,0	Natürlicher Boden	-	
	BS 9	1,0 – 2,0	Natürlicher Boden	-	

Probenbezeichnung		MP 1	MP 2	MP 3	LAGA "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, TR Boden", Stand: 11/04 + ALEX-Infoblatt 25 "Anforderungen an das Verfüllmaterial unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht bei bodenähnlichen Anwendungen", Stand: 07/07 + ALEX-Infoblatt 26 "Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken", Stand : 07/07							
					Bereich	Unversiegelte Abstellfläche	Auffüllungen	natürlicher Boden	Z 0 Sand	Z 0 Lehm/ Schluff	Z 0 Ton	Z 0*
Feststoff:	Einheit											> Z 2
TOC (aus OS)	%	0,48	0,42	0,35	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	0,5 (1) ²	1,5	1,5	1,5	5
EOX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1 ⁴	3 ⁴	3 ⁴	3 ⁴	10
MKW (C10-C40)	mg/kg	263	91	18	100	100	100	400	600	600	600	2.000
MKW (C10-C22)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	100	100	100	200	300	300	300	1.000
Cyanide (ges.)	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	-	-	-	-	3	3	3	10
BTEX	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1
LHKW	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	1	1	1	1	1	1	1	1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,84	0,14	n.n.	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	0,9	0,9	3
Summe PAK ₁₆ (EPA)	mg/kg	8,18	1,29	0,03	3	3	3	3	3	3	9	30
PCB (6 Kongenere)	mg/kg	0,117	0,025	0,004	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
Arsen	mg/kg	11,5	8,2	10,9	10	15	20	15/20 ³	45	45	45	150
Blei	mg/kg	134	50,2	30,3	40	70	100	140	210	210	210	700
Cadmium	mg/kg	0,5	0,14	0,06	0,4	1	1,5	1/1,5 ³	3	3	3	10
Chrom	mg/kg	22,7	20,1	32,7	30	60	100	120	180	180	180	600
Kupfer	mg/kg	47,3	19	14,1	20	40	60	80	120	120	120	400
Nickel	mg/kg	32,1	23,4	27,9	15	50	70	100	150	150	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,25	0,08	0,03	0,1	0,5	1	1	1,5	1,5	1,5	5
Thallium	mg/kg	n.n.	n.n.	n.n.	0,4	0,7	1	0,7/1 ³	2,1	2,1	2,1	7
Zink	mg/kg	153	56,3	33,7	60	150	200	300	450	450	450	1.500
Eluat:												
pH-Wert ¹	-	8,26	8,96	8,97	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,5 - 9,5	6,0 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigkeit	µS/cm	49	79	80	250	250	250	250	250	250	1.500	2.000
Chlorid	mg/l	n.n.	3	2	30	30	30	30	30	30	50	100 ⁵
Sulfat	mg/l	n.n.	4	4	20	20	20	20	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	5	5	5	5	5	5	10	20
Phenole	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	40	100
Arsen	µg/l	5	6	5	14	14	14	14	14	14	20	60 ⁶
Blei	µg/l	12	3	n.n.	40	40	40	40	40	40	80	200
Cadmium	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	n.n.	3	n.n.	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	9	n.n.	n.n.	20	20	20	20	20	20	60	100
Nickel	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	15	15	15	15	15	15	20	70
Quecksilber	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	2
Zink	µg/l	n.n.	n.n.	n.n.	150	150	150	150	150	150	200	600

n.n. = nicht nachweisbar

Abfalltechnische Einstufung:	Z 1.2	Z 0	Z 0
	PAK		

¹ Überschreitungen dieser Parameter allein führen nicht zur Abwertung² für C:N-Verhältnis >25 Zuordnungswert in Klammer gültig³ größerer Zulassungswert gültig für Ton⁴ bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.⁵ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l⁶ bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Herr Grünberger
Mallastr. 61
68219 Mannheim13.07.2016
16073308.13**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 07.07.2016

Projekt: 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de**PRÜFBERICHT NR:****16073308.13**Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD**Untersuchungsgegenstand:**
FeststoffprobenBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN**Untersuchungsparameter:**
siehe AnalysenberichtAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 07.07.2016

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Analysenverfahren:**

siehe Analysenbericht

Durch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium**Prüfungszeitraum:**

07.07.2016 bis 13.07.2016

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 4Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-LaborSt.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
 Herr Grünberger
 07.07.2016

Analytiknummer:				16073308.1	16073308.2	16073308.3
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 1 /	BS 2 /	BS 3 /
				2,0 - 3,0	2,0 - 3,0	0,3 - 0,65
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	84,9	89,1	93,2
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	32	<10	277

Analytiknummer:				16073308.4	16073308.5	16073308.6
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 4 /	BS 5 /	BS 5 /
				2,0 - 3,0	0,0 - 0,08	0,08 - 1,0
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	86,3	100	84,8
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	<10	1490	<10

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073308.7	16073308.8	16073308.9
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 6 / 0,0 - 0,23	BS 6 / 0,23 - 0,6	BS 6 / 0,6 - 1,0
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	86,8	83,1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	4950	10400	562
Testbenzine						
i-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	0,05		
n-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	0,15		
m-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	4,50		
p-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	2,47		
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	4,98		
o-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	3,51		
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	6,78		
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	5,70		
1,3-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	2,51		
Indan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	1,90		
1,4-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	1,12		
1,2-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	1,17		
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	8,93		
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	14,6		
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	9,08		
Summe Testbenzine				67,5		
PAK						
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,21	
Acenaphthylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,02	
Acenaphthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<0,01	
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,06	
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,20	
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		<0,01	
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,07	
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01		0,38	
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,03	
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		<0,02	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,17	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,04	
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,19	
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,14	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		<0,02	
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02		0,31	
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT				1,82	
PCB						
PCB 28	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		<0,001	
PCB 52	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		<0,001	
PCB 101	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		<0,001	
PCB 118	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		<0,001	
PCB 153	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		0,008	
PCB 138	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		0,005	
PCB 180	mg/kg mT	DIN EN 15308	0,001		0,014	
Summe (PCB) nach Ballschmiter	mg/kg mT				0,027	
Summe (PCB) nach Deponieverordnung	mg/kg mT				0,027	
Summe (PCB) nach LAGA*	mg/kg mT				0,135	

*: entspricht der Summe PCB nach Ballschmiter multipliziert mit dem Faktor 5

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

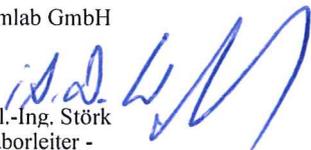
 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
 Herr Grünberger
 07.07.2016

Analytiknummer:				16073308.10	16073308.11	16073308.12
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 7 /	BS 7 /	BS 8 /
				0,0 - 0,18	0,18 - 1,0	0,26 - 1,0
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100	91,3	84,1
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	2030	63	<10

Analytiknummer:				16073308.13		
Probenart:				Boden		
Probenbezeichnung:				BS 9 /		
				0,0 - 1,0		
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	90,1		
Kohlenwasserstoffe	mg/kg mT	DIN ISO 16703	10	185		

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH


 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Herr Grünberger
Mallastr. 61
68219 Mannheim13.07.2016
16073306.6**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 07.07.2016

Projekt: 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11-0
Telefax (0 62 51) 84 11-40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.deVolksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBDBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BENAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef WinkelsDurch die DAkkS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes PrüflaboratoriumZulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-LaborSt.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831**PRÜFBERICHT NR:****16073306.6****Untersuchungsgegenstand:**

Feststoffproben

Untersuchungsparameter:

Testbenzine

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 07.07.2016

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

07.07.2016 bis 13.07.2016

Gesamtseitenzahl des Berichts: 2


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073306.1	16073306.2	16073306.3
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 1 /	BS 2 /	BS 3 /
				2 - 3	2 - 3	0,3 - 0,65
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Testbenzine						
i-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
n-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
p-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,3-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Indan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,4-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Summe Testbenzine						

Analytiknummer:				16073306.4	16073306.5	16073306.6
Probenart:				Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung:				BS 4 /	BS 6 /	BS 6 /
				2 - 3	0,23 - 0,6	1 - 2
Parameter	Einheit	Verfahren	NWG			
Feststoffuntersuchung						
Testbenzine						
i-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
n-Propylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
m-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,03	<0,01
p-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,01	<0,01
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,03	<0,01
o-Ethyltoluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,02	<0,01
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,07	<0,01
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,04	<0,01
1,3-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,04	<0,01
Indan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,02	<0,01
1,4-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,02	<0,01
1,2-Diethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,03	<0,01
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,41	<0,01
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,40	<0,01
1,2,3,4-Tetramethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01	0,30	<0,01
Summe Testbenzine					1,42	

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -

**chemlab**Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbH

chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Herr Grünberger
Mallastr. 61
68219 Mannheim13.07.2016
16073307.3**Untersuchung von Feststoff**

Ihr Auftrag vom: 07.07.2016

Projekt: 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz

chemlab
Gesellschaft für Analytik und
Umweltberatung mbHWiesenstraße 4
64625 Bensheim
Telefon (0 62 51) 84 11 - 0
Telefax (0 62 51) 84 11 - 40
info@chemlab-gmbh.de
www.chemlab-gmbh.de**PRÜFBERICHT NR:****16073307.3**Volksbank Darmstadt-Südhessen eG
IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01
BIC: GENODEF1VBD**Untersuchungsgegenstand:**
FeststoffprobenBezirkssparkasse Bensheim
IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33
BIC: HELADEF1BEN**Untersuchungsparameter:**
LAGA Gesamt, Rheinland-PfalzAmtsgericht Darmstadt
HRB 24061
Geschäftsführer:
Harald Störk
Hermann-Josef Winkels**Probeneingang/Probenahme:**

Probeneingang: 07.07.2016

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

**Analysenverfahren:**
siehe AnalysenberichtDurch die DAkKS nach
DIN EN ISO/IEC 17025
akkreditiertes Prüflaboratorium**Prüfungszeitraum:**

07.07.2016 bis 13.07.2016

Zulassung nach der
Trinkwasserverordnung

Messstelle nach § 29b BImSchG

Gesamtseitenzahl des Berichts: 7Zulassung als staatlich
anerkanntes EKVO-LaborSt.- Nr.: 072 301 3785
USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831



chemlab

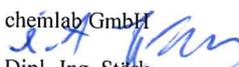
Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 1
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach				
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	NWG	
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,48
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg mT	KW/04	10	263
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg mT	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg mT			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg mT			
PAK				
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,03
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,06
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,47
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,12
Fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,36
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	1,12
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,86
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,75
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,93
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,57
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,84
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,44
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,13
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,47
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			8,18
PCB				
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,001
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,023
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,033
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,048
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,012
Summe PCB	mg/kg mT			0,117
Arsen	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,1	11,5
Blei	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	134
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,50
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	22,7
Kupfer	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	47,3
Nickel	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	32,1
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,25
Thallium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	153

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.1
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 1
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	NWG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,26
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	49
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	<1
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	5
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	12
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	9
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

J. H. Störk
Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 2
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	NWG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,42
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg mT	KW/04	10	91
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg mT	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg mT			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg mT			
PAK				
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,05
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,21
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,17
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,13
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,11
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,15
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,14
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,09
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,02
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	0,12
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			1,29
PCB				
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,007
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,008
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,010
Summe PCB	mg/kg mT			0,025
Arsen	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,1	8,2
Blei	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	50,2
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,14
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	20,1
Kupfer	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	19,0
Nickel	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	23,4
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,08
Thallium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	56,3

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
 Herr Grünberger
 07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.2
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 2
Eluatanalyse				
Parameter nach LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	NWG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,96
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	79
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	6
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	3
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -



chemlab

Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:
Projekt:
AG Bearbeiter:
Probeneingang:

WPW Geoconsult Südwest GmbH
16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
Herr Grünberger
07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.3
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 3
Feststoffuntersuchung				
Parameter nach LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz	Einheit	Verfahren	NWG	
EOX	mg/kg mT	DIN 38414 S17	1	<1
TOC	%	DIN ISO 10694	0,05	0,35
Kohlenwasserstoffe (C10-C40)	mg/kg mT	KW/04	10	18
Kohlenwasserstoffe (C10-C22)	mg/kg mT	KW/04	10	<10
Cyanide ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 11262	0,2	<0,2
BTEX				
Benzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Toluol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Ethylbenzol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
m/p-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
o-Xylol	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe BTEX	mg/kg mT			
LHKW				
Dichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlormethan	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Trichlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Tetrachlorethen	mg/kg mT	HLUG, Bd. 7 Teil 4	0,01	<0,01
Summe LHKW	mg/kg mT			
PAK				
Naphthalin	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Acenaphtylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Acenaphten	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Fluoren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Phenanthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	<0,01
Fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,02
Pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,01	0,01
Benz(a)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Chrysen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Benzo(a)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg mT	EPA 8270 C	0,02	<0,02
Summe PAK, 1-16	mg/kg mT			0,03
PCB				
PCB 28	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 52	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	<0,001
PCB 101	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,001
PCB 153	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,001
PCB 138	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,001
PCB 180	mg/kg mT	DIN 38414 S 20	0,001	0,001
Summe PCB	mg/kg mT			0,004
Arsen	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,1	10,9
Blei	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	30,3
Cadmium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,05	0,06
Chrom-ges.	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	32,7
Kupfer	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	14,1
Nickel	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,5	27,9
Quecksilber	mg/kg mT	DIN EN 1483	0,03	0,03
Thallium	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2
Zink	mg/kg mT	DIN EN ISO 17294-2	0,2	33,7

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Störk
- Laborleiter -


chemlab

 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

 Auftraggeber:
 Projekt:
 AG Bearbeiter:
 Probeneingang:

 WPW Geoconsult Südwest GmbH
 16.91785.1 - Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz
 Herr Grünberger
 07.07.2016

Analytiknummer:				16073307.3
Probenart:				Feststoff
Probenbezeichnung:				MP 3
Eluatanalyse				
Parameter nach	Einheit	Verfahren	NWG	
LAGA Gesamt, Rheinland-Pfalz				
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	8,97
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	DIN EN 27888	0,1	80
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	2
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Cyanide ges.	µg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	µg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	5
Blei	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	µg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	µg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20

Bensheim, den 13.07.2016

chemlab GmbH

 Dipl.-Ing. Störk
 - Laborleiter -

Beiblatt zur grundlegenden Charakterisierung

Erklärung der Untersuchungsstelle

Untersuchungsinstitut: chemlab GmbH
 Anschrift: Wiesenstraße 4
 64625 Bensheim
 Ansprechpartner:
 Telefon/Telefax: 06251 - 84110 / 06251 - 841140
 eMail: info@chemlab-gmbh.de

Prüfbericht - Nr.: 16073307.1-3
 Prüfberichts Datum: 13.07.2016

Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ja nein

Anschrift: WPW Geoconsult Südwest GmbH
 Herr Grünberger
 Mallastr. 61
 68219 Mannheim

Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt: ja teilweise
 Gleichwertige Verfahren angewandt: nein ja
 Parameter/Normen: PAK / EPA 8270 C

Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert:

nach dem Fachmodul Abfall von _____ notifiziert:

Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ja nein

Parameter _____

Untersuchungsinstitut: _____
 Anschrift: _____

Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 Notifizierung Fachmodul Abfall

Bensheim, 13.07.2016

Ort, Datum


chemlab
 Gesellschaft für Analytik
 und Umweltberatung mbH

Wiesenstr. 4 • 64625 Bensheim
 Tel. 06251 / 84 11-0 • Fax -40
 Stempel

Ani Wappeler

Unterschrift der Untersuchungsstelle
 (Laborleiter)

Formblatt N-I-56, Revision: 1-0

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 22.02.2010

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	16073307.1		
Probenbezeichnung:	MP 1		
Projekt:	16.91785.1 – Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz		
Probenannahmedatum:	07.07.2016	Uhrzeit:	Vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	11,08 kg
Probengefäß:	Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:			Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1		
Rückstellproben:	1		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Lehm, 25% Steine, Wurzeln, Schlacke

Formblatt N-I-56, Revision: 1-0

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 22.02.2010

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	16073307.2		
Probenbezeichnung:	MP 2		
Projekt:	16.91785.1 – Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz		
Probenannahmedatum:	07.07.2016	Uhrzeit:	Vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	MP (11 x 1,35 kg)
Probengefäß:	Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1 MP		
Rückstellproben:	11 EP		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Lehm, 15% Steine, Schlacke

Formblatt N-I-56, Revision: 1-0

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747**Deponieverordnung**

Datum: 22.02.2010

Seite: 1 von 1

**chemlab**Gesellschaft für Analytik
und Umweltberatung mbH**Probeneingang:**

Analysenummer:	16073307.3		
Probenbezeichnung:	MP 3		
Projekt:	16.91785.1 – Grundstück Untere Zahlbacher Straße 2, Mainz		
Probenannahmedatum:	07.07.2016	Uhrzeit:	Vormittags
Probenart:	*	Probenmenge:	MP (7 x 1,15 kg)
Probengefäß:	Eimer: <input checked="" type="checkbox"/> Glas: <input type="checkbox"/> Flasche: <input type="checkbox"/> Headspace: <input type="checkbox"/> PE: <input type="checkbox"/> sonstiges: <input type="checkbox"/> Tüte: <input type="checkbox"/>		
Transportbedingungen:	gekühlt: <input checked="" type="checkbox"/>	gefroren: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: <input checked="" type="checkbox"/>	nein: <input type="checkbox"/>	wenn nein, warum?

Probenvorbereitung:

spezielle Aussonderung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	wenn ja, was ausgesondert?
Zerkleinerung:	von Hand: <input type="checkbox"/>	Brechen: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
zerkleinerte Menge:	kg		Gesamte Probe: <input checked="" type="checkbox"/>
Siebung:	ja: <input type="checkbox"/>	nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln: <input checked="" type="checkbox"/>	fraktioniertes Teilen: <input type="checkbox"/>	sonstiges:
Anzahl der Proben:	1 MP		
Rückstellproben:	7 EP		

Probenaufbereitung:

Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Lufttrocknung: <input type="checkbox"/>	Trocknung bei 105 °C: <input checked="" type="checkbox"/>	sonstiges:
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)		

Bemerkung:

* Sand, Lehm, 10% Steine



biomess Ing.-Büro GmbH • Schelsenweg 24a • 41238 Mönchengladbach

WPW Geoconsult Südwest GmbH
Herr Siegmund Grünberger
Mallaustraße 61
68219 Mannheim

Mönchengladbach, den 21.07.2016

Prüfbericht Nr.: 008452A
Materialprobenauswertung auf Asbest nach VDI- Richtlinie 3866-5

Daten

Auftraggeber: WPW Geoconsult Südwest GmbH, Herr Grünberger
Prüfgegenstand: 1 Materialprobe
Projekt: 91785.1 Grundstück Untere Zahlbacher Str. Mainz
Probenahme durch: Auftraggeber
Probeneingang: 19.07.2016
Analysedatum: 20.07.2016
Labor-Nr.: 008452
Analytische Verfahren: Untersuchung auf Asbest nach VDI- Richtlinie 3866-5 ^[A]

Berichtsumfang: 4 Seiten

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte(n) Probe(n). Dieser Prüfbericht darf nur vollständig vervielfältigt oder weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Weitergabe ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch die Prüfeinrichtung zulässig.

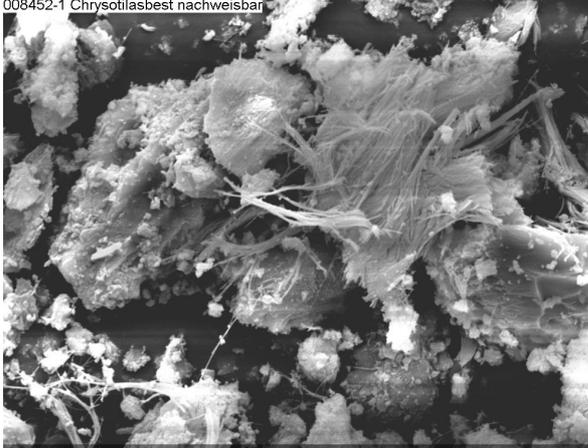
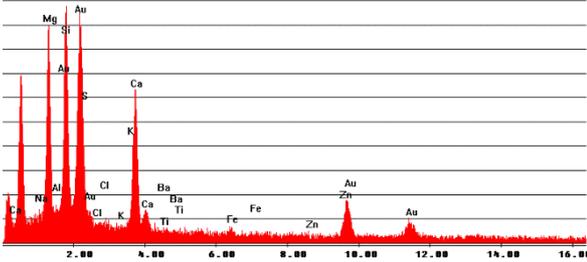
[A] = akkreditiertes Prüfverfahren; [nA] = nicht akkreditiertes Prüfverfahren

Untersuchungsverfahren nach VDI – Richtlinie 3866 Blatt 5

Das Untersuchungsverfahren nach VDI - Richtlinie 3866 Blatt 5 wird zur qualitativen Bestimmung von Asbest einschließlich der Unterscheidung zwischen Chrysotil- und Amphibolasbest in Proben von technischen Produkten mit Hilfe des REM / EDX – Verfahrens (Rasterelektronenmikroskopie / energiedispersive Röntgenanalyse) verwendet. Das Verfahren eignet sich zum sicheren qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten, deren Asbestmassenanteile mindestens 1 % betragen. Der gesicherte Nachweis von kleineren Asbestgehalten als 1 % (Kontaminationen oder Spurenbereiche in Baustoffen) erfordert einen wesentlich höheren Aufwand, der das erforderliche Maß für die in der Richtlinie VDI 3866 definierten Messaufgaben übersteigt.

Aus der angelieferten Probe wird eine repräsentative Teilmenge entnommen und zerkleinert. Die so aufgearbeitete Probe wird homogenisiert und ein Teil zur Herstellung des Präparates verwendet. Die Präparation umfasst je nach Art der Probe das Pulverisieren zur weiteren Zerkleinerung, das Kaltveraschen zum Anätzen der Probenoberfläche und das Aufbringen einer elektrisch leitfähigen Goldbeschichtung. Die elektronenmikroskopische Untersuchung erfolgt gemäß VDI 3866 anschließend bei 50-, 200-, 1.000- und 5.000- facher Vergrößerung über eine effektive Fläche von insgesamt mindestens 42,7 mm². Bei Faserfund erfolgt die Klassifizierung anhand des EDX – Spektrums.

Ermittelte Befunde der Materialprobenanalyse

Labornummer: 008452-1	Probenbezeichnung: P1, Maueraufsatz, Faserzementplatte
<p>008452-1 Chrysotilasbest nachweisbar</p> 	<p>C:\SPEKTRE\000452\1.spc</p> <p>Label A:</p> 
REM-Bild	EDX-Spektrum
<p>Befund: Chrysotilasbest nachweisbar (geschätzter Massenanteil 15% bis 40%)</p>	

Seite 4 von 4 des Berichts Nr.: 008452A

Zusammenfassung

Die Materialproben wurden nach der in VDI3866 Blatt 5 beschriebenen Analysemethode ausgewertet. Die Untersuchung ergab folgende Befunde:

Proben-Nr.	Bezeichnung	Befund
008452-1	P1, Maueraufsatz, Faserzementplatte	Chrysotilasbest nachweisbar (geschätzter Massenanteil 15% bis 40%)

Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung und wir verbleiben

mit freundlichen Grüßen

Dr.-Ing. Dominik Obeloer
Geschäftsführer
biomess Ingenieurbüro GmbH

Dipl. Wirt.-Ing. Joanna Kijaczko
Projektleiterin Hygiene & REM