

Deutsche Tamoil GmbH
Alsterufer 5
20354 Hamburg

- Baugrund
- Altlastensanierung
- Grundwasser- und
- Bodenverunreinigungen
- Hydrogeologie
- Deponien
- Rutschungssanierung
- Lagerstätten
- Grundbaulabor

Ihr Zeichen	Ihre Nachricht vom	Ansprechpartner	unser Zeichen	Datum
4500012649	15.12.2016	H. Büdinger (06131 / 91 35 24 20)	G 7025	03.03.2017

Bestellnummer 4500012649

Datum: 15.12.2016

Geotechnischer Bericht

zu den Baugrundverhältnissen im Bereich des Bauvorhabens

“Neubau einer HEM-Tankstelle in 55435 Gau-Algesheim, Rheinstraße”

Anlagen: - 4 -



Inhaltsverzeichnis

1. BENUTZTE UNTERLAGEN.....	2
2. ANLAGEN.....	3
3. ANLASS / SITUATION.....	3
4. UNTERSUCHUNGEN.....	4
5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG.....	4
6. GRUNDWASSER.....	5
7. BODENKENNGRÖSSEN.....	5
8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN.....	6
8.1 frostfrei Flachgründungen (in ca. 1,0 m Tiefe).....	6
8.2 „tief“ liegende Gründung (tiefer als 2,0 m).....	7
8.3. Allgemeine Hinweise / Empfehlungen.....	7
9. BODENVERUNREINIGUNGEN / BODENAUSHUB.....	9
10. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG.....	10

1. BENUTZTE UNTERLAGEN

Unterlagen / Pläne:

- Projekt Plan GmbH (10.11.2016): Übersicht (M 1:100), Ansichten, Grundriss, Schnitt



2. ANLAGEN

1. Lageplan mit Lage der Bohrungen RKS 1 - 8 sowie der Rammsondierungen DPL 1 und 2
2. Darstellung und Beschreibung der Bohrungen / Rammkernsondierungen
3. Darstellung der Rammsondierungen
4. Abfalltechnische Deklaration der Bodenaushubmassen nach LAGA TR Boden
(Probennahmeprotokolle und chemische Bodenanalyse)

3. ANLASS / SITUATION

Für das Bauvorhaben „Neubau einer HEM-Tankstelle in 55435 Gau-Algesheim, Rheinstraße“, war der Baugrund zu erkunden und ein geotechnischer Bericht zu erstellen.

Es handelt sich um das Gelände einer ehemaligen Gärtnerei. Das Grundstück zeigt einen in etwa dreieckigen Grundriss, mit Schenkellängen von ca. 90 x 50 m (s. Anlage 1, Lageplan).

In der südöstlichen Ecke des Grundstücks befindet sich noch eine Bebauung („Schuppen“ in Massivbauweise) sowie ein betonierter Weg der sich zentral durch das Areal zieht. Des Weiteren sind über das Gelände verteilt noch Betonbauteile der ehemaligen Nutzung vorhanden, auf denen sich vermutlich die Hochbeete des Gärtnereibetriebes befanden.

Die Tankstellenanlage wird gemäß vorliegender Planung bestehen aus:

Stell- und Fahrflächen, einem eingeschossigen Kassen- und Shopgebäude mit direkt angrenzender Waschhalle, dem eigentlichen Tankbereich mit drei Tankinseln, dem daran direkt nördlich angrenzenden Bereich, in dem die erdverlegten Treibstofftanks geplant sind und einem Werbemast in der südöstlichen Grundstücksecke.

Die Gründungstiefen des Kassen- und Shopgebäudes mit direkt angrenzender Waschhalle werden nur frostfrei erfolgen; geplant sind Streifenfundamente. Die Dachkonstruktion über dem Tankbereich (den Tankinseln) soll gemäß vorliegender Planung in Tiefen von etwa 2,3 m (über Stützenfundamente) erfolgen. Die Baugruben für die Erdtanks werden vermutlich ca. 4 m tief werden.

Die derzeitige Geländeoberfläche des Projektareals liegt im nördlichen und zentralen Bereich in etwa auf der Geländehöhe der Rheinstraße (L 420). Nach Süden hin ergibt sich zum direkt angrenzenden Wirtschaftsweg eine Höhenversatz, der allerdings vermessungstechnisch bisher in den uns zur Verfügung gestellten Planunterlagen noch nicht aufgenommen wurde. Hier liegt die Grundstücksoberfläche sicherlich um etwa einen Meter tiefer als der Weg.



4. UNTERSUCHUNGEN

Geländeuntersuchungen

8 x Bohrungen als Rammkernsondierung; RKS 1 - 8; 3,0 - 6,0 m tief

2 x Rammsondierungen; DPL 1 und 2; 3,0 und 3,5 m tief*

* aufgrund des enorm hohen Eindringwiderstandes des Baugrundes (sehr gute Tragfähigkeitseigenschaften), war es nicht möglich, tiefer als oben angegeben zu sondieren.

Die Lage der Bohr- und Sondierpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1) entnommen werden; deren Einzelergebnisse den Anlagen 2 und 3.

5. BAUGRUNDBESCHREIBUNG

Der Untergrund / Baugrund des untersuchten Grundstückes baut sich wie folgt auf:

Folge	bis Tiefe unter GOK*	Beschreibung	Bodenklasse DIN 18300**
1	0,8 – 1,2 m	Grasnarbe, Oberboden / Mutterboden mit unterlagerndem Bodenbildungshorizont: Braune Lehme: Schluff, meist schwach sandig bis schwach tonig, dunkelbraun und zur Tiefe hin braun.	Oberboden = 1 „alte DIN“
2	> 6 m	Sande: schwach schluffig, hellbraun und zur Tiefe hin auch graubraun, mindestens mitteldichte Lagerung, mit zunehmender Tiefe auch dichte Lagerung. Bis in die erkundeten Bohrtiefen von 6 m trocken.	3 „alte DIN“

* GOK = derzeitige Geländeoberkante im Bereich der Untersuchungsstellen

** nach der aktuellen DIN 18300, Ausgabe 2015 ist der Oberboden/Mutterboden und die unterlagernde Bodenbildung (Folge 1) einem Homogenbereich (A) zuzuordnen.

Nach dem Übergang in die typisch einheitlichen, hellbraunen Sand sind diese Böden hinsichtlich Lösen, Laden, Transportieren einem Homogenbereich (B) zuzuordnen.



Anmerkung: Der recht tief reichende, dunkelbraune-braune Bodenbildungshorizont ist der intensiven gärtnerischen Vornutzung geschuldet. Der Übergang des „aufliegenden“ Bodenbildungshorizontes zum unterlagernden, anstehenden, „gewachsenen“ Sand ist fließend. Hinsichtlich der Gründung frostfreier Fundamente ist es nicht zwingend erforderlich, alle braun oder dunkelbraun erscheinenden Böden zu entfernen.

6. GRUNDWASSER

Zum Zeitpunkt dieser Geländeuntersuchungen (Februar 2017) wurde in keiner der Bohrungen bis 6 m Tiefe freies Grundwasser festgestellt.

Wir werden noch versuchen, bei der Kreisverwaltung Mainz-Bingen, ergänzende Informationen hinsichtlich bekannter Grundwasserstände zu erfragen.

7. BODENKENNGRÖSSEN

Gründungsrelevante Bodenschicht;
angenommene Gründungstiefe: ca. 1,0 m unter derzeitigem Gelände (frostfrei)

Übergangsbereich der Folge 1 zu Folge 2: braune Lehme über schwach schluffigen Sanden

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	γ	19,5 - 20,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ	28	° (Grad)
Kohäsion	c'	1	kN/m ²
Steifemodul (bei einer Spannung von etwa 150 -170 kN/m ²)	E_s	15 - 18	MN/m ²

Gründungsrelevante Bodenschicht;

angenommene Gründungstiefe: zwischen etwa 2,0 und 4,0 m unter derzeitigem Gelände

Folge 2: Sande, schwach schluffig, mindestens mitteldichte bis dichte Lagerung

Bezeichnung	Zeichen	Wert	Maßeinheit
Feuchtraumwichte	γ	19,5 - 20,5	kN/m ³
Reibungswinkel	φ	32,5	° (Grad)
Kohäsion	c'	0	kN/m ²
Steifemodul (bei einer Spannung von etwa 150 -300 kN/m ²)	E_s	40	MN/m ²

Die Bodenkenngößen, für die hier keine Laborversuche ausgeführt wurden, entstammen Erfahrungswerten aus zahlreichen, vergleichbaren Bauprojekten und Angaben der einschlägigen Fachliteratur.

8. BEURTEILUNG UND EMPFEHLUNGEN

8.1 frostfrei Flachgründungen (in ca. 1,0 m Tiefe)

Alle Gründungskörper, ob Streifen- oder Stützenfundamente können im gesamten Baufeld in Tiefen ab etwa 1,0 m (unter derzeitiger Grundstücksoberfläche) problemlos gegründet werden. Die Gründungssohlen werden im Übergangsbereich der braunen Lehme zu den unterlagernden Sanden liegen und somit in gut tragfähigen Böden .

- Sohlspannung, Bodenpressung, Steifemodul

Sohlspannung / Bodenpressung für Streifen- oder Stützenfundamente in ca. 1,0 m Tiefe:

$\sigma_{zul} = \text{max. } 170 - 200 \text{ kN/m}^2$ (charakteristisch). Die Kantenpressungen dürfen nochmals etwa 5 % höher liegen. Der mittlere Steifemodul E_s beträgt etwa 15 – 18 MN/m².

Um einer theoretisch auftretenden Grundbruchgefahr zu begegnen, sollte neben der Gründungstiefe von etwa 1,0 m auch eine Fundamentmindestbreite von 60 cm nicht unterschritten werden.



8.2 „tief“ liegende Gründung (tiefer als 2,0 m)

Spätestens ab Tiefen von etwa 1,5 m finden sich im gesamten Projektareal gut bis sehr gut tragfähige Sande. Alle Gründungskörper können somit problemlos gegründet werden.

- Sohlspannung, Bodenpressung, Steifemodul, Bettungsmodul

Sohlspannung / Bodenpressung für Streifen- oder Stützenfundamente ab Tiefen von ca. 2,0 m unter derzeitiger Geländeoberfläche:

$\sigma_{zul} = \text{max. } 300 - 350 \text{ kN/m}^2$ (charakteristisch). Die Kantenpressungen dürfen nochmals etwa 5 % höher liegen. Der mittlere Steifemodul E_s beträgt etwa 40 MN/m^2 (mit der Tiefe weiter zunehmend). Im Fall von Plattengründungen kann für die **Bettungsziffer k_s** ein Wert von vorläufig mit 20 MN/m^3 angesetzt werden.

8.3. Allgemeine Hinweise / Empfehlungen

- Lösearbeiten und Wiedereinbau

Alle im Baufeld vorhandenen Böden sind mit üblichen Hydraulikbaggern problemlos lösbar.

Alle sandigen Aushubmaterialien können zur Rückverfüllung der Arbeitsräume verwendet werden (dabei auf einen lagenweisen Einbau und eine sehr sorgfältige Verdichtung achten).

Der typische Mutterboden / Oberboden ist abzuschieben, zu schützen und als solcher wieder zu verwerten.

- Baugrubenböschungen

Die Baugrubenböschungen (tiefer als 1,25 m) dürfen in den sandigen Böden **auf keinen Fall steiler als 45°** angelegt werden. Aufgrund der vermutlich ausreichenden Platzverhältnisse sind wahrscheinlich keine Verbauarbeiten erforderlich. Im Bereich der Böschungskronen dürfen keine Zusatzlasten wie ein Baukran oder schwere Baumaterialien einwirken. Die sandigen Böden sind sehr erosionsanfällig und müssen daher mit dauerhaft reißfesten Baufolien abgehängt und gesichert werden.

**- Wasserhaltung**

Bei den notwendigen Aushubtiefen für die Erdtanks von bis zu etwa 4,0 m unter derzeitigem Gelände sind vermutlich (bei Normalgrundwasserstand) keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Wir werden jedoch noch versuchen, bei der Kreisverwaltung Mainz-Bingen, ergänzende Informationen hinsichtlich bekannter Grundwasserstände zu erfragen. Ggf. ist der Baugrundbericht in dieser Angelegenheit noch zu ergänzen.

- Bauwerksabdichtung

Bei diesem BVH sind keine Unterkellerungen geplant. Daher müssen zum Thema „Bauwerksabdichtung“ keine Angaben erfolgen.

Der übliche Sockelschutz (bis 30 cm über fertigem Gelände) gegen Spritzwasser und aufsteigende Bodenfeuchte ist selbstverständlich

- Stell- und Fahrflächen

Auch wenn es sich bei diesem Bauvorhaben nicht um ein „öffentliches Projekt“ handelt, bei dem für die Planung und den Bau von Stell- und Fahrflächen die sog. „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12) anzuwenden wären, so können diese Regelungen natürlich auch bei diesem Bauprojekt Anwendung finden. Je nach erforderlicher Belastungsklasse und Verkehrsbelastung (s. Abschnitt 2.5.1 der RStO 12) kann daher der standardisierte Regelaufbau gewählt werden. Die textlichen und zeichnerischen Darstellungen (Tafeln) in der genannten Richtlinie sind sehr deutlich und unmissverständlich und müssen daher an dieser Stelle nicht nochmals gelistet / dargestellt werden.

Auf dem Erdplanum (also direkt unterhalb des Oberbaus) ist ein Verformungsmodul $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ mittels statischen Lastplattendruckversuchen nach DIN 18134 nachzuweisen; auf der Frostschutz-trag-schicht (FSS) die entsprechenden Werte aus der genannten RStO. Aus Bauablaufgründen sollte zu Beginn der Maßnahme mittels „überschaubar großem“ Testfeld geprüft werden, ob die Tragfähigkeit auf der OK FSS mit dem gewählten FSS-Aufbau erreicht werden kann. Ggf. ist aus Tragfähigkeitsgründen die FSS entsprechend zu verstärken (weil der Verformungsmodul E_{v2} in der geforderten Höhe trotz optimaler Verdichtung nicht erreicht wird). Das Verdichtungsverhältnis E_{v2} / E_{v1} sollte 2,3 nicht überschreiten.

Das hergestellte Erdplanum ist gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

9. BODENVERUNREINIGUNGEN / BODENAUSHUB

- Bodenbeschreibung hinsichtlich der Verwertung der Aushubmassen

Im Zuge der Baugrunderkundung ergaben sich keine Hinweise auf Bodenverunreinigungen. Bei den erbohrten Bodenschichten handelt es sich oberflächennah zunächst um Mutterbodens / Oberboden mit Bodenbildungshorizont (leicht durchwurzelter Bereich, schwach organisch, Folge 1) und unterlagernden Sanden (Folge 2).

Um eine fachgerechte Verwertung / Entsorgung der anfallenden (zu entsorgenden) Erdaushubmassen zu gewährleisten, wurden zwei abfalltechnische und damit auch umwelttechnische Bodenanalysen ausgeführt; eine Bodenmischprobe aus dem oberflächennah vorhandenen Oberboden / Bodenbildungshorizont „MP Oberboden / Bodenbildung“ und eine Bodenmischprobe aus den unterlagernden, hellbraunen Sanden „MP künftiger Bodenaushub“ (s. nachstehende Tabelle):

Probenbezeichnung, Analysenumfang und Einstufung / Zuordnung

Probenbezeichnung	Analysenumfang	Zuordnung / Einstufung nach LAGA M 20 TR Boden
MP Oberboden / Bodenbildung RKS 2 – 8, Tiefe: 0,0 – 1,0 m	LAGA Tab. II 1.2-2 bis -5 (Stand 5.11.2004)	Z 0
MP künftiger Bodenaushub RKS 2 – 7, Tiefe: 0,8 – 4,2 m	LAGA Tab. II 1.2-2 bis -5 (Stand 5.11.2004)	Z 0

Hinweis: Die Bodenmischprobe „MP künftiger Bodenaushub“ ist zunächst aufgrund des leicht erhöhten TOC-Gehaltes als Z 1 Material einzustufen. Gemäß Rundschreiben „Regelungen hinsichtlich des TOC-Gehaltes“ des Rheinland-Pfälzischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau vom 15.01.2016 ist der Z 0 – Wert für TOC jedoch (abweichend von der LAGA) auf 1,0 Massen-% zu setzen, wenn alleine der TOC zu einer höheren LAGA-Einstufung führen würde.

Zitat: Um alleine wegen Überschreiten des TOC-Gehaltes von 0,5 Massen-% eine Deponierung zu vermeiden, wird aufgrund aktueller Einschätzung des Landessamtes für Umwelt und des Landesamtes für Geologie und Bergbau für die Verwertung von Boden im Rahmen einer bodenähnlichen Anwendung der TOC-Gehalt auf 1,0 Massen-% angehoben.

Der TOC-Gehalt, der gemäß Analysenergebnis zur Z 1-Einstufung führen würde, kann somit außer Acht gelassen werden.



Der minimal erhöhte TOC-Gehalt ist nicht auf eine Bodenverunreinigung zurück zu führen sondern wird durch den sog. Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff in der analysierten Bodenprobe hervorgerufen.

Die Entnahme der Bodenproben erfolgte aus den Baugrunderkundungsbohrungen (RKS 2 – 8), in Anlehnung an PN 98 (s. Probennahmeprotokoll, Anlage 4). Die chemischen Bodenanalysen wurde im DAkkS-Labor ISEGA, Hanau auf die Parameter der LAGA, TR Boden, Tab. II.1.2-2 bis -5, Stand 05.11.2004 durchgeführt. Die Einzelergebnisse der Bodenanalytik können den beiden Prüfberichten Nr. 398/17 und 399/17 vom 22.02.2017 entnommen werden.

Ergänzend zum Thema „Verwertung / Entsorgung von Bodenaushubmassen / abfalltechnische deklaration“ können die vorliegenden Analysenergebnisse natürlich auch hinsichtlich des Themas „mögliche nutzungsspezifische Bodenverunreinigungen aus der Vornutzung“ interpretiert werden. Diesbezüglich ergeben sich keinerlei Anhaltspunkte; weder organische noch anorganische Stoffparameter zeigen hier Auffälligkeiten. So werden im Übrigen auch alle Vorsorgewerte der Bundesbodenschutzverordnung eingehalten.

10. ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

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

Die Ergebnisse dieser Untersuchung basieren auf punktförmigen Aufschlüssen. Im Umfeld der durchgeführten Bohrungen und Sondierungen können daher unter Umständen Bodenverhältnisse vorliegen, die im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erkannt wurden und von den beschriebenen Ergebniswerten abweichen. Sollten sich bei den Erdarbeiten abweichende Erkenntnisse ergeben (was nicht zu erwarten ist), ist der Baugrundsachverständige umgehend zu benachrichtigen.

Dieser Bericht ist nur in seiner Gesamtheit und nur für das hier beschriebene Bauvorhaben gültig.



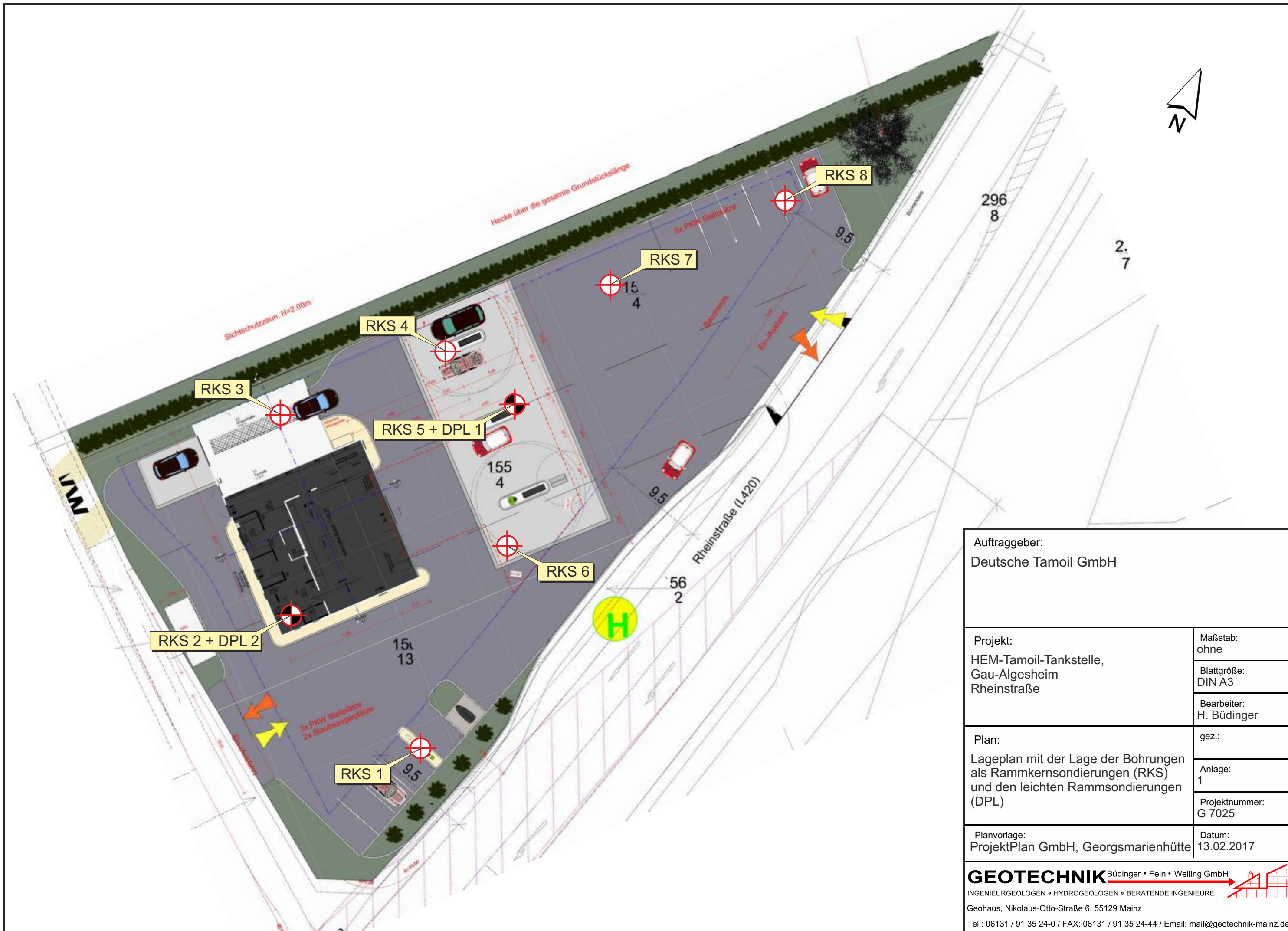
Mainz, den 03.03.2017

GEOTECHNIK

Büdinger Fein Welling GmbH



Harald Büdinger



Auftraggeber: Deutsche Tamoil GmbH	
Projekt: HEM-Tamoil-Tankstelle, Gau-Algesheim Rheinstraße	Maßstab: ohne
	Blattgröße: DIN A3
	Bearbeiter: H. Büdinger
Plan: Lageplan mit der Lage der Bohrungen als Rammkernsondierungen (RKS) und den leichten Rammsondierungen (DPL)	gez.:
	Anlage: 1
	Projektnummer: G 7025
Planvorlage: ProjektPlan GmbH, Georgsmarienhütte	Datum: 13.02.2017
GEOTECHNIK Büdinger • Fein • Welling GmbH INGENIEURGEOLOGEN • HYDROGEOLOGEN • BERATENDE INGENIEURE Geohaus, Nikolaus-Otto-Straße 6, 55129 Mainz Tel.: 06131 / 91 35 24-0 / FAX: 06131 / 91 35 24-44 / Email: mail@geotechnik-mainz.de	

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

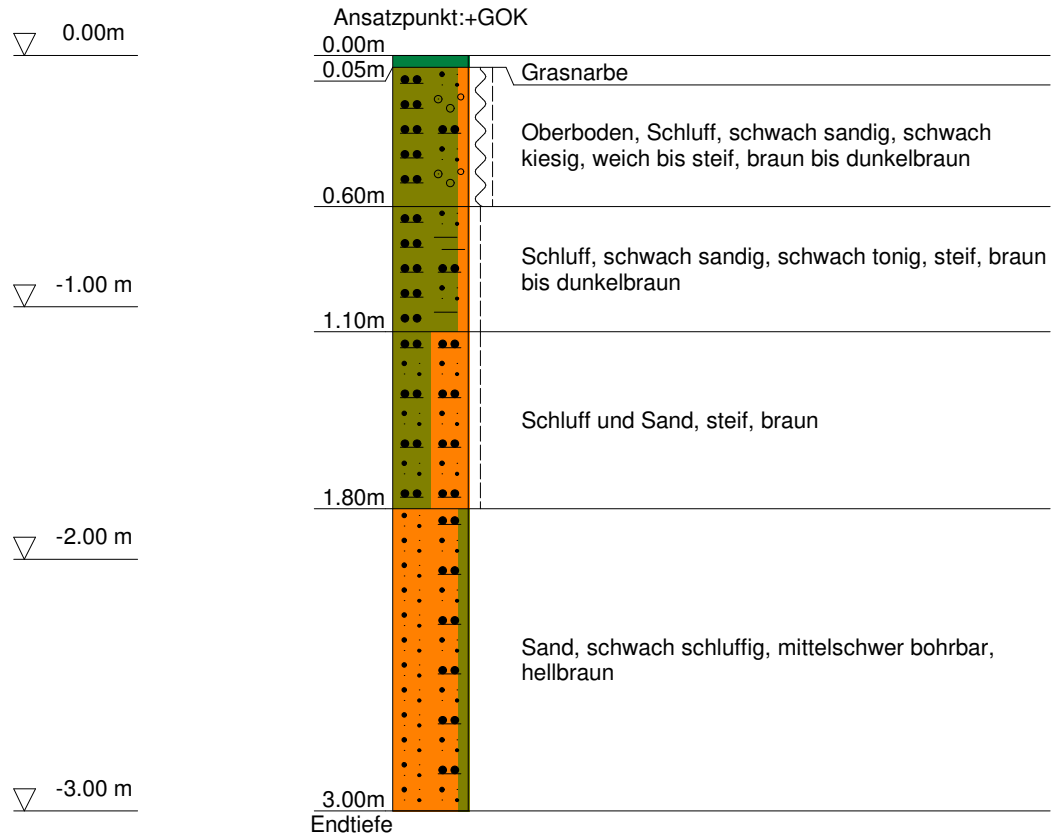
Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 16.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.1

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 1**

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 13.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.2

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 2**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

0.50m

Oberboden, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, Wurzelreste, weich bis steif, dunkelbraun

▽ -1.00 m

Probe 2/1 1.00m

1.10m

Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach tonig, steif, dunkelbraun

▽ -2.00 m

1.90m

Sand, schluffig, wechselnder Schluffanteil, leicht bis mittelschwer bohrbar, hellbraun, braun

▽ -3.00 m

Probe 2/2 3.00m

3.00m

Endtiefe

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bohrbar, hellbraun

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 13.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.3

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 3**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

0.40m

Oberboden, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, Wurzelreste, Ziegelsplitter, steif, dunkelbraun

▽ -1.00 m

Probe 3/1 1.10m

1.10m

Schluff, schwach sandig bis sandig, schwach tonig, steif, dunkelbraun

▽ -2.00 m

Sand, schwach schluffig, am Top Wurzelreste, mittelschwer bohrbar, hellbraun

▽ -3.00 m

Probe 3/2 3.00m

3.00m
Endtiefe

Bemerkungen:

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 4

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

▽ -1.00 m

Probe 4/1 1.00m

1.20m

1.40m

Sand, Auffüllung, , stark schluffig, mittelschwer bohrbar, braun

1.60m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bohrbar, hellbraun, braun (inhomogen)

▽ -2.00 m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -3.00 m

2.90m

▽ -4.00 m

Probe 4/2 4.00m

Sand, schwach schluffig, Sand schwach inhomogen (Körnung), mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -5.00 m

5.20m

Sand, vereinzelte Quarzkiesel, mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -6.00 m

6.00m
Endtiefe

Bemerkungen:

**Bohrprofil
DIN 4023**

RKS 5

Ansatzpunkt: +GOK

0.00m

0.05m

Grasnarbe

▽ 0.00m

▽ -1.00 m

Probe 5/1 1.10m

1.10m

Oberboden, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, steif, dunkelbraun

▽ -2.00 m

1.30m

Sand, stark schluffig, mittelschwer bohrbar, braun

▽ -3.00 m

Probe 5/2 3.40m

3.40m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -4.00 m

Sand, schwach schluffig, Sand schwach inhomogen (Körnung), mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -5.00 m

5.30m

Sand, schwach kiesig, schwer bohrbar, hellbraun, graubraun

▽ -6.00 m

6.00m
Endtiefe

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 09.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.6

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 6**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

Probe 6/1 0.80m

0.80m

Oberboden, Schluff, schwach sandig, schwach tonig, steif, dunkelbraun

▽ -1.00 m

Sand, stark schluffig, mittelschwer bohrbar, braun

1.30m

▽ -2.00 m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -3.00 m

3.70m

Probe 6/2 3.70m

Sand, schwach schluffig, Sand schwach inhomogen (Körnung), mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun

▽ -4.00 m

5.30m

Sand, schwach kiesig, schwer bohrbar, hellbraun, graubraun

▽ -5.00 m

▽ -6.00 m

6.00m
Endtiefe

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 09.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.7

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 7**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

▽ -1.00 m

Probe 7/1

1.00m

1.10m

Oberboden, Schluff, sandig, schwach tonig, steif,
dunkelbraun

▽ -2.00 m

1.50m

Schluff und Sand, steif, braun

▽ -3.00 m

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bis schwer
bohrbar, hellbraun

▽ -4.00 m

Probe 7/2

4.20m

4.20m

4.40m

Sand, schwach schluffig bis schluffig, mittelschwer
bohrbar, hellbraun

▽ -5.00 m

Sand, schwach schluffig, vereinzelte Quarzkiesel,
mittelschwer bis schwer bohrbar, hellbraun,
graubraun

▽ -6.00 m

6.00m
Endtiefe

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // Fax: -44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

Az: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 13.02.2017

Maßstab: 1:30

Anlage: 2.8

**Bohrprofil
DIN 4023****RKS 8**

Ansatzpunkt: +GOK

▽ 0.00m

0.00m

0.05m

Grasnarbe

0.50m

Oberboden, Schluff, schwach sandig, weich bis
steif, braun bis dunkelbraun

▽ -1.00 m

Probe 8/1 1.00m

1.10m

Schluff, schwach sandig, schwach tonig, steif,
dunkelbraun

▽ -2.00 m

2.10m

Sand und Schluff, halbfest, mittelschwer bohrbar,
hellbraun bis braun

▽ -3.00 m

Probe 8/2 3.00m

3.00m

Endtiefe

Sand, schwach schluffig, mittelschwer bis schwer
bohrbar, hellbraun

Bemerkungen:

GEOTECHNIK BFW GmbH

Geologen, Beratende Ingenieure

Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz

Tel.: 06131 / 91 35 24-0 // FAX: -91 35 24-44 // www.geotechnik-mainz.de

Projekt: HEM-Tanoil-Tankstelle Gau-Algesheim

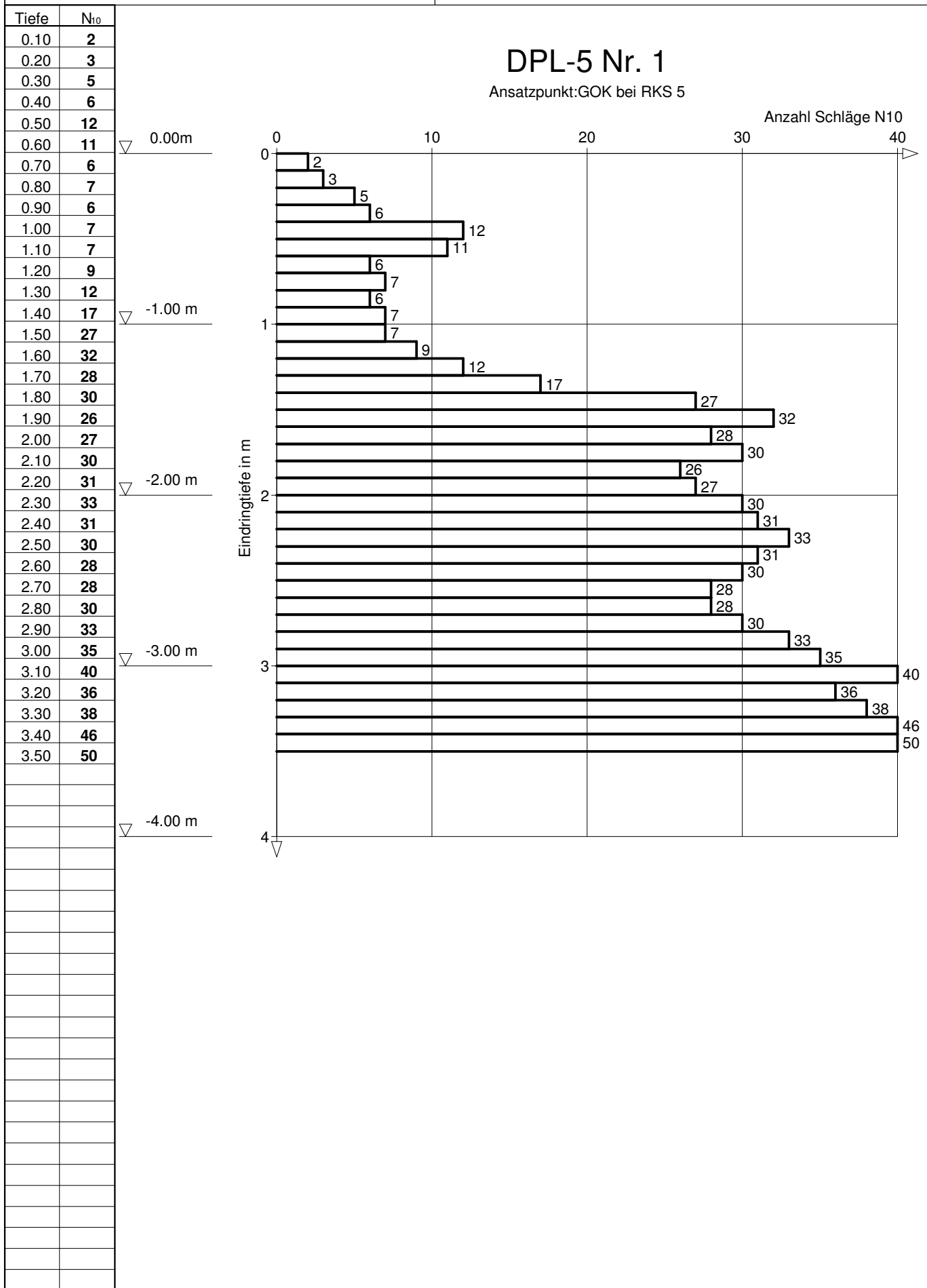
AZ: G 7025

Bearbeiter: H. Büdinger

Datum: 16.02.2017

Maßstab: 1: 30

Anlage: 3.1

Rammsondierung
DIN 4094-3

Bemerkungen:

GEOTECHNIK

Büdinge • Fein • Welling GmbH

INGENIEURGEOLOGEN / HYDROGEOLOGEN
BERATENDE INGENIEURE
Geohaus, Nikolaus-Otto-Str. 6, 55129 Mainz
Tel.: 06131-913524-0 FAX: 06131-913524-44



Projekt:

**HEM-Tankstelle, Rheinstraße
Gau-Algesheim**

Az.:

G 7025

Anlage:

4

Datum:

01.03.2017

Chemische Analysenergebnisse der Bodenuntersuchungen hinsichtlich der abfalltechnischen Deklaration der Aushubmassen nach LAGA TR Boden, Stand: 05.11.2004

Mischprobe Oberboden / Bodenbildung;

Baufeld: RKS 2 – 8;

Tiefenbereiche: 0,05 – 1,1 m

(Bodenart: Lehm)

Mischprobe künftiger Bodenaushub;

Baufeld: RKS 2 – 8

Tiefe: 1,1 – 4,2 m

(Bodenart: Sand)



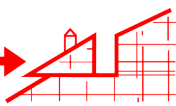
Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A		ANSCHRIFTEN
1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
	Deutsche Tamoil GmbH	s. links
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
	Alsterufer 5, 20354 Hamburg	Gau-Algesheim, Rheinstraße

3.1	Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2	Proben- bezeichnung	MP Oberboden / Bodenbildung RKS 2 – 8, Tiefe: 0,0 – 1,0 m
4	Probennahmedatum / Uhrzeit	13.02.2017; 09:00 – 16:30 Uhr			
5	Probennehmer / Firma	M. Melcher (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)			
6	Anwesende Personen	-/-			
7	Herkunft des Abfalls	Baufeld für Tankstellenneubau, Oberboden und Bodenbildung			
8	Vermutete Schadstoffe	-/-			
9	Untersuchungsstelle	ISEGA, Hanau, DAkKS-Umweltlabor			

B		VOR-ORT-GEGEBENHEITEN
10	Abfallart / allg. Beschreibung	Lehm (sandiger Schluff) dunkelbraun und braun
11	Gesamtvolumen / Lagerungsform	< 500 m ³ (endgültiges Aushubvolumen unbekannt)
12	Lagerungsdauer	-
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14	Probennahmegerät / -material	Rammkernsonde, Edelstahl-Handschaufel
15	Probennahme- verfahren	In-situ- Beprobung aus dem Inneren der Bohrsonde



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	(1 × 1200 ml PP-Eimer, ca. 1,5 kg)
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen	< 5 % bodenfremde Bestandteile, < 5 % organische Beimengungen		
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	Hochwert:	Rechtswert:

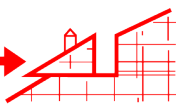
23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

Foto:
Typischer Bodenbildungshorizont

Lehm: sandiger Schluff, braun und dunkelbraun



24	Ort	Mainz	Datum	13.02.2017
		<i>M. Melcher</i>		-/-
	Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen	



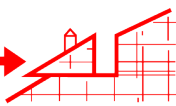
Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

A		ANSCHRIFTEN
1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
	Deutsche Tamoil GmbH	s. links
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
	Alsterufer 5, 20354 Hamburg	Gau-Algesheim, Rheinstraße

3.1	Grund der Probennahme	chemische Analysen, Deklaration	3.2	Proben- bezeichnung	MP künftiger Bodenaushub RKS 2 – 7, Tiefe: 0,8 – 4,2 m
4	Probennahmedatum / Uhrzeit	13.02.2017; 09:00 – 16:30 Uhr			
5	Probennehmer / Firma	M. Melcher (GEOTECHNIK BFW GmbH, Mainz)			
6	Anwesende Personen	-/-			
7	Herkunft des Abfalls	Baufeld für Tankstellenneubau			
8	Vermutete Schadstoffe	-/-			
9	Untersuchungsstelle	ISEGA, Hanau, DAkKS-Umweltlabor			

B		VOR-ORT-GEGEBENHEITEN
10	Abfallart / allg. Beschreibung	Sand, schwach schluffig bis schluffig, hellbraun
11	Gesamtvolumen / Lagerungsform	< 500 m ³ (endgültiges Aushubvolumen unbekannt)
12	Lagerungsdauer	-
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	-
14	Probennahmegerät / -material	Rammkernsonde, Edelstahl-Handschaufel
15	Probennahme- verfahren	In-situ- Beprobung aus dem Inneren der Bohrsonde



Probennahmeprotokoll

(in Anlehnung an LAGA PN 98)

16	Anzahl der Einzelproben	Mischproben	Sammelproben	Analysen
	36	9	-/-	1
17	Anzahl der Einzelproben je Mischprobe		4	(1 × 1200 ml PP-Eimer, ca. 1,5 kg)
18	Probenvorbereitungsschritte	fraktionierendes Schaufeln, Teilen, Homogenisieren, Verjüngen		
19	Probentransport / -lagerung	gekühlt in Thermobehälter (Kühlbox)		
20	Vor-Ort-Untersuchung	organoleptisch		
21	Beobachtungen / Bemerkungen	< 5 % bodenfremde Bestandteile, < 5 % organische Beimengungen		
22	Topografische Karte als Anhang	JA / <u>NEIN</u>	Hochwert:	Rechtswert:

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)

Foto:
Typischer Sand
im Baufeld unterhalb
der Bodenbildung

Sand, hellbraun



24	Ort	Mainz	Datum	13.02.2017
		<i>M. Melcher</i>		-/-
	Unterschrift Probennehmer		Anwesende / Zeugen	



An
Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz

z. Hd. Herrn Büdinger

Rodenbacher Chaussee 6
Gebäude 803 63457 Hanau
Telefon (0 61 81) 98 89 98-0
Telefax (0 61 81) 98 89 98-20
E-Mail: info@isega-hanau.de
www.isega-umweltanalytik.de

Sitz der Gesellschaft:
Zeppelinstraße 3-5
63704 Aschaffenburg

Prüfbericht-Nr.: 399/17

Auftraggeber : Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH

Auftragsdatum : 14.02.2017

Eingang des Probenmaterials : 15.02.2017

Herkunft des Probenmaterials : vom Auftraggeber

Untersuchungszweck : Untersuchung von Bodenproben

Projekt: HEM-Tankstelle, Gau-Algesheim, Oberboden/Bodenbildung; G 7025-2

Untersuchungsumfang: LAGA TR Boden (2004) Tab.II 1.2-2 bis -5

Bearbeitungszeitraum : 15.02. – 22.2.17

Untersuchungen im Feststoff

Probe Nr.: 43747; MP Oberboden/Bodenbildung; Probenahme 13.02.17

Parameter	Einheit	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0*	Z 1	Z 2	Resultat	Ein- stufung
Trockensubstanz	[%]	-	-	-	-	91,5	-
Arsen	mg/kg TS	15	15	45	150	6,88	Z 0
Blei	mg/kg TS	70	140	210	700	8,66	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	1	1	3	10	0,28	Z 0
Chrom	mg/kg TS	60	120	180	600	13,9	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	40	80	120	400	11,8	Z 0
Nickel	mg/kg TS	50	100	150	500	20,3	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,5	1,0	1,5	5	< 0,1	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,7	0,7	2,1	7	< 0,4	Z 0
Zink	mg/kg TS	150	300	450	1500	33,5	Z 0
Kohlenwasserstoffin. C10-C22 / C10-C40	mg/kg TS	100	200 (400)	300 (600)	1000 (2000)	< 50	Z 0
TOC	Gew. %	0,5	0,5	1,5	5	< 0,5	Z 0
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	< 0,5	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	-	-	3	10	< 0,1	Z 0
Summe BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	n.n.	Z 0
Summe LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	n.n.	Z 0
Summe PAK	mg/kg TS	3	3	3 (9)	30	n.n.	Z 0
Benzo-a-pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	< 0,05	Z 0
Summe PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.	Z 0

Untersuchungen im Eluat

Eluatherstellung gem. DIN 38 414 S 4

Parameter	Einheit	Z 0/ Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Resultat	Ein- stufung
pH Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,9	Z 0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	79	Z 0
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 10	Z 0
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 10	Z 0
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,2	Z 0
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10	Z 0
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 10	Z 0
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 10	Z 0
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	Z 0
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	Z 0
Phenol Index	µg/l	20	20	40	100	< 10	Z 0
Cyanide gesamt	µg/l	5	5	10	20	< 5	Z 0
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	0,94	Z 0
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	0,84	Z 0

Auflistung der Summenparameter

PAK

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05

Summe PAK mg/kg TS n.n.

LHKW

BTEX

Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	Benzol	mg/kg TS	< 0,005
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	Toluol	mg/kg TS	< 0,005
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,005	Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,005
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,005	p/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,005
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,001	o-Xylol	mg/kg TS	< 0,005
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,005	Styrol	mg/kg TS	< 0,005
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,005	Cumol	mg/kg TS	< 0,005

SUMME LHKW mg/kg TS n.n. SUMME BTEX mg/kg TS n.n.

PCB

- PCB Nr. 28	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 52	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 101	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 153	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 138	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 180	mg/kg TS	< 0,002

SUMME PCB mg/kg TS n.n.

ENDE DES BERICHTS

Untersuchungsmethoden

Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Arsen	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Blei	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Cadmium	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Chrom	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Kupfer	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Nickel	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Quecksilber	analog DIN EN 1483 (A)
Thallium	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Zink	analog DIN EN ISO 11885 (A)

Untersuchungen in der Originalsubstanz

EOX	gemäß Hausmethode H 1000.001.XX (A)
Kohlenwasserstoffindex	gemäß DIN ISO16703(A)
LHKW und BTEX	5 g Boden mit 10 ml Wasser in 20 ml HS-Fläschchen versetzen, weiter analog DIN EN 10301 F4 und DIN 38407-F9(A)
PAK	Extraktion mit Acetonitril, Quantifizierung mittels HPLC/DAD Merkblatt Nr. 1 des LUA-NRW 1994(A)
pH-Wert	feldfrischer Boden in CaCl ₂ Lösung (0,01 mol/l) suspensieren DIN ISO 10390 (A)
Cyanide gesamt	DIN ISO 11262(A)
PCB	DIN ISO 10382(A)
TOC	EN 13137

Untersuchungen im Eluat

pH Wert	DIN 38 404 C5(A)
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888(A)
Cyanide	DIN 38405 D13(A)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1(A)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1(A)
Phenol Index	DIN 38409 H16-1 (A)
Arsen	DIN EN ISO 11885
Blei	DIN EN ISO 11885
Cadmium	DIN EN ISO 11885
Chrom	DIN EN ISO 11885
Kupfer	DIN EN ISO 11885
Nickel	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN 1483 (A)
Thallium	DIN EN ISO 11885
Zink	DIN EN ISO 11885

Hanau, den 22.2.17

M. Reichl

i. A.
Manfred Reichl
(Kundenbetreuer)

Dieser Bericht wurde geprüft von: Dr. Georg Wanior (Geschäftsführer)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegende Probe. Die Veröffentlichung von Ergebnissen unserer Arbeiten sowie die Verwendung für Werbezwecke bedürfen auch auszugsweise unserer schriftlichen Genehmigung. A: Akkreditiert



An
Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH
Nikolaus-Otto-Straße 6
55129 Mainz

z. Hd. Herrn Büdinger

Rodenbacher Chaussee 6
Gebäude 803 63457 Hanau
Telefon (0 61 81) 98 89 98-0
Telefax (0 61 81) 98 89 98-20
E-Mail: info@isega-hanau.de
www.isega-umweltanalytik.de

Sitz der Gesellschaft:
Zeppelinstraße 3-5
63704 Aschaffenburg

Prüfbericht-Nr.: 398/17

Auftraggeber : Geotechnik Büdinger Fein Welling GmbH

Auftragsdatum : 14.02.2017

Eingang des Probenmaterials : 15.02.2017

Herkunft des Probenmaterials : vom Auftraggeber

Untersuchungszweck : Untersuchung von Bodenproben

Projekt: HEM-Tankstelle, Gau-Algesheim, Rheinstraße; G 7025-1

Untersuchungsumfang: LAGA TR Boden (2004) Tab.II 1.2-2 bis -5

Bearbeitungszeitraum : 15.02. – 22.2.17

Untersuchungen im Feststoff

Probe Nr.: 43746; MP künftiger Bodenaushub; Probenahme 13.02.17

Parameter	Einheit	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0*	Z 1	Z 2	Resultat	Ein- stufung
Trockensubstanz	[%]	-	-	-	-	77,5	-
Arsen	mg/kg TS	15	15	45	150	1,95	Z 0
Blei	mg/kg TS	70	140	210	700	2,62	Z 0
Cadmium	mg/kg TS	1	1	3	10	< 0,1	Z 0
Chrom	mg/kg TS	60	120	180	600	5,92	Z 0
Kupfer	mg/kg TS	40	80	120	400	2,10	Z 0
Nickel	mg/kg TS	50	100	150	500	7,80	Z 0
Quecksilber	mg/kg TS	0,5	1,0	1,5	5	< 0,1	Z 0
Thallium	mg/kg TS	0,7	0,7	2,1	7	< 0,4	Z 0
Zink	mg/kg TS	150	300	450	1500	13,8	Z 0
Kohlenwasserstoffin. C10-C22 / C10-C40	mg/kg TS	100	200	300	1000	< 50	Z 0
TOC	Gew. %	0,5	0,5	1,5	5	0,79	Z 1
EOX	mg/kg TS	1	1	3	10	< 0,5	Z 0
Cyanide gesamt	mg/kg TS	-	-	3	10	< 0,1	Z 0
Summe BTEX	mg/kg TS	1	1	1	1	n.n.	Z 0
Summe LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1	n.n.	Z 0
Summe PAK	mg/kg TS	3	3	3 (9)	30	n.n.	Z 0
Benzo-a-pyren	mg/kg TS	0,3	0,6	0,9	3	< 0,05	Z 0
Summe PCB	mg/kg TS	0,05	0,1	0,15	0,5	n.n.	Z 0

← Z 0

Untersuchungen im Eluat

Eluatherstellung gem. DIN 38 414 S 4

Parameter	Einheit	Z 0/ Z 0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Resultat	Ein- stufung
pH Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,3	Z 0
Elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	57	Z 0
Arsen	µg/l	14	14	20	60	< 10	Z 0
Blei	µg/l	40	40	80	200	< 10	Z 0
Cadmium	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,2	Z 0
Chrom	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10	Z 0
Kupfer	µg/l	20	20	60	100	< 10	Z 0
Nickel	µg/l	15	15	20	70	< 10	Z 0
Quecksilber	µg/l	< 0,5	< 0,5	1	2	< 0,2	Z 0
Zink	µg/l	150	150	200	600	< 10	Z 0
Phenol Index	µg/l	20	20	40	100	< 10	Z 0
Cyanide gesamt	µg/l	5	5	10	20	< 5	Z 0
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	1,53	Z 0
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	1,29	Z 0

Auflistung der Summenparameter

PAK

Naphthalin	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	< 0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	< 0,1
Fluoren	mg/kg TS	< 0,1
Phenanthren	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg TS	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg TS	< 0,05

Summe PAK mg/kg TS n.n.

LHKW

BTEX

Dichlormethan	mg/kg TS	< 0,050	Benzol	mg/kg TS	< 0,005
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	< 0,050	Toluol	mg/kg TS	< 0,005
Trichlormethan	mg/kg TS	< 0,005	Ethylbenzol	mg/kg TS	< 0,005
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	< 0,005	p/m-Xylol	mg/kg TS	< 0,005
Tetrachlormethan	mg/kg TS	< 0,001	o-Xylol	mg/kg TS	< 0,005
Trichlorethen	mg/kg TS	< 0,005	Styrol	mg/kg TS	< 0,005
Tetrachlorethen	mg/kg TS	< 0,005	Cumol	mg/kg TS	< 0,005

SUMME LHKW mg/kg TS n.n. SUMME BTEX mg/kg TS n.n.

PCB

- PCB Nr. 28	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 52	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 101	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 153	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 138	mg/kg TS	< 0,002
- PCB Nr. 180	mg/kg TS	< 0,002

SUMME PCB mg/kg TS n.n.

ENDE DES BERICHTS

Einstufung: Z 0 (TOC bleibt
außer Acht da < 1,0 Massen-%)

Untersuchungsmethoden

Untersuchungen im Königswasseraufschluß

Arsen	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Blei	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Cadmium	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Chrom	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Kupfer	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Nickel	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Quecksilber	analog DIN EN 1483 (A)
Thallium	analog DIN EN ISO 11885 (A)
Zink	analog DIN EN ISO 11885 (A)

Untersuchungen in der Originalsubstanz

EOX	gemäß Hausmethode H 1000.001.XX (A)
Kohlenwasserstoffindex	gemäß DIN ISO16703(A)
LHKW und BTEX	5 g Boden mit 10 ml Wasser in 20 ml HS-Fläschchen versetzen, weiter analog DIN EN 10301 F4 und DIN 38407-F9(A)
PAK	Extraktion mit Acetonitril, Quantifizierung mittels HPLC/DAD Merkblatt Nr. 1 des LUA-NRW 1994(A)
pH-Wert	feldfrischer Boden in CaCl ₂ Lösung (0,01 mol/l) suspensieren DIN ISO 10390 (A)
Cyanide gesamt	DIN ISO 11262(A)
PCB	DIN ISO 10382(A)
TOC	EN 13137

Untersuchungen im Eluat

pH Wert	DIN 38 404 C5(A)
Elektrische Leitfähigkeit	DIN EN 27888(A)
Cyanide	DIN 38405 D13(A)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1(A)
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1(A)
Phenol Index	DIN 38409 H16-1 (A)
Arsen	DIN EN ISO 11885
Blei	DIN EN ISO 11885
Cadmium	DIN EN ISO 11885
Chrom	DIN EN ISO 11885
Kupfer	DIN EN ISO 11885
Nickel	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	DIN EN 1483 (A)
Thallium	DIN EN ISO 11885
Zink	DIN EN ISO 11885

Hanau, den 22.2.17

M. Reichl

i. A.
Manfred Reichl
(Kundenbetreuer)

Dieser Bericht wurde geprüft von: Dr. Georg Wanior (Geschäftsführer)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die uns vorliegende Probe. Die Veröffentlichung von Ergebnissen unserer Arbeiten sowie die Verwendung für Werbezwecke bedürfen auch auszugsweise unserer schriftlichen Genehmigung. A: Akkreditiert