

Gemeinde Plankstadt

Erschließung
Gewerbegebiet A!real III

Orientierende Altlastenerkundung

24. Mai 2019

RBS-Auftrags-Nr. 820024-25

Die vorliegenden Unterlagen sind unser Eigentum und als solches urheberrechtlich geschützt. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung. Wir weisen darauf hin, dass eine Verletzung unseres Urheberrechts zivilrechtliche Schritte bis hin zum Schadensersatzanspruch zur Folge hat.

Zusammenfassung

Die Gemeinde Plankstadt plant die Erschließung des Gewerbegebiets Alreal III. Auf dem zukünftigen Erschließungsgebiet befindet sich eine Altlastenverdachtsfläche (Verfüllung am Ochsenhorn, Flächen- Nr. 03023-000). Weil keine näheren Informationen zu dieser Altlast vorlagen, wurde eine orientierende Altlastenuntersuchung durchgeführt. Hierfür wurde der vorliegende Bericht erstellt.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurden im Untersuchungsgebiet 7 Rammkernsondierungen ausgeführt. Die Ansatzpunkte wurden bzgl. Kampfmittel freigemessen. Aus den Bohrlöchern wurden Bodenluftproben zur umwelttechnischen Analyse entnommen. Der Untersuchungsumfang wurde in Absprache mit der zuständigen Behörde auf die Parameter Deponiegase, LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) und BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe) festgelegt. Weiterhin wurde der Oberboden gemäß Bundes-Bodenschutz und Altlastenverordnung beprobt und analysiert. Unabhängig von dem behördlich vereinbarten Untersuchungsumfang wurden diverse Mischproben zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung analysiert.

Die Analysen, sowohl der Bodenluft als auch der Feststoffproben, gaben keine Hinweise auf das Vorliegen einer Altlast. Den Untersuchungsergebnissen zur Folge sind keine detaillierteren Erkundungen der vorliegenden Verdachtsfläche notwendig. Aus gutachterlicher Sicht besteht keine Sanierungsbedürftigkeit.

Die orientierenden abfallrechtlichen Einstufungen lagen im Bereich der Einbaukonfiguration Z0 (Sand).

Das Erschließungsgebiet liegt teilweise im festgesetzten Wasserschutzgebiet WSG-031-WW Rheinau Rhein-Neckar AG MA (Nr. 222.031).

Inhalt

| | |
|---|----------|
| 1. Aufgabenstellung | 4 |
| 2. Datengrundlagen | 4 |
| 2.1 Verwendete Unterlagen | 4 |
| 2.2 Untersuchungsumfang | 4 |
| 3. Standort | 5 |
| 3.1 Lage | 5 |
| 3.2 Geologie | 5 |
| 3.3 Boden | 5 |
| 3.4 Grundwasser | 5 |
| 3.5 Geplante Maßnahmen | 6 |
| 4. Probenahme | 6 |
| 5. Analytik und Messergebnisse | 6 |
| 5.1 Analyseumfang | 6 |
| 5.2 Messergebnisse | 7 |
| 5.2.1 Bodenluft | 7 |
| 5.2.2 Boden | 7 |
| 5.3 Bewertung der Altlastensituation | 7 |
| 5.4 Bewertung des Bodens um Sinne des Abfallrechts | 7 |
| 6. Ergänzende bautechnische Bemerkungen | 8 |
| 7. Sonstiges | 8 |

Verzeichnis der Anlagen

| | |
|-----------|------------------------------------|
| Anlage 1: | Lageplan und Lage der Aufschlüsse |
| Anlage 2: | Aufschlüsse |
| Anlage 3: | Dokumentation Probenahme Bodenluft |
| Anlage 4: | Umwelttechnische Laboranalysen |
| Anlage 5: | Kampfmitteltechnische Freimessung |

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Plankstadt plant die Erschließung des Baugebiets Alreal III, im Nordwesten der Stadt. Im Nordwesten des geplanten Erschließungsgebiets liegt laut einem Eintrag im Altlastenkataster eine Altlastenverdachtsfläche (AA Verfüllung „Am Ochsenhorn“, Flächen Nr. 03023-000). Nähere Informationen zu dieser Altlast liegen derzeit nicht vor. Um im Zusammenhang mit baulichen Eingriffen entstehende Gefährdungspotentiale besser einschätzen zu können und grundsätzliche Informationen über die Verdachtsfläche zu generieren wurde die RBS wave GmbH beauftragt eine orientierende Altlastenerkundung auf den betroffenen Flächen durchzuführen. Der folgende Bericht stellt die Ergebnisse der Untersuchungen vom 26.03.2019 dar.

2. Datengrundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

- [1] Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau LGRB Mapviewer, Digitale geologische Karte von Baden-Württemberg, M 1:50.000, Aufruf des Map-Servers des LGRB Freiburg vom 22.11.2018
- [2] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg LUBW, Daten- und Kartendienst mit Schutzgebietsverzeichnis vom 24.05.2019
- [3] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), 08/2015
- [4] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Az.: 25-8980.08M20 Land 3,14. März 07 flächen (RStO 12); Köln (FGSV)
- [5] Kreislaufwirtschaftsgesetz, Stand 04/2016
- [6] Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg LUBW, Handlungsempfehlung Entnahme von Bodenluftproben, Reihe Altlasten und Grundwasserschadensfälle, Bd. 32, 2000.

2.2 Untersuchungsumfang

Zur Erstellung dieses Berichts wurden folgende Untersuchungen vorgenommen:

- 7 Rammkernsondierungen (Zieltiefe ca. 4 m)
- Entnahme von 7 Bodenluftproben in „Linde“-Beutel (Deponiegase)
- Entnahme von 7 Bodenluftproben in Aktivkohle-Sorptionsröhrchen (LHKW, BTEX)
- Schichtenspezifische Probenahme der aufgeschlossenen Böden in Methanol (Rückstellprobe)
- Schichtenspezifische Aufnahme der aufgeschlossenen Böden
- Beprobung des Oberbodens auf der gesamten Verdachtsfläche
- 2 Baggerschürfe
- Umwelttechnische Laboranalysen (WP Boden-Mensch nach BBodSchV und Parametersatz nach VwV in Bodenproben, Deponiegase, LHKW und BTEX in der Bodenluft)

3. Standort

3.1 Lage

Das geplante Erschließungsgebiet befindet sich im Nordosten Plankstadts und wird an ein bereits bestehendes Gewerbegebiet (Brauereistraße und Am Ochsenhorn) angeschlossen. Das geplante Erschließungsgebiet wird im Norden von der Straße Am Ochsenhorn, den Bahngleisen (Schwetzingen – Friedrichsfeld) im Osten, der B535 in Süden und der Landstraße K4144 im Westen begrenzt. Die Gesamtfläche beträgt ca. 10 ha. Im Nordwesten des geplanten Erschließungsgebiets, auf den Flurstücken 5290, 5291, 5292, 5293 und 5294, befindet sich die untersuchte Altlastenverdachtsfläche (siehe Anlage 1). Das Gebiet ist weitestgehend eben auf einer Höhe von ca. 100 m + NN.

3.2 Geologie

Das Untersuchungsgebiet wird gemäß [1] von bunten Kiesen bis Mittelsanden der Mannheim Formation aufgebaut. Im Quartär bildete der Neckar am Rande des Oberrheingrabens einen mächtigen Schwemmfächer aus. Die Mannheim Formation stellt dabei das obere Kieslager dar. Diese Ablagerungen werden im Erschließungsgebiet von überwiegend schluffigen Decklehmen überlagert.

3.3 Boden

Die Oberbodenaufgabe wurde in variierenden Mächtigkeiten von bis zu über einem halben Meter angetroffen. Die Übergänge sind fließend und das Material einheitlich weshalb es schwierig ist direkte Grenzen zwischen Oberboden und dem anstehenden Schluffen zu ziehen. Darauf folgen stark kiesige Sande bzw. stark sandige Kiese bis zur maximalen Erkundungstiefe von 4 m u. GOK. Diese enthalten Steine und Sandsteinbruchstücke. Weiterhin sind die Kies- und Sandlagen mit sog. Letten durchzogen. Dies wurde insbesondere in Schurf 2 deutlich. Als Letten bezeichnet man dünne feinkörnige lokale Einschlüsse. In den Aufschlüssen RKS1 bis RKS4 wurden Auffüllungen angetroffen bzw. sind Auffüllungen vermutet. Auch hier ist eine Differenzierung schwierig, da das Material an sich den örtlichen Verhältnissen entspricht. In RKS2 stehen diese Auffüllungen höchstwahrscheinlich im Zusammenhang mit der Erdablagerung auf dem Flurstück von Herrn Rinklef, welche bereits untersucht wurde.

3.4 Grundwasser

Während den Untersuchungen wurde kein Grundwasser angeschnitten. Zutritt von Schichtwasser wurde ebenfalls nicht beobachtet. Das Vorhandensein von Wasserlinsen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. Der aktuelle Grundwasserstand liegt nach Informationen des Landratsamts Rhein-Neckar-Kreis bei ca. 94-95 m + NN, also ca. 7-8 m u. GOK.

3.5 Geplante Maßnahmen

Das bisher landwirtschaftlich genutzte Gebiet soll als Gewerbegebiet erschlossen werden. Hierzu sind der Bau von Erschließungsstraßen sowie die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen vorgesehen.

4. Probenahme

Der Umfang der Probenahme wurde in Absprache mit der zuständigen Behörde, Wasserwirtschaftsamt Rhein-Neckar-Kreis, abgestimmt. In diesem enthalten war die Untersuchung der Bodenluft sowie des festen Bodenmaterials. Die Probenahme der Bodenluft wurde in Anlehnung an [6] geplant und durchgeführt. An dieser Stelle sei erwähnt, dass die Abteufung der Bohrungen mit dem Handgerät bis in die Zieltiefe von 4 m u. GOK aufgrund der dichten Lagerung der Kies- und Sandschichten die Zieltiefe nicht erreicht wurden. Deshalb wurden die Bohrungen mit dem Bohrgerät niedergebracht. Auch hierzu wurden die Anweisungen gemäß [6] beachtet. Es wurden 7 Rammkernsondierungen auf der altlastenverdächtige Fläche niedergebracht (siehe Anlage 1). Aus den Bohrlöchern wurden die Bodenluftproben entnommen. Das Bohrgut aus den Rammkernsondierungen wurde schichtenspezifisch in mit Methanol gefüllten Gläschen beprobt. Durch die Einlagerung in Methanol wurde eine Konservierung möglicher Schadstoffe sichergestellt. Im Falle einer Belastung der Bodenluft bestünde nun die Möglichkeit weitere schichtenspezifische Analysen des Bodenmaterials durchzuführen.

Die Probenahme des Bodens wurde gemäß [3] gestaltet. In Anbetracht der Tatsache, dass sich auf der altlastenverdächtigen Fläche zukünftig ein Gewerbegebiet befinden wird, sind nach [3] nur die obersten 10 cm des Bodens zur Beprobung relevant. Die Verdachtsfläche, mit einer Größe von ca. 3000 m², wurde in 3 Teilflächen á ca. 1000 m² unterteilt. Von jeder Teilfläche wurden jeweils ca. 20 – 25 Proben mit dem Handbohrstock entnommen. Über jede Teilfläche wurde ein gleichmäßiges Raster gelegt (siehe Anlage 1). Aus den Vermessungsdaten wurden die GPS-Koordinaten der Schnittpunkte ausgelesen und mittels GPS-Handgerät im Gelände angelaufen.

5. Analytik und Messergebnisse

5.1 Analyseumfang

Der Umfang der Laboranalysen wurde ebenfalls mit dem Wasserwirtschaftsamt Rhein-Neckar-Kreis abgesprochen. Die Bodenluft wurden auf die Parameter Deponiegase, BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe) und LHKW (leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe) untersucht. Die Bodenproben auf den Parametersatz des Wirkungspfades Boden-Mensch gemäß [3]. Zusätzlich zu diesem Analyseumfang wurden orientierende Analysen zur abfallrechtlichen Einstufung des Bodenmaterials durchgeführt.

5.2 Messergebnisse

5.2.1 Bodenluft

Die Analysewerte in Tabelle 1 (vollständige Laboranalyse in Anlage 2) zeigen, dass sowohl die Werte für BTEX als auch für LHKW unterhalb der Bestimmungsgrenze oder in nicht relevanten/bedenklichen Konzentrationen vorliegen. Die geringen Messwerte der BTEX sind vermutlich auf Abgaseinträge des Bohrgeräts zurückzuführen. Die Verteilung der Deponiegase weist ebenfalls keine Auffälligkeiten bzw. eine natürliche Verteilung auf.

Tabelle 1: Zusammenfassung der Analyseergebnisse der Bodenluft

| Probe | H ₂ S | CH ₄ | H | O ₂ + Ar | N | CO ₂ | LHKW | BTEX |
|-------|------------------|-----------------|----|---------------------|------|-----------------|------|------|
| RKS1 | -- | -- | -- | 20,7 | 77,5 | 0,62 | -- | 0,20 |
| RKS2 | -- | -- | -- | 20,6 | 77,4 | 0,68 | -- | 0,10 |
| RKS3 | -- | -- | -- | 21,8 | 76,6 | -- | -- | 0,20 |
| RKS4 | -- | -- | -- | 21,5 | 76,8 | 0,26 | -- | -- |
| RKS5 | -- | -- | -- | 21,3 | 77,0 | 0,47 | -- | -- |
| RKS6 | -- | -- | -- | 21,8 | 76,9 | -- | -- | 0,10 |
| RKS7 | -- | -- | -- | 21,1 | 77,3 | 0,62 | -- | 0,10 |

5.2.2 Boden

Die Analysewerte des Parametersatzes des Wirkungspfadef Boden-Mensch in den Feststoffproben blieben für alle Parameter unterhalb der Prüfwerte für gewerblich genutzte Flächen. Es ist daher von keiner Gefährdung durch direkten Kontakt auszugehen.

Dadurch, dass die Analyseergebnisse der Bodenluft keine Auffälligkeiten ergaben, wurde auf eine weitere Untersuchung der konservierten Proben in Methanol verzichtet.

5.3 Bewertung der Altlastensituation

Die Ergebnisse der Erkundung bestätigen den Verdacht auf eine vorliegende Altlast nicht. Es wurden keinerlei Hinweise auf ein Gefährdungspotential gefunden. Hinsichtlich der Erschließungsmaßnahme sind diesbezüglich keine weiteren Schritte notwendig. Eine Sanierungsbedürftigkeit besteht aus gutachterlicher Sicht nicht.

5.4 Bewertung des Bodens um Sinne des Abfallrechts

Aus den Rammkernsondierungen wurden zur orientierenden abfallrechtlichen Deklaration des Bodenmaterials insgesamt 3 Mischproben erstellt und auf den Parametersatz der VwV-Boden untersucht. Die Analyse ergab für alle Mischproben eine Einstufung in die Einbaukonfiguration Z0 (Sand).

6. Ergänzende bautechnische Bemerkungen

Im Bereich der zukünftigen Erschließungsstraße, welche über der Verdachtsfläche geplant ist, wurden noch zwei zusätzliche Baggerschürfe ausgeführt. Diese wurden angelegt um direkten und vor allem großflächigen Einblick in den Untergrund zu erhalten, um einzusehen ob die bautechnischen Eigenschaften, insbesondere die Tragfähigkeit, des Untergrunds durch eventuelle Müllablagerungen beeinträchtigt sein könnten. Die Erkundungen ergaben jedoch keine Anhaltspunkte dafür. Für das Vorgehen bezüglich der bautechnischen Ausführung wird auf das Baugrundgutachten vom 10.12.2018 verwiesen.

7. Sonstiges

Das ingenieurgeologische Modell des Baugrunds, welches die Grundlage der bau- bzw. umwelttechnischen Empfehlungen bildet, resultiert aus punktuellen Aufschlüssen. Es kann daher lokal und ggf. auch auf eng begrenztem Raum zu Abweichungen des Schichtverlaufs kommen. Außerdem können zeitliche Änderungen des Baugrunds (z.B. durch Witterungseinflüsse), insbesondere bei längeren Abständen zwischen Untersuchung und Baumaßnahme, nicht ausgeschlossen werden.

Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist daher sorgfältig zu überprüfen, ob die angetroffenen Baugrundverhältnisse mit denen im Gutachten erfassten übereinstimmen. Sollte dies nicht der Fall sein oder Zweifel bestehen, so ist der Bodengutachter unverzüglich zur weiteren Beratung heranzuziehen. Generell ist zu empfehlen, eine Abnahme von Baugruben vor der Verfüllung durch den Baugrundgutachter durchführen zu lassen.

Die Angaben des Baugrundgutachtens beziehen sich auf den gegenwärtigen Planungsstand und sind in dieser Hinsicht als vorläufig anzusehen. Bei Planungsänderungen ist der Gutachter ebenfalls unverzüglich zu informieren, damit die getroffenen Festlegungen bei Erfordernis aktualisiert werden können.

Aufgestellt:

Ettlingen, den 24.05.2019

RBS wave GmbH

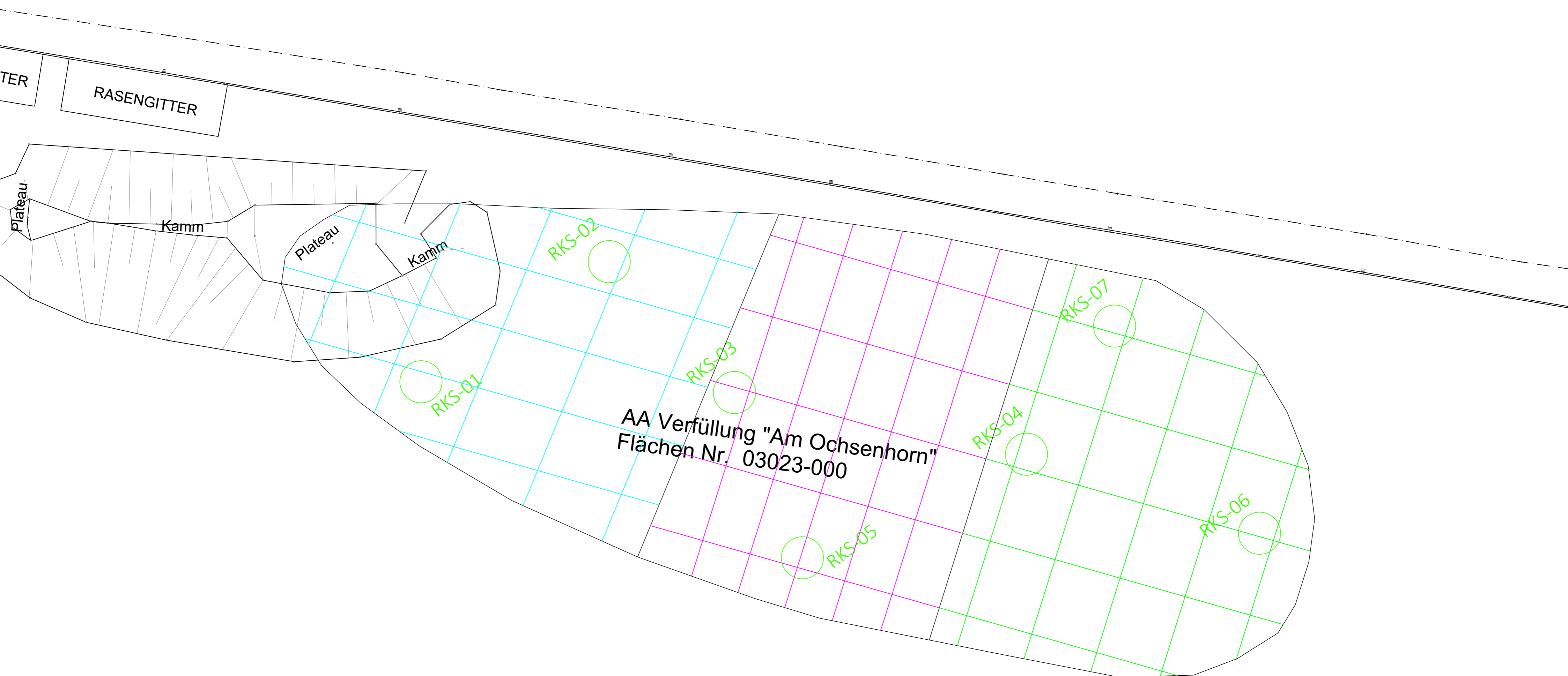


i. V. Daniel Lorch



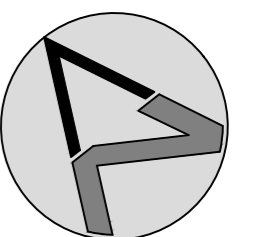
i. A. Björn Bonnet

Anlage 1
Lagepläne



AA Verfüllung "Am Ochsenhorn"
Flächen Nr. 03023-000

Die Probenahme nach BBodSchV wurde auf den Schnittpunkten der Rasterlinien durchgeführt

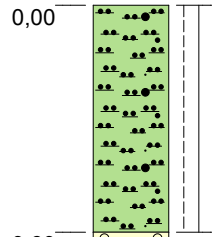


M= 1:250

Anlage 2
Aufschlüsse

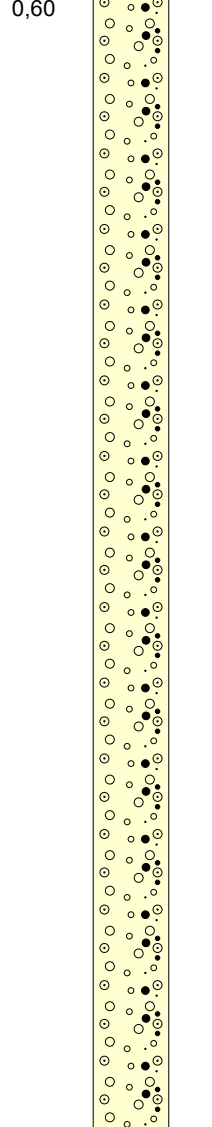
RKS 1

(+stab.);
 ■ 0,00-0,60



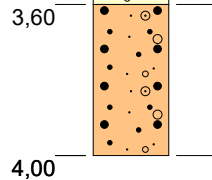
Auffüllung? Schluff, sandig, schwach kiesig, braun-kalkhaltig, steif bis halbfest, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

(+stab.);
 ■ 0,60-3,60



Auffüllung? Kies, stark sandig, schwach schluffig, Sandsteinbruch, Kalksteinbruch, graubraun-stark kalkhaltig, erdfeucht, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

(+stab.);
 ■ 3,60-4,00



Sand, schwach kiesig, schwach schluffig, ocker-kalkhaltig, erdfeucht, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|----------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A.Wohninsland, | |
| Geän. | | B.Sc.Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim

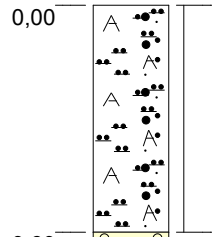
Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



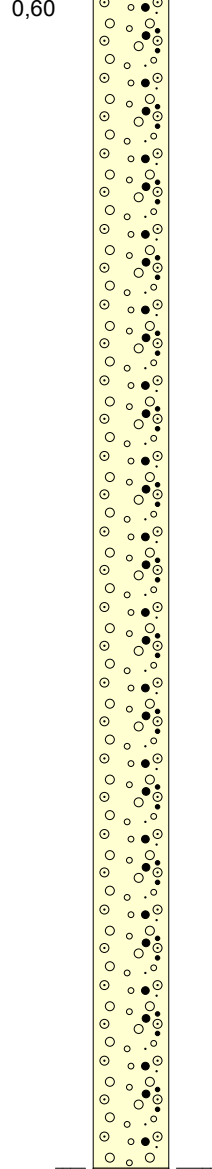
RKS 2

(+stab.);
 0,00-0,60



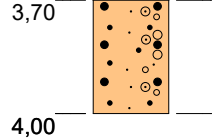
Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, Ziegelbruchstücke ca. 1%, braun-kalkhaltig, halbfest, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

(+stab.);
 0,60-3,70



Kies, stark sandig, ocker, grau-stark kalkhaltig, erdfeucht, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

(+stab.);
 3,70-4,00




Sand, stark kiesig, hellbraun-kalkhaltig, erdfeucht, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | | | |
|--------|------------|-----------------------|---|
| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

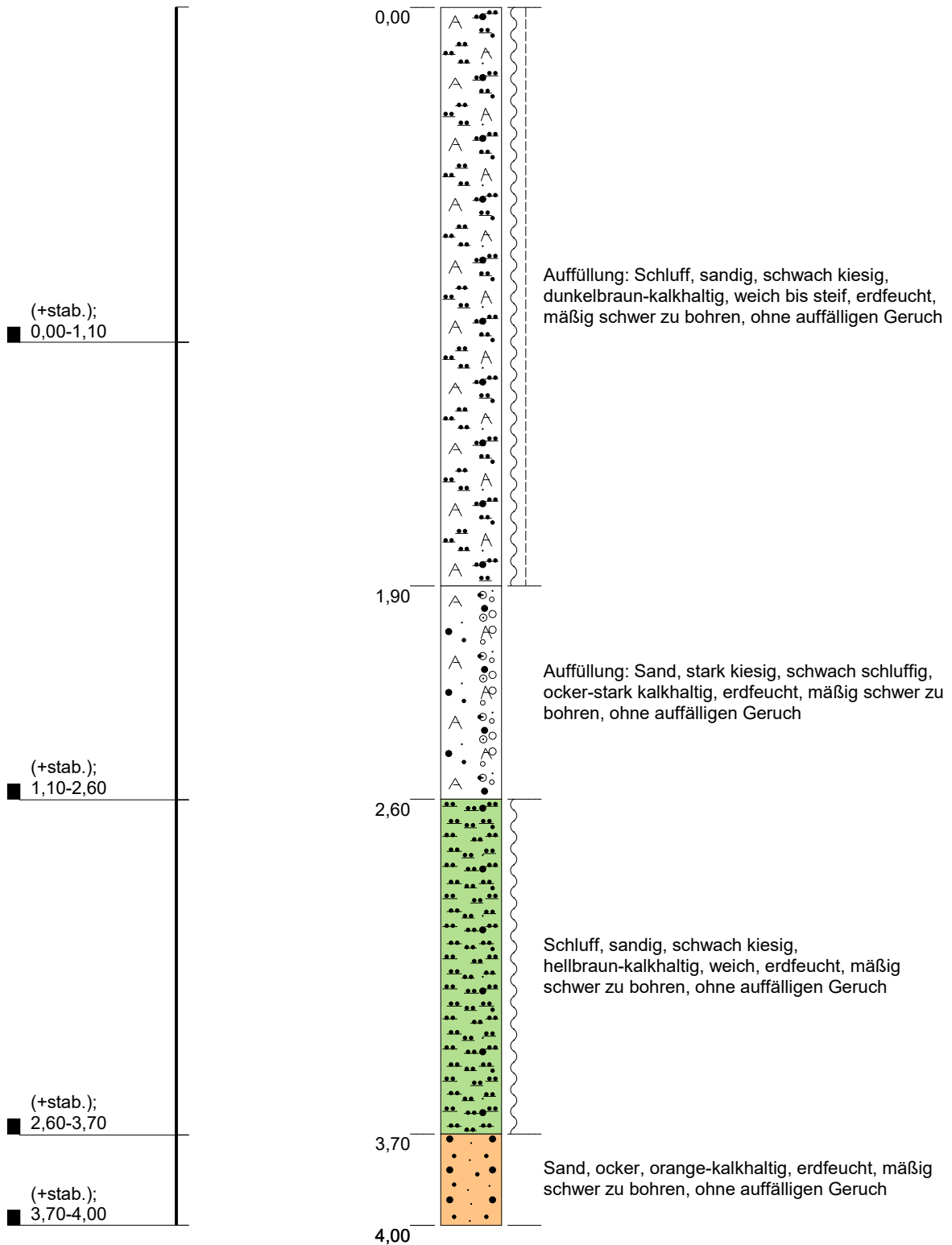
RBS wave GmbH



WST - GmbH
Reg. MA 335840

WST-GmbH
 Elly-Beinhorn-Str.6
 69124 Eppelheim
 Tel.: 06221 - 181780
 Fax: 06221 - 181784
 E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

RKS 3



OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

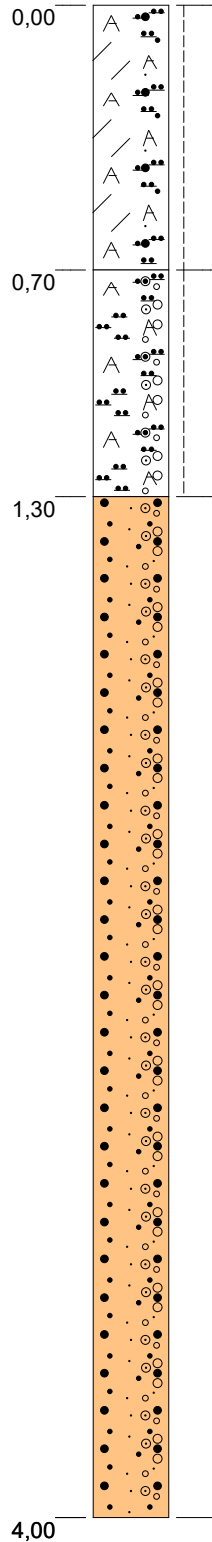


RKS 4

(+stab.);
■ 0,00-0,70

(+stab.);
■ 0,70-1,30

(+stab.);
■ 1,30-4,00



Auffüllung, Oberboden: Schluff, schwach sandig, schwach feinkiesig, Wurzeln ca. 1%, dunkelbraun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Auffüllung: Schluff, stark kiesig, schwach sandig, dunkelbraun-kalkfrei, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, stark kiesig, Schluff in Linsen, ocker-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

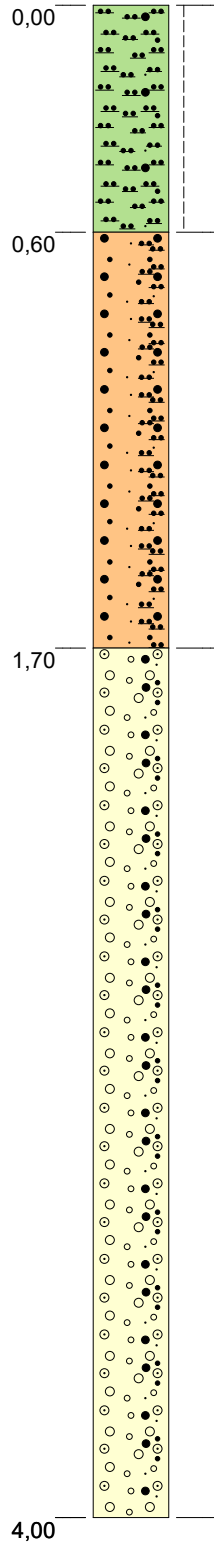


RKS 5

(+stab.);
■ 0,00-0,60

(+stab.);
■ 0,60-1,70

(+stab.);
■ 1,70-4,00



Schluff, sandig, schwach kiesig, Wurzeln ca.3%, braun-kalkhaltig, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, stark schluffig, schwach kiesig, Wurzeln ca.1%, ocker-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Kies, stark sandig, schwach schluffig, hellgrau-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

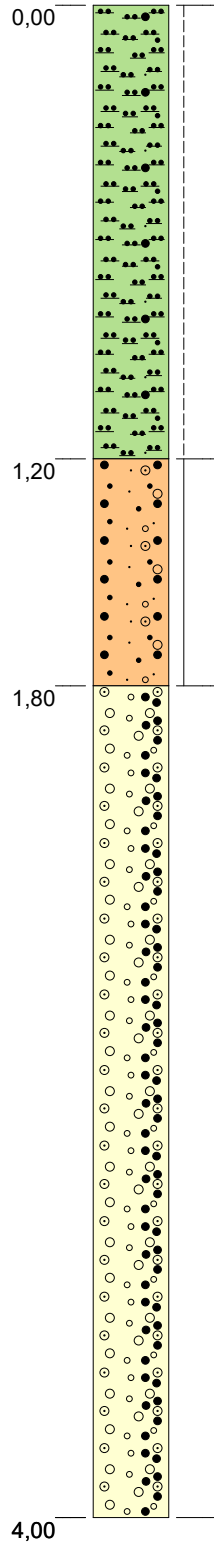


RKS 6

(+stab.);
■ 0,00-1,20

(+stab.);
■ 1,20-1,80

(+stab.);
■ 1,80-4,00



Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln ca.1%, braun-kalkfrei, steif, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Sand, schwach kiesig, Schluff in Linsen, ocker, hellbraun-stark kalkhaltig, halbfest, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Kies, stark grobsandig, hellgrau, ocker-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de

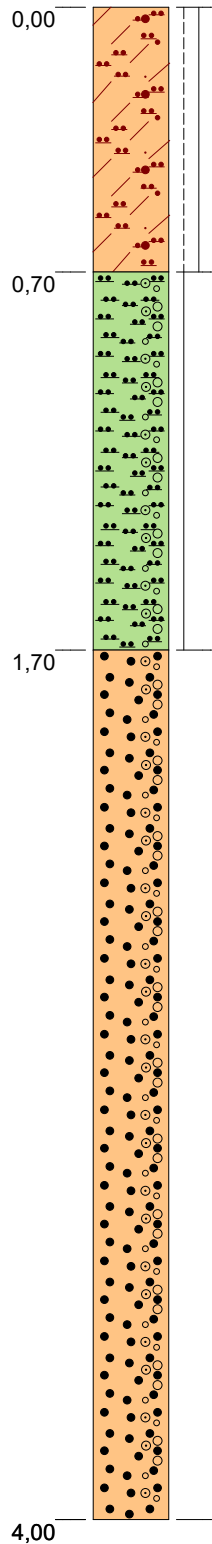


RKS 7

(+stab.);
■ 0,00-0,70

(+stab.);
■ 0,70-1,70

(+stab.);
■ 1,70-4,00



Oberboden: Schluff, schwach sandig, schwach kiesig, Wurzeln ca.1%, braun-schwach kalkhaltig, steif bis halbfest, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Schluff, stark kiesig, sandig, im Wechsel mit Kies, stark schluffig, sandig, hellgrau-kalkhaltig, halbfest, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

Grobsand, stark kiesig, schwach schluffig, ockergrau-kalkhaltig, erdfeucht, mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch

OU + BV Plankstadt

Sondierprofil nach DIN 4023

| | Datum | Name | Projekt-Nr.: 1808Q2 |
|--------|------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Gez. | 01.04.2019 | S.Steinemann | Maßstab: 1:20 Blattgröße: DIN A4 |
| Bearb. | 26.03.2019 | A. Wohninsland, B.Sc. | |
| Geän. | | Geowiss. | |
| Geän. | | | |

RBS wave GmbH

WST-GmbH

Elly-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altlastenerkundung.de



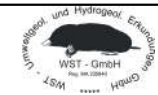
| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A.Wohninsland, B.Sc.Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalk- gehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,60 | Auffüllung? Schluff, sandig, schwach kiesig | braun kalkhaltig | steif bis halbfest, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-0,6 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 3,60 | Auffüllung? Kies, stark sandig, schwach schluffig - Sandsteinbruch, Kalksteinbruch | graubraun stark kalkhaltig | erdfeucht | schwer zu bohren | 0,6-3,6 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Sand, schwach kiesig, schwach schluffig | ocker kalkhaltig | erdfeucht | schwer zu bohren | 3,6-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,60 | Auffüllung: Schluff, stark sandig, schwach kiesig - Ziegelbruchstücke ca.1% | braun kalkhaltig | halbfest, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-0,6 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 3,70 | Kies, stark sandig | ocker, grau stark kalkhaltig | erdfeucht | schwer zu bohren | 0,6-3,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Sand, stark kiesig | hellbraun kalkhaltig | erdfeucht | schwer zu bohren | 3,7-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 1,90 | Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig | dunkelbraun kalkhaltig | weich bis steif, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-1,1 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 2,60 | Auffüllung: Sand, stark kiesig, schwach schluffig | ocker stark kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 1,1-2,6 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 3,70 | Schluff, sandig, schwach kiesig | hellbraun kalkhaltig | weich, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 2,6-3,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Sand | ocker, orange kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 3,7-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



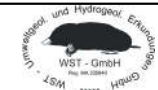
| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,70 | Auffüllung, Oberboden: Schluff, schwach sandig, schwach feinkiesig - Wurzeln ca. 1% | dunkelbraun kalkhaltig | steif, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-0,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 1,30 | Auffüllung: Schluff, stark kiesig, schwach sandig | dunkelbraun kalkfrei | steif, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,7-1,3 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Sand, stark kiesig, Schluff in Linsen | ocker kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren | 1,3-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



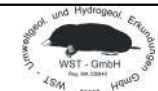
| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,60 | Schluff, sandig, schwach kiesig - Wurzeln ca.3% | braun kalkhaltig | steif, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-0,6 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 1,70 | Sand, stark schluffig, schwach kiesig - Wurzeln ca.1% | ocker kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,6-1,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Kies, stark sandig, schwach schluffig | hellgrau kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren | 1,7-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



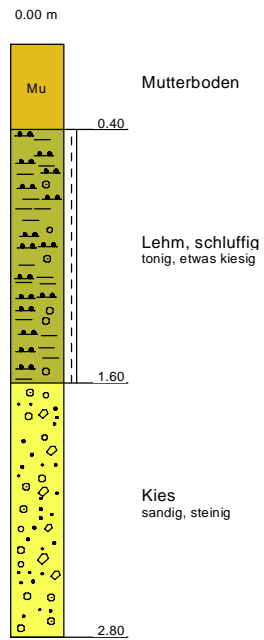
| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 1,20 | Schluff, schwach sandig, schwach kiesig - Wurzeln ca.1% | braun kalkfrei | steif, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-1,2 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 1,80 | Sand, schwach kiesig, Schluff in Linsen | ocker, hellbraun stark kalkhaltig | halbfest, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 1,2-1,8 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Kies, stark grobsandig | hellgrau, ocker kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren | 1,8-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



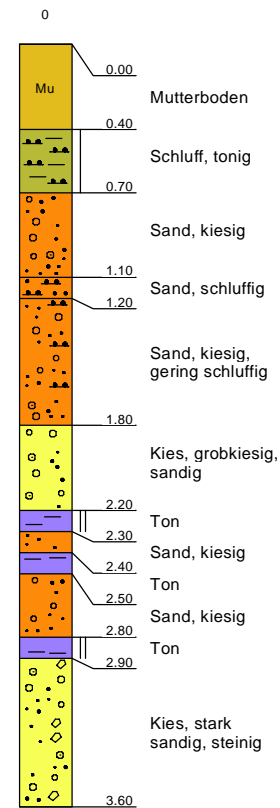
| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| Name d. Unternehmens: WST GmbH Name d. Auftraggebers: RBS wave GmbH | | Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 | | | Seite: 1 von 1 | |
| Bohrverfahren: RKS Durchmesser: 80/60 mm Projekt: OU + BV Plankstadt | | | | | Datum: 26.03.2019 Neigung: 0,00° | |
| | | | | | Projektnr.: 1808Q2 | |
| Name und Unterschrift des qualifizierten Technikers: A. Wohninsland, B.Sc. Geowiss. | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Tiefe bis m | Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie) | Farbe Kalkgehalt | Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung | Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. | Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe | Bemerkungen - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge |
| 0,70 | Oberboden: Schluff, schwach sandig, schwach kiesig - Wurzeln ca.1% | braun schwach kalkhaltig | steif bis halbfest, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,0-0,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 1,70 | Schluff, stark kiesig, sandig, im Wechsel mit Kies, stark schluffig, sandig | hellgrau kalkhaltig | halbfest, erdfeucht | mäßig schwer zu bohren | 0,7-1,7 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |
| 4,00 | Grobsand, stark kiesig, schwach schluffig | ockergrau kalkhaltig | erdfeucht | mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren | 1,7-4,0 m (+stab.) | ohne auffälligen Geruch |



Schurf 1



Schurf 2



| Legende | | | |
|---------|------------------|--|------------------|
| | fest | | Ton (T) |
| | halbfest | | Schluff (U) |
| | steif - halbfest | | Sand (S) |
| | | | Kies (G) |
| | | | Grobkies (gG) |
| | | | Mutterboden (Mu) |

RBS wave
Ihre Ressourcen. Unsere Beratung. Die Spezialisten.

Ludwig-Erhard-Str. 2
76275 Ettlingen
Tel. (07243) 5888-0 Fax 5888-222

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Netze BW GmbH Plankstadt | Anlage 0.0 |
| | zu Bericht Nr.: 000000000 |
| Bohrprofile | Dat.: 08.05.2019 |
| | Bearb.: TOA |

Anlage 3
Dokumentation Probenahme Bodenluft

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: RKS 1

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 11:30

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): teilw.sonnig/1031 hPa/8 °C/66 %/schw. windig

Orientierende Messung: Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 1 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmeart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,80% CH₄: 0,10%

O₂: 20,00% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrloch tiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: RKS 2

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 12:30

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): teilw. sonnig/1031 hPa/8 °C/57 %/schw. Windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 2 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,40% CH₄: 0,00%

O₂: 19,50% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: RKS 3

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 13:00

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bedeckt/1031 hPa/8 °C/53 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 3 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmekategorie: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,50% CH₄: 0,10%

O₂: 19,90% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: RKS 4

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 13:50

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bedeckt/1031 hPa/8 °C/53 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 4 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,60% CH₄: 0,10%

O₂: 20,00% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrlochtiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: **RKS 5**

Projekt: **OU + BV Plankstadt**

Stadt/Gemeinde: **Plankstadt** Landkreis: **Rhein-Neckar-Kreis**

Auftraggeber: **RBS wave GmbH** Auftragnehmer: **WST-GmbH**

Probenahmedatum: **26.03.2019** Uhrzeit: **14:30**

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): **bedeckt/1031 hPa/8 °C/53 %/schw. windig**

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: **RKS 5** Art/Ausführung/Durchmesser: **offenes Bohrloch/DN 60**

Probenahmeapparatur: **SKC Aircheck Sampler** Bohrwerkzeug: **hydraulisches Bohrgerät**

Abdichtung: **Dichtkegel** Durchmesser Messstelle [mm]: **60,0**

Dichtigkeitsprüfung: **dicht** Ausbautiefe der Messstelle [m]: **4,0**

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: **12**

Sondenteilstücke Länge [m]: **1,2** Anzahl [Stck.]: **1**

Totvolumen der Sonde [Liter]: **0,136**

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: **1:83,33**

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: **SKC Anasorb CSC** Medium: **Aktivkohle**

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: **Geotech BM 5000** CO₂: 0,60% CH₄: 0,10%

O₂: 19,90% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrloch tiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | |

Probe: RKS 6

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 15:00

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bewölkt/1030 hPa/8 °C/53 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle:

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 6 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmearart: einfach: x mehrfach: punktuell:

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: Teufen:

Entnahmetiefe: m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe:

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges:

Direktmessung Prüfröhrchen: Messwert:

Direktmessung PID: Messwert:

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,70% CH₄: 0,10%

O₂: 19,90% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl:

Bemerkungen:

Probenahmeprotokoll Bodenluft

Varianten nach VDI 3865 Blatt 2:

- | | |
|--|----------|
| 1. Adsorption auf Aktivkohle punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | X |
| 2. Adsorption auf Aktivkohle/Messung mit direkt anzeigendem Prüfröhrchen integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 3. Adsorption auf XAD-4-Harz, diffuser Tiefenbereich | _____ |
| 4. Kleinmengenentnahme am Bohrloch tiefsten, punktuell/horizontiert/integrierend über Bohrlochlänge | _____ |
| 5. Direktmessung, punktuell/horizontiert oder integrierend über Bohrlochlänge | _____ |

Probe: RKS 7

Projekt: OU + BV Plankstadt

Stadt/Gemeinde: Plankstadt Landkreis: Rhein-Neckar-Kreis

Auftraggeber: RBS wave GmbH Auftragnehmer: WST-GmbH

Probenahmedatum: 26.03.2019 Uhrzeit: 15:20

Witterung/Wetterdaten (Druck/Temp./rel.Luftfeuchte): bewölkt/1030 hPa/8 °C/53 %/schw. windig

Orientierende Messung:

Qualitative Zusammensetzung: x

Quantitative Größenordnung: x

Örtliche Verteilung: x

Lokalisierung Schadstoffquelle: _____

Bodenbeschreibung nach DIN EN ISO 14688-1/KA5: s. Bohrprotokoll

Probenahmestelle: RKS 7 Art/Ausführung/Durchmesser: offenes Bohrloch/DN 60

Probenahmeapparatur: SKC Aircheck Sampler Bohrwerkzeug: hydraulisches Bohrgerät

Abdichtung: Dichtkegel Durchmesser Messstelle [mm]: 60,0

Dichtigkeitsprüfung: dicht Ausbautiefe der Messstelle [m]: 4,0

Durchmesser Bolu-Sonde [mm]: 12

Sondenteilstücke Länge [m]: 1,2 Anzahl [Stck.]: 1

Totvolumen der Sonde [Liter]: 0,136

Verhältnis Volumen Sonde/Bohrloch: 1:83,33

Entnahmekategorie: einfach: x mehrfach: _____ punktuell: _____

integrierend (von-bis): 0 - 4 m

horizontiert: _____ Teufen: _____

Entnahmetiefe: _____ m u. ROK 1,2 m u. GOK Temperatur Boden: 10 °C

Bedingungen konstant während Probenahme: ja/nein: ja

Förderstrom: 0,1 Liter / min Hubzahl Balkenpumpe: _____

Pumpzeit vor Probenahme: 1,5 min

Abgesaugtes Volumen vor der Probenahme: 0,15 Liter

Dauer der Absaugung für Probenahme: 50 min

Probenvolumen: 5 Liter

Gesamtes entnommenes Volumen 5,15 Liter

Art der Probensammlung:

Adsorptionsröhrchen: SKC Anasorb CSC Medium: Aktivkohle

Headspace: ml Sonstiges: _____

Direktmessung Prüfröhrchen: _____ Messwert: _____

Direktmessung PID: _____ Messwert: _____

Direktmessung Deponiegase: Geotech BM 5000 CO₂: 0,50% CH₄: 0,00%

O₂: 20,00% H₂S: 0,0 ppm

Probentransport (Ziel/Bedingungen): Probentransport dunkel

Probenlagerung (Ort/Zeitraum/Bedingungen): keine

Probenehmer/Qualifikation: A. Wohninsland, M.Sc. Geowiss.

Blindprobe: ja nein für AG für WST Anzahl: _____

Bemerkungen: _____

Anlage 4
Umwelttechnische Laboruntersuchungen

RBS Wave GmbH
Herr Björn Bonnet
Ludwig-Erhard-Str. 2
76275 Ettlingen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 3

Datum: 08.04.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0039347/03-1
Auftrag-Nr.: UST-19-0039347
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.03.2019, NB/4561571170/546/8200/Z-DB
Projekt: Altlastenerkundung EG-Plankstadt
Eingangsdatum: 28.03.2019
Prüfzeitraum: 28.03.2019 - 08.04.2019
Probenart: Boden



Untersuchungsergebnisse

| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-14 | UST-19-0039347-15 | UST-19-0039347-16 |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bezeichnung: | | F1 (0-0,1) | F2 (0-0,1) | F3 (0-0,1) |

Original

| | | | | |
|----------------------|---|------|------|------|
| Trockensubstanz | % | 95,8 | 94,5 | 96,0 |
| Feinkornanteil <2 mm | % | 8,4 | 2,2 | 5,2 |

Schwermetalle

| | | | | |
|------------------------|----------|-------|------|-------|
| Königswasseraufschluss | | - | - | - |
| Arsen | mg/kg TS | 11 | 12 | 12 |
| Blei | mg/kg TS | 33 | 32 | 28 |
| Cadmium | mg/kg TS | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| Chrom (Gesamt) | mg/kg TS | 37 | 28 | 30 |
| Nickel | mg/kg TS | 32 | 18 | 20 |
| Quecksilber | mg/kg TS | <0,05 | 0,08 | 0,075 |

| | | | | |
|----------------|----------|------|------|------|
| Cyanid, gesamt | mg/kg TS | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
|----------------|----------|------|------|------|



| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-14 | UST-19-0039347-15 | UST-19-0039347-16 |
| Bezeichnung: | | F1 (0-0,1) | F2 (0-0,1) | F3 (0-0,1) |

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|---------------|----------|-------|-------|-------|
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | 0,064 |
|---------------|----------|-------|-------|-------|

Polychlorierte Biphenyle

| | | | | |
|-------------|----------|--------|--------|--------|
| PCB Nr. 28 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| PCB Nr. 52 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| PCB Nr. 101 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| PCB Nr. 138 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| PCB Nr. 153 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| PCB Nr. 180 | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Summe PCB | mg/kg TS | -- | -- | -- |

| | | | | |
|------------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| Hexachlorbenzol | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| alpha-Hexachlorcyclohexan | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| beta-Hexachlorcyclohexan | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan) | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| Aldrin | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| o,p'-DDT | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |
| p,p'-DDT | mg/kg TS | <0,010 | <0,010 | <0,010 |

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 08.04.2019 um 18:08 Uhr durch Robert Ottenberger (COO/Prokurist) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

| Angewandte Methoden | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Parameter | Norm |
| Trockensubstanz | DIN ISO 11465:1996-12 |
| Feinkornanteil <2 mm | DIN 18123:2016-03 |
| Königswasseraufschluss | DIN ISO 11466:1997-06 |
| Arsen | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Blei | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Cadmium | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Chrom (Gesamt) | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Nickel | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Quecksilber | DIN EN 1483 (E 12):1997-08 |
| Cyanid, gesamt | DIN ISO 11262:2012-04 (UAU) |
| Benzo(a)pyren | DIN ISO 13877:2000-10 |

| Angewandte Methoden | |
|------------------------------------|--|
| Parameter | Norm |
| PCB Nr. 28 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| PCB Nr. 52 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| PCB Nr. 101 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| PCB Nr. 138 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| PCB Nr. 153 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| PCB Nr. 180 | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| Summe PCB | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| Hexachlorbenzol | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| alpha-Hexachlorcyclohexan | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| beta-Hexachlorcyclohexan | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| gamma-Hexachlorcyclohexan (Lindan) | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| Aldrin | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| o,p`-DDT | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |
| p,p`-DDT | DIN ISO 10382:2003-05, Abweichung: GC-MS |

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

RBS Wave GmbH
Herr Björn Bonnet
Ludwig-Erhard-Str. 2
76275 Ettlingen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 4

Datum: 08.04.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0039347/02-1
Auftrag-Nr.: UST-19-0039347
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.03.2019, NB/4561571170/546/8200/Z-DB
Projekt: Altlastenerkundung EG-Plankstadt
Eingangsdatum: 28.03.2019
Prüfzeitraum: 28.03.2019 - 08.04.2019
Probenart: Bodenluft



Untersuchungsergebnisse

| | | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-07 | UST-19-0039347-08 | UST-19-0039347-09 | UST-19-0039347-10 |
| Bezeichnung: | | RKS 1 | RKS 2 | RKS 3 | RKS 4 |

Vor-Ort-Parameter

| | | | | | |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|
| Probenvolumen | L | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
|---------------|---|-----|-----|-----|-----|

Laboruntersuchungen

Aromatische Kohlenwasserstoffe

| | | | | | |
|---------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Benzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| Toluol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| Ethylbenzol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| m,p-Xylol | mg/m ³ | 0,20 | 0,10 | 0,20 | <0,10 |
| Styrol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| o-Xylol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| n-Propylbenzol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,3,5-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,3,5-Tetramethylbenzol | mg/m ³ | <1,00 | <1,00 | <1,00 | <1,00 |
| Summe AKW | mg/m ³ | 0,20 | 0,10 | 0,20 | -- |

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

| | | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Vinylchlorid | mg/m ³ | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Trichlorfluormethan (R11) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Dichlormethan | mg/m ³ | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| 1,1-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1-Dichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Trichlormethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Tetrachlormethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,2-Dichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Trichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Tetrachlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Summe LHKW | mg/m ³ | -- | -- | -- | -- |

Untersuchungsergebnisse

| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-11 | UST-19-0039347-12 | UST-19-0039347-13 |
| Bezeichnung: | | RKS 5 | RKS 6 | RKS 7 |

Vor-Ort-Parameter

| | | | | |
|---------------|---|-----|-----|-----|
| Probenvolumen | L | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
|---------------|---|-----|-----|-----|

Laboruntersuchungen

Aromatische Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|---------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| Benzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| Toluol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| Ethylbenzol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| m,p-Xylol | mg/m ³ | <0,10 | 0,10 | 0,10 |
| Styrol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| o-Xylol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| n-Propylbenzol | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,3,5-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | mg/m ³ | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| 1,2,3,5-Tetramethylbenzol | mg/m ³ | <1,00 | <1,00 | <1,00 |
| Summe AKW | mg/m ³ | -- | 0,10 | 0,10 |

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| Vinylchlorid | mg/m ³ | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Trichlorfluormethan (R11) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113) | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Dichlormethan | mg/m ³ | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| 1,1-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1-Dichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Trichlormethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Tetrachlormethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| 1,2-Dichlorethan | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Trichlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Tetrachlorethen | mg/m ³ | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Summe LHKW | mg/m ³ | -- | -- | -- |

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 08.04.2019 um 18:05 Uhr durch Robert Ottenberger (COO/Prokurist) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

| Angewandte Methoden | |
|------------------------------------|--|
| Parameter | Norm |
| Probenvolumen | |
| Benzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Toluol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Ethylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| m,p-Xylol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Styrol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| o-Xylol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Isopropylbenzol (Cumol) | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| n-Propylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,3,5-Trimethylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,2,3,5-Tetramethylbenzol | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Summe AKW | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Vinylchlorid | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Trichlorfluormethan (R11) | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113) | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Dichlormethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,1-Dichlorethen | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| trans-1,2-Dichlorethen | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,1-Dichlorethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| cis-1,2-Dichlorethen | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Trichlormethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,1,1-Trichlorethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Tetrachlormethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| 1,2-Dichlorethan | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Trichlorethen | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Tetrachlorethen | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |
| Summe LHKW | VDI 3865 Blatt 3:1998-06, Abweichung: Anwendung auf Innenraum- und |

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

RBS Wave GmbH
Herr Björn Bonnet
Ludwig-Erhard-Str. 2
76275 Ettlingen

Standort Fellbach

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 2

Datum: 08.04.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0039347/04-1
Auftrag-Nr.: UST-19-0039347
Ihr Auftrag: schriftlich vom 28.03.2019, NB/4561571170/546/8200/Z-DB
Projekt: Altlastenerkundung EG-Plankstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Eingangsdatum: 28.03.2019
Prüfzeitraum: 28.03.2019 - 08.04.2019
Probenart: Deponiegas



Untersuchungsergebnisse

| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-01 | UST-19-0039347-02 | UST-19-0039347-03 | UST-19-0039347-04 |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Bezeichnung: | | RKS 1 | RKS 3 | RKS 4 | RKS 5 |

| | | | | | |
|---------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Schwefelwasserstoff | mg/m ³ | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Methan | %v/v | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Wasserstoff | %v/v | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Sauerstoff + Argon | %v/v | 20,7 | 21,8 | 21,5 | 21,3 |
| Stickstoff | %v/v | 77,5 | 76,6 | 76,8 | 77,0 |
| Kohlendioxid | %v/v | 0,62 | <0,1 | 0,26 | 0,47 |



Untersuchungsergebnisse

| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0039347-05 | UST-19-0039347-06 | UST-19-0039347-21 |
| Bezeichnung: | | RKS 6 | RKS 7 | RKS 2 |

| | | | | |
|---------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| Schwefelwasserstoff | mg/m ³ | <10 | <10 | <10 |
| Methan | %v/v | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Wasserstoff | %v/v | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Sauerstoff + Argon | %v/v | 21,8 | 21,1 | 20,6 |
| Stickstoff | %v/v | 76,9 | 77,3 | 77,4 |
| Kohlendioxid | %v/v | <0,1 | 0,62 | 0,68 |

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 08.04.2019 um 18:14 Uhr durch Robert Ottenberger (COO/Prokurist) elektronisch freigegeben
 und ist ohne Unterschrift gültig.

| Angewandte Methoden | |
|---------------------|-----------------------------|
| Parameter | Norm |
| Schwefelwasserstoff | GC-MS (UHU) (*) |
| Wasserstoff | GC, DIN 51894:2012-09 (UHU) |
| Methan | GC, DIN 51894:2012-09 (UHU) |
| Sauerstoff + Argon | GC, DIN 51894:2012-09 (UHU) |
| Kohlendioxid | GC, DIN 51894:2012-09 (UHU) |
| Stickstoff | GC, DIN 51894:2012-09 (UHU) |

(*) - nicht akkreditiertes Verfahren; (UHU) - Verfahren durchgeführt am Standort Hürth

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Höhenstraße 24 -
70736 Fellbach

Standort Fellbach

RBS Wave GmbH
Herr Björn Bonnet
Ludwig-Erhard-Str. 2
76275 Ettlingen

Durchwahl: 0711-16272-0
Telefax: 0711-16272-999
E-Mail: sui-stuttgart@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Seite 1 von 6

Datum: 02.05.2019

Prüfbericht Nr.: UST-19-0053229/01-1
Auftrag-Nr.: UST-19-0053229
Ihr Auftrag: schriftlich vom 24.04.2019, NB/4561571170/546/8200/Z-DB
Projekt: Altlastenerkundung EG-Plankstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Eingangsdatum: 24.04.2019
Prüfzeitraum: 24.04.2019 - 02.05.2019
Probenart: Boden



Untersuchungsergebnisse

| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0053229-01 | UST-19-0053229-02 | UST-19-0053229-03 |
| Bezeichnung: | | AL-MP1 | AL-MP2 | AL-MP3 |

Original

| | | | | |
|------------------------------|----------|------|------|------|
| Trockenmasse | % | 98,7 | 95,8 | 93,9 |
| Cyanid, gesamt | mg/kg TS | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| EOX | mg/kg TS | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | mg/kg TS | <50 | <50 | <50 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C40 | mg/kg TS | <50 | <50 | <50 |



| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0053229-01 | UST-19-0053229-02 | UST-19-0053229-03 |
| Bezeichnung: | | AL-MP1 | AL-MP2 | AL-MP3 |

Aromatische Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|---------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Benzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Ethylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Toluol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| o-Xylol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| m,p-Xylol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Styrol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| n-Propylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,3,5-Trimethylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,2,3,5-Tetramethylbenzol | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Summe AKW | mg/kg TS | -- | -- | -- |
| Summe BTXE | mg/kg TS | -- | -- | -- |

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|------------------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Trichlorfluormethan (R11) | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113) | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Dichlormethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,1-Dichlorethen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,1-Dichlorethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Trichlormethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Tetrachlormethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| 1,2-Dichlorethan | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Trichlorethen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Tetrachlorethen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Summe LHKW | mg/kg TS | -- | -- | -- |

| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0053229-01 | UST-19-0053229-02 | UST-19-0053229-03 |
| Bezeichnung: | | AL-MP1 | AL-MP2 | AL-MP3 |

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

| | | | | |
|-----------------------|----------|-------|-------|-------|
| Naphthalin | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Acenaphthen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluoren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Phenanthren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Anthracen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Fluoranthren | mg/kg TS | 0,08 | <0,05 | <0,05 |
| Pyren | mg/kg TS | 0,071 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(a)anthracen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Chrysen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(b)fluoranthren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(k)fluoranthren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Dibenz(ah)anthracen | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Benzo(ghi)perylene | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Summe PAK EPA | mg/kg TS | 0,151 | -- | -- |

Polychlorierte Biphenyle

| | | | | |
|----------------------------|----------|--------|--------|--------|
| PCB Nr. 28 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 52 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 101 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 118 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 138 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 153 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| PCB Nr. 180 | mg/kg TS | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| Summe PCB | mg/kg TS | -- | -- | -- |
| Summe PCB (7 Verbindungen) | mg/kg TS | -- | -- | -- |

Schwermetalle

| | | | | |
|------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Königswasseraufschluss | | -- | -- | -- |
| Arsen | mg/kg TS | 5,4 | 5,6 | 5,9 |
| Blei | mg/kg TS | 7,3 | 13 | 9,5 |
| Cadmium | mg/kg TS | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| Chrom (Gesamt) | mg/kg TS | 6,4 | 14 | 12 |
| Kupfer | mg/kg TS | 2 | 6,5 | 5,4 |
| Nickel | mg/kg TS | 5,8 | 13 | 12 |
| Quecksilber | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Zink | mg/kg TS | 11 | 25 | 19 |
| Thallium | mg/kg TS | <0,25 | <0,25 | <0,25 |

| | | | | |
|--------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Probe Nr.: | | UST-19-0053229-01 | UST-19-0053229-02 | UST-19-0053229-03 |
| Bezeichnung: | | AL-MP1 | AL-MP2 | AL-MP3 |

Eluat

| Eluat | | Filtrat | Filtrat | Filtrat |
|------------------------------------|-------|---------|---------|---------|
| pH-Wert | | 8,5 | 8,4 | 8,4 |
| elektrische Leitfähigkeit bei 25°C | µS/cm | 108 | 65 | 91 |
| Chlorid | mg/l | 0,7 | <0,5 | 3,16 |
| Sulfat | mg/l | 17,1 | 1,95 | <0,5 |
| Cyanid, gesamt | µg/l | <5 | <5 | <5 |
| Phenol-Index | µg/l | <10 | <10 | <10 |

Schwermetalle

| | | | | |
|----------------|------|-------|-------|-------|
| Arsen | µg/l | 2,9 | <1,0 | <1,0 |
| Blei | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Cadmium | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| Chrom (Gesamt) | µg/l | 7,7 | <1,0 | <1,0 |
| Kupfer | µg/l | 2,0 | <1,0 | <1,0 |
| Nickel | µg/l | <1,0 | <1,0 | <1,0 |
| Quecksilber | µg/l | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Zink | µg/l | 7,6 | 11 | 13 |

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.
 Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Der Prüfbericht wurde am 02.05.2019 um 09:48 Uhr durch Carmen Kuhn (Kundenbetreuung) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

| Angewandte Methoden | |
|------------------------------|--|
| Parameter | Norm |
| Trockenmasse | DIN EN 14346:2007-03 |
| Cyanid, gesamt | DIN ISO 11262:2012-04 (UAU) |
| EOX | DIN 38414-S 17:2017-01 (UAU) |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU) |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C40 | DIN EN 14039 (01.05) i.V. mit LAGA KW/04 (12.09):2005-01 (UAU) |
| Benzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Ethylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Toluol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| o-Xylol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| m,p-Xylol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Styrol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Isopropylbenzol (Cumol) | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| n-Propylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |

| Angewandte Methoden | |
|------------------------------------|---|
| Parameter | Norm |
| 1,3,5-Trimethylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| 1,2,4-Trimethylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| 1,2,3-Trimethylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| 1,2,3,5-Tetramethylbenzol | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Summe AKW | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Summe BTXE | DIN 38 407-F 9:1991-05, Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS |
| Trichlorfluormethan (R11) | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113) | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Dichlormethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| 1,1-Dichlorethen | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| trans-1,2-Dichlorethen | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| cis-1,2-Dichlorethen | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| 1,1-Dichlorethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Trichlormethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| 1,1,1-Trichlorethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Tetrachlormethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| 1,2-Dichlorethan | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Trichlorethen | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Tetrachlorethen | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Summe LHKW | DIN EN ISO 22155:2013-05 |
| Naphthalin | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Acenaphthylen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Acenaphthen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Fluoren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Phenanthren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Anthracen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Fluoranthren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Pyren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Benzo(a)anthracen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Chrysen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Benzo(b)fluoranthren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Benzo(k)fluoranthren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Benzo(a)pyren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Dibenz(ah)anthracen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Benzo(ghi)perylen | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| Summe PAK EPA | DIN ISO 18287:2006-05 (UAU) |
| PCB Nr. 28 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 52 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 101 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 118 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 138 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 153 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| PCB Nr. 180 | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| Summe PCB | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |
| Summe PCB (7 Verbindungen) | DIN EN 15308:2008-05 (UAU) |

| Angewandte Methoden | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Parameter | Norm |
| Königswasseraufschluss | DIN EN 13657:2003-01 |
| Arsen | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Blei | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Cadmium | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Chrom (Gesamt) | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Kupfer | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Nickel | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Quecksilber | DIN EN ISO 12846:2012-08 |
| Zink | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Thallium | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Eluat | DIN EN 12457-4:2003-01 |
| pH-Wert | DIN 38 404-C5:2009-07 |
| elektrische Leitfähigkeit bei 25°C | DIN EN 27888:1993-11 |
| Chlorid | DIN EN ISO 10304-1:2009-07 |
| Sulfat | DIN EN ISO 10304-1:2009-07 |
| Cyanid, gesamt | DIN EN ISO 14403:2002-07 (UAU) |
| Phenol-Index | DIN EN ISO 14402 (H 37):1999-12 (UAU) |
| Arsen | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Blei | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Cadmium | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Chrom (Gesamt) | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Kupfer | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Nickel | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |
| Quecksilber | DIN EN ISO 12846:2012-08 |
| Zink | DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2005-02 |

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

Anlage 5
Kampfmitteltechnische Freimessung

Eppelheim, den 26.03.2019

Projekt: OU und BV Plankstadt, gegenüber Oxenkopf 10 und 12
WST-Projekt-Nr: 1808Q2
Auftraggeber: RBS
Projekt-Nr AG:

Georadarmessungen vom 26.03.2019 zur Kampfmittelerkundung

Am 26.03.2019 wurde an den geplanten 7 Ansatzpunkten Georadarmessungen durchgeführt. Die Messungen wurde mit einem Georadar vom Typ RD 1000+ (250MHz) der Firma Radiodetection ausgeführt.

Bewertung:

Die Radargramme 6388/6389 bis 6410/6411 sind den jeweiligen Untersuchungsstellen zugeordnet:

| | |
|----------------------|-------|
| Radargramm 6398/6399 | RKS 1 |
| Radargramm 6400/6401 | RKS 2 |
| Radargramm 6402/6403 | RKS 3 |
| Radargramm 6404/6405 | RKS 4 |
| Radargramm 6406/6407 | RKS 5 |
| Radargramm 6408/6409 | RKS 6 |
| Radargramm 6410/6411 | RKS 7 |

Die Tiefenwirkung der Georadarmessungen reicht ca. 4m-5m u. GOK. Es konnten bei den Georadarmessungen keine Auffälligkeiten festgestellt werden, die auf im Untergrund verbliebene Kampfmittel hinweisen.

Die Messung vor Ort erfolgte durch Herrn A. Wohninsland (M.Sc.); die Auswertung erfolgte durch Herr Ramazan Karaduman (Feuerwerker; Befähigungsschein gemäß §20 SprengG.) und Herrn Tillmann Wirth (Dipl.-Geol.).



Tillmann Wirth, Dipl.Geol



R.Karaduman (§20SprengG.)
Befähigungsschein 01/2016
Landratsamt Karlsruhe



WST-GmbH, Elly-Beinhorn-Str. 6, 69214 Eppelheim

Telefon: 06221 / 18 17 80
Telefax: 06221 / 18 17 84
E-Mail:wst@wst-altlastenerkundung.de

Die WST - GmbH besitzt die Erlaubnis gemäß §7 SprengG. zum Umgang und zum Verkehr mit explosionsgefährlichen Stoffen. Die Arbeiten wurden nach Stand der Technik ausgeführt.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die erfolgte Kampfmittelerkundung nur zur Risikominderung beiträgt. Eine Aussage über das Vorhandensein von Kampfmitteln im Untergrund ist nur auf das unmittelbare Umfeld der jeweiligen Kampfmittelsondierung /-freimessung beschränkt.

Kampfmittelfunde jeglicher Art können bei anschließenden Bohr- oder Bauarbeiten nicht gänzlich ausgeschlossen werden.