O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Beratende Ingenieure für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik

Mendelssohnstraße 15 F · 22761 Hamburg
Tel 040 - 810 00 90 · Fax 040 - 890 56 65

# BV Offakamp 9b-11b in HH-Eimsbüttel

## Altlasten

### Schadstoffuntersuchung und orientierende Baugrunduntersuchung

**Bericht**

Juli 2014

[redacted]

## Inhaltsverzeichnis


1. Veranlassung ..... 1

2. Unterlagen ..... 2

3. Randbedingungen ..... 4
3.1 Lage und Topographie ..... 4
3.2 Historie des Untersuchungsgrundstückes ..... 5
3.3 Altlastenhinweis ..... 5
3.4 Geplantes Vorhaben ..... 5
3.5 Kampfmittelverdacht ..... 6
3.6 Zugänglichkeit/Gebäudebestand/Oberflächenbefestigung ..... 6
3.7 Leitungen im Untergrund ..... 7

4. Baugrund und Wasserstände ..... 9
4.1 Durchgeführte Aufschlussarbeiten ..... 9
4.2 Bodenschichtung/Baugrundverhältnisse ..... 10
4.3 Sensorische Auffälligkeiten ..... 13
4.4 Wasserstände ..... 14
4.5 Wasserproben ..... 15
4.6 Bodenluft/Bodengas ..... 16

5. Bodenmechanische Laborversuche ..... 16
5.1 Kornverteilungen ..... 17
5.2 Wassergehalte ..... 17

6. Allgemeine Baugrundbeurteilung ..... 18
6.1 Bodenmechanische Kennwerte ..... 18
6.2 Tragfähiger Baugrund ..... 19
6.3 Gründungsmöglichkeiten ..... 21
6.3.1 Flachgründung ..... 21
6.3.2 Tiefgründung ..... 22
6.3.3 Verfüllungs- und Austauschböden ..... 23
6.3.4 Weitere Hinweise ..... 24

7. Chemische Untersuchungen ..... 24
7.1 Boden ..... 24
7.2 Oberflächenbefestigung ..... 26
7.3 Wasser ..... 26
7.4 Bodenluft/Bodengas ..... 27

8. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse ..... 27
8.1 Schadstoffuntersuchung Boden ..... 28
8.2 Schadstoffuntersuchung Oberflächenbefestigung ..... 35
8.2.1 Asphalt ..... 35
8.2.2 Fugenvergussmasse ..... 37
8.3 Wasseruntersuchungen ..... 38
8.4 Bodenluftuntersuchungen ..... 40
8.4.1 3-Gas-Messung ..... 40
8.4.2 VOC-Screening ..... 40

9. Ausführungs- und Kostenrisiken ..... 41
9.1 Verwertung- und Entsorgung Bodenaushub ..... 41
9.1.1 Oberflächenbefestigung ..... 45
9.2 Baugrubenwasser ..... 47
9.3 Gassicherungsmaßnahmen ..... 48

10. Zusammenfassung ..... 48

## Anlagenverzeichnis


| | |
|---|---|
| 13514/1 | Übersichtsplan |
| 13514/1.1 | Auszug aus der Immobiliendatenbank |
| 13514/2 | Lage der Aufschlüsse |
| 13514/2.1 | Lage der Teilflächen – Schätzung Entsorgungskosten |
| 13514/3 | Bohrprofile |
| 13514/3.1 | RKS 1 bis RKS 6 |
| 13514/3.2 | RKS 7 bis RKS 12 |
| 13514/3.3 | RKS 13 bis RKS 18 |
| 13514/3.4 | RKS 19 bis RKS 22, DS 1 bis DS 3 |
| 13514/4 | Kornverteilungen (Blatt 4.1 bis Blatt 4.5) |
| 13514/5 | Analysenbefunde |
| 13514/5.1 | Übersichtstabelle Bodenanalytik |
| 13514/5.2 | Analysenzertifikate Boden |
| 13514/5.3 | Analysenzertifikate Materialproben/Oberflächenbefestigung |
| 13514/5.4 | Analysenzertifikate Wasser |
| 13514/5.5 | Analysenzertifikate Bodenluft |
| 13514/5.6 | Probenahmeprotokoll Bodenluft |
| 13514/6 | Auszüge Leitungspläne<br>- Hamburger Wasserwerke GmbH<br>- Hamburger Stadtentwässerung AöR<br>- Hamburg Netz GmbH<br>- Stromnetz Hamburg<br>- Dataport<br>- Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH<br>- Kabel Deutsche Telecom |

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Beratende Ingenieure für Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik

Mendelssohnstraße 15 F 22761 Hamburg
Tel 040 - 810 00 90 Fax 040 - 890 56 65

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb für Immobilienmanagement und Grundvermögen
Abteilung Flächen- und Portfoliomanagement
[redacted]
Millerntorplatz 1
20359 Hamburg

10.07.2014

| Auftragsnummer | / | Unser Zeichen |
|---|---|---|
| 13514 | / | St/Sl/Ja |

**BV Offakamp 9 b - 11 b in Hamburg-Eimsbüttel – Altlasten**

hier: Bericht zur Schadstoffuntersuchung und orientierenden Baugrunduntersuchung

Bezug: Unser Leistungs- und Honorarangebot vom 13.09.2013
Ingenieurvertrag vom 14.11.2013
Beauftragung des Untersuchungsprogramms (Mail vom 14.02.2014)

**Bericht**

## 1. Veranlassung

Die Fläche der ehemaligen Stadtreinigung Hamburg am Offakamp in HH-Eimsbüttel, Stadtteil Lokstedt, soll einer gewerblichen Nutzung als Handwerker- und Gewerbehof zugeführt werden. Das Grundstück ist insgesamt ca. 19.330 m² groß.

Der größte Teil des Untersuchungsgrundstücks liegt gemäß Altlastenhinweiskataster der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) im Bereich der Altlastenverdachtsfläche Nr. 6440-007/01 mit der Spezifizierung Hausmüll und im Bereich des Altstandortes Fl.-Nr. 6440-007/02 mit der Spezifizierung „Herstellung und Lagerung von Farben und Lacken".

In der ehemaligen Hausmülldeponie, die bereits 1929 geschlossen wurde, kam es u.a. zur Ablagerung von Bauschutt, Erdreich, Schlacken und Aschen. Die Mächtigkeit der Auffüllung liegt gemäß den vorliegenden Altuntersuchungen max. um rd. 6,9 m.

[redacted]

Von dem Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen wurden wir in Hinblick auf die geplante Umnutzung beauftragt, für die Untersuchungsfläche Offakamp 9b-11b eine Altlastenuntersuchung durchzuführen.

Für diese Altlastenuntersuchung wurden zunächst in einem Grobkonzept die Ergebnisse der vorliegenden Altuntersuchungen zusammengefasst, Erkenntnisdefizite aufgezeigt und ein Untersuchungsprogramm aufgestellt (s. unser Grobkonzept Altlasten vom 20.01.2014).

Mit Umsetzung bzw. Durchführung des Untersuchungsprogramms sollen Datengrundlagen (chemische Analysenbefunde und bodenmechanische Kennwerte) für folgende Fragestellungen geschaffen werden:

- Abschätzung der Entsorgungskosten für bei zukünftigen Baumaßnahmen anfallendes Aushubmaterial
- Bewertung der allgemeinen Bebaubarkeit und Aufzeigen von Gründungsperspektiven.

Im vorliegenden Bericht werden die auf Grundlage des Grobkonzeptes durchgeführten Untersuchungen dokumentiert sowie die Ergebnisse der Untersuchungen beschrieben und beurteilt.

## 2. Unterlagen

Für die Erstellung des Berichtes stehen uns die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

### 2.1 Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen

2.1.1 Begründung zum Bebauungsplan Lokstedt 58, Stand 21.06.2010, Verordnung über den Bebauungsplan Lokstedt (Entwurf), Stand Juni 2010; Protokoll über den Arbeitskreis I vom 17.06.2010

2.1.2 Auszug aus der Immobiliendatenbank vom 24.07.2012, Maßstab 1:1.000, Gemarkung: Lokstedt, Flurstücke: 827, 828, 2292, 4089

2.1.3 Offakamp 9b - 11b, Bericht Nr. F2012A0618-1, Institut für Hygiene und Umwelt, Abt. Boden- und Abfalluntersuchungen, Gentechnik, Radioaktivität, vom 08.01.2013

2.1.4 Offakamp 9b - 11b, Bericht Nr. F2012A0618-2, Institut für Hygiene und Umwelt, Abt. Boden- und Abfalluntersuchungen, Gentechnik, Radioaktivität, vom 14.01.2013

2.1.5 Anlage zum Baugenehmigungsbescheid. Errichtung von 2 Containeranlagen zu Wohnzwecken (befristet auf 2 Jahre), Offakamp 9b bis 11b, Gz: E/WBZ2/03568/2012, Altlastenspezifische Auflagen

2.1.6 E-Mail der BSU, U2306 vom 21.06.2013, Betreff: Gewerbliche Neunutzung der Grundstücke Offakamp 9b - 11b

2.1.7 Prüfung des Kampfmittelbelastungskatasters, GZ: 451/9, Vergabe der Flurstücke 827, 828, 2292 und 4089, belegen östlich Jägerlauf 6 / Offakamp 9b - 11b, Geschäftszeichen: BIS/F046-13/4770, inkl. Lageplan, vom 20.06.2013, FHH, Behörde für Inneres und Sport, Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV)

2.1.8 Antrag vom 10.09.2013, Gefahrenerkundung/Luftbildauswertung, östlich Jägerlauf 6 / Offakamp 9b-11b, Geschäftszeichen: BIS/F046-13/7840, inkl. Lageplan, vom 09.10.2013, FHH, Behörde für Inneres und Sport, Gefahrenerkundung Kampfmittelverdacht (GEKV)

2.1.9 Leitungsauskunft von Hamburg Netz GmbH vom 17.06.2013

2.1.10 Leitungsauskunft Vattenfall Europe Netzservice GmbH, Vorgang-Nr.: EWA 80619 vom 03.07.2013 inkl. Lageplan

2.1.11 Angebotsaufforderung des LIG an die Ochmann + Partner Geotechnik GmbH & Co. KG vom 30.08.2013

**2.2 FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Bodenschutz / Altlasten**

2.2.1 Erfassung und Untersuchung von vier altlastenverdächtigen Flächen im Bereich des zukünftigen B-Planbereichs Lokstedt 52, Bericht, Drapal Umwelt & Verfahrenstechnik, Stand 22.02.2005 (2 Bände)

2.2.2 Lagepläne aus dem Altlastenhinweiskataster vom 20.01.2014, Flächennummer 6440-007/01, 6440-007/02, 6440-145/00

**2.3 FHH, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Geologischen Landesamt, Bohrdatenportal**

2.3.1 27 Bodenprofile, digital (A57, A58, A60, A61, A62, A63, A64, A66, A67, A68, A69, A104, A105, A106, A107, A108, A364, A365, A366, A476, A494, A549, A550, A551, A552, A553, A556)

**2.4 Leitungsauskünfte der Leitungsver- und -entsorger**

2.4.1 Vattenfall Europe Netzservice GmbH

2.4.2 Vattenfall Wärme Hamburg GmbH

2.4.3 Hamburg Netz GmbH

2.4.4 Hamburg Wasser

2.4.5 Trassenauskunft Kabel/Telekom

2.4.6 Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH

2.4.7 Telefónica Germany GmbH & Co. OHG

2.4.8 Colt Technology Services GmbH

2.4.9 Dataport

**2.5 O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

2.5.1 BV Offakamp 9b-11b in HH-Eimsbüttel, Kampfmittel und Altlasten, Grobkonzept Kampfmittel, 04.12.2013

2.5.2 BV Offakamp 9b-11b in Hamburg-Eimsbüttel, Kampfmittel und Altlasten, Grobkonzept Altlasten – Untersuchungsprogramm -, 20.01.2014

2.5.3 BV Offakamp 9b-11b in Hamburg-Eimsbüttel, Stellungnahme Bodentank, 21.02.2014

2.5.4 BV Offakamp 9b-11b, Lage potentiell günstiger Flächen für eine zukünftige Bebauung, Lageplan, 27.07.2014

## 3. Randbedingungen

### 3.1 Lage und Topographie

Das Untersuchungsgebiet Offakamp 9b-11b liegt im Bezirk Hamburg-Eimsbüttel, Stadtteil Lokstedt, Flurstücke 2292, 827, 828 und 4089 (s. Anlagen 13514/1).

Es wird begrenzt von

- einer Bebauung mit Einfamilienhäusern im Westen
- dem gewerblich genutzten Flurstück 4088 im Norden
- einer gewerblichen Nutzung im Osten
- dem Flurstück 829 mit einer Wohnhausbebauung im Süden.

Das Untersuchungsgrundstück Offakamp 9b-11b weist bei einer Nord-Süd-Ausdehnung von ca. 220 m und einer Ost-West-Ausdehnung von rd. 90 m eine Gesamtfläche von ca. 19.330 m² auf.

Die Geländerelief liegt überwiegend auf einem Höhenniveau zwischen ca. NN +11,5 m und ca. NN +12,3 m (s. Altbohrungen, Unterlagen 2.2.1 und 2.3.1).

## 3.2 Historie des Untersuchungsgrundstückes

Gemäß Unterlage 2.2.1 wurde auf dem Untersuchungsgrundstück Sand abgebaut und die Grube anschließend mit Hausmüll und Bauschutt verfüllt. Die Verfüllung soll bis 1929 abgeschlossen gewesen sein.

Auf der Fläche war im Anschluss zeitweise der Kleingartenverein Tarpenbek ansässig. Der südliche Bereich wurde ab 1939 bis ca. 1986 durch die Firma Deuter & Kaufmann (Hanomag) genutzt. Im nördlichen Bereich ist seit 1959 die Stadtreinigung Hamburg ansässig (Unterlage 2.2.1).

## 3.3 Altlastenhinweis

Der größte Teil des Untersuchungsgrundstücks liegt gemäß Altlastenhinweiskataster der BSU im Bereich der Altlastenverdachtsfläche (AVF) Nr. 6440-007/01 mit der Spezifizierung „Hausmüll", und im Bereich des Altstandortes Flächen-Nr. 6440-007/02 mit der Spezifizierung „Herstellung und Lagerung von Farben und Lacken". Eine Eigenverbrauchertankstelle mit der Flächen-Nr. 6440-145/00 ist im östlichen Grundstücksbereich ausgewiesen (s. Anlage 13514/2).

Im Zuge einer Umnutzung sieht der Bebauungsplan-Entwurf Lokstedt 58 bauliche Sicherungsmaßnahmen für Gebäude zur Verhinderung von Gasansammlungen/Gaseintritten vor. Bei Eingriffen in den Untergrund sind Arbeitsschutzmaßnahmen zum Schutz vor dem direkten Kontakt mit der Auffüllung erforderlich (s. Unterlagen 2.1.1 und 2.1.6)

## 3.4 Geplantes Vorhaben

Der Bebauungsplan-Entwurf Lokstedt 58 sieht nach Verlagerung des ansässigen Betriebs- und Recyclinghofes der Stadteinigung Hamburg eine zukünftige gewerbliche Nutzung vor. Die Bestandsgebäude sollen nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten bleiben.

### 3.5 Kampfmittelverdacht

Gemäß Bescheid der BIS/GEKV vom 09.10.2013 besteht für insgesamt rd. 5.200 m² des Untersuchungsgebietes allgemeiner Bombenblindgängerverdacht. Hierbei handelt es sich bei rd. 1.455 m² um bebaute Flächen und bei ca. 3.744 m² um Freiflächen.

Bevor Eingriffe in den Untergrund stattfinden, besteht für diese kampfmittelverdächtigen Flächen gemäß Kampfmittelverordnung der FHH vom 30.12.2005 für den Eigentümer des Grundstücks eine Sondierpflicht nach § 5 KampfmittelVO.

Das konzeptionelle Vorgehen für die Ausräumung des Kampfmittelverdachtes ist unserem Grobkonzept Kampfmittel zu entnehmen (s. Unterlage 2.5.1).

Die im Zuge der Altlastenerkundung im Bereich der Kampfmittelverdachtsflächen ausgeführten Aufschlussarbeiten wurden durch eine verantwortliche Person gemäß § 20 SprengG begleitet.

### 3.6 Zugänglichkeit/Gebäudebestand/Oberflächenbefestigung

Das Grundstück ist über 2 getrennte Tore für die nördliche Teilfläche (Flurstück 4089) und die südliche Teilfläche (Flurstücke 2292, 827 und 828) an der Straße Offakamp (Wendehammer) zugänglich (s. Anlage 13514/1.1).

Gegenüber den angrenzenden Grundstücken ist das gesamte Grundstück durch Zäune bzw. die Randbebauung abgegrenzt. Ebenso besteht eine Abgrenzung zwischen der o.g. nördlichen und südlichen Teilfläche.

Das Grundstück ist mit insgesamt 9 Gebäuden (Gebäude Nr. 1 - 6 und 8 - 10) bebaut (s. Anlage 13514/1.1). Das Gebäude Nr. 7 befand sich auf dem Flurstück 4089 und wurde in der Vergangenheit rückgebaut. Zur Gründung der Gebäude liegen uns keine Unterlagen vor. Im östlichen Bereich der nördlichen Teilfläche befindet sich eine bauliche Einrichtung nach Art eines Waschplatzes mit nach Osten freischwebender Überdachung.

Die Freiflächen zwischen den Gebäuden sind großflächig befestigt. Zahlreiche Schachtdeckel geben Hinweise auf eine Vielzahl von Leitungen und Schächten im Untergrund. Die Freiflächen werden überwiegend als Stell- und Parkplätze genutzt. Ausgehend von der Anzahl der parkenden PKW ist zurzeit mindestens ein Teil der Gebäude vermietet/in Nutzung.

Die Freiflächen im Norden des Untersuchungsgrundstückes sind in der Hauptsache mit Natursteinpflaster (Fugenverfüllung größtenteils mit Vergussmasse) befestigt. Im zentralen Bereich der Nordfläche ist eine größere Fläche (grob ca. 1.700 m²) asphaltiert und wird als Parkplatz genutzt. Unmittelbar östlich angrenzend an Gebäude 8 befindet sich innerhalb des Natursteinpflasters eine unterirdische technische Einrichtung - vermutlich eine LKW-Waage.

Die Freiflächen im Süden des Untersuchungsgrundstückes weisen Oberflächenbefestigungen im Wesentlichen aus Betonpflaster, Betongehwegplatten und Asphaltflächen. Die Verteilung ist unregelmäßig und häufig wechselnd.

Bäume und Buschwerk befinden sich unregelmäßig verteilt nördlich und südlich des Gebäudes Nr. 3, südlich Gebäude 5 und zwischen den Gebäuden Nr. 5 und Nr. 6.

## 3.7 Leitungen im Untergrund

Für das Untersuchungsgrundstück wurden uns vom AG Leitungsauskünfte aus 2013 von der Hamburg Netz GmbH und der Vattenfall Europe Netzservice GmbH zur Verfügung gestellt (Unterlagen 2.1.9 und 2.1.10).

Ergänzend wurde von uns eine Leitungsanfrage an folgende Ver- und Entsorger gerichtet (s. a. Unterlagen 2.4):

- Vattenfall Europe Netzservice GmbH (Stromnetz Hamburg GmbH)
- Vattenfall Wärme Hamburg GmbH
- Hamburg Netz GmbH
- Hamburg Wasser (HWW, HSE)
- Trassenauskunft Kabel/Telekom
- Kabel Deutschland Vertrieb + Services GmbH
- Telefonica Germany GmbH & Co. OHG
- Colt Technology Services GmbH
- Dataport.

Die Sichtung der zur Verfügung gestellten Planunterlagen ergibt, dass die Anbindung des Untersuchungsgrundstücks an das Ver- und Entsorgungsnetz über die östlich angrenzende Stichstraße Offakamp erfolgt. In der Anlage 13514/6 sind Planauszüge der Leitungsanfragen abgelegt. Die dort ersichtlichen Leitungen ergeben zusammengefasst folgendes Bild:

Die Hauptver- und Entsorgungsleitungen von Hamburg Wasser (Trinkwasserleitung, Schmutzwasser- und Regenwassersiel) verlaufen in der zum Untersuchungsgrundstück führenden Stichstraße Offakamp. Angaben zu den Anschlussleitungen auf privatem Grund (Hausanschlüsse) sind Hamburg Wasser nicht bekannt und von daher in den Planunterlagen nicht dargestellt (s. Unterlage 2.4.4).

Die Versorgungsleitungen für Gas (Hamburg Netz), Strom (Stromnetz Hamburg) und Telekomunikation (Dataport, Kabel Deutschland, Deutsche Telecom) verlaufen ebenfalls in der zum Untersuchungsgrundstück führenden Stichstraße Offakamp.

Mit Gas wird gemäß Unterlage 2.1.9 das Haus Offakamp 11b (Gebäude Nr. 5) versorgt. Von dieser Gas-Hausanschlussleitung wird das Flurstück 4089 im Bereich des Untersuchungsgrundstücks berührt. Ein weiterer Hausanschluss führt vom Wendehammer zu Haus Offakamp 9b (Gebäude 1).

Hinsichtlich der Stromversorgung sind in den vorhandenen Unterlagen nur zwei Hausanschlusse eingetragen – zu Haus Offakamp 9b (Gebäude Nr. 1) und zu Haus Offakamp 11b (Gebäude Nr. 6). Weitere Angaben bzw. Unterlagen zu dem Verlauf von weiteren Hausanschlüssen liegen nicht vor.

Telekommunikationsleitungen sind gemäß den vorliegenden Planunterlagen vom Wendehammer am Offakamp ausgehend zu Gebäude Nr. 2, Gebäude Nr. 5 und Gebäude Nr. 6 verlegt. Etwa vom Gebäude Nr. 5 ausgehend verläuft ein erdverlegtes Kabel der Dataport GmbH entlang der östlichen Grundstücksgrenze bis auf das nördlich angrenzende Nachbargrundstück.

Fernwärmeleitungen der Vattenfall Wärme Hamburg GmbH sind gemäß Unterlage 2.4.1 im Bereich des Untersuchungsgrundstücks nicht vorhanden.

Die Netzbetreiber Telefonica Germany GmbH & Co. KG und Colt Technology Services GmbH haben keine Leitungen im Bereich des Untersuchungsgrundstücks (s. Unterlagen 2.4.7 und 2.4.8).

Mit Ausnahme der entlang der östlichen Grundstücksgrenze verlaufenden Dataport Leitung ergeben die vorliegenden Unterlagen keine Hinweise auf das Untersuchungsgrundstück querende bzw. durchlaufende Leitungstrassen (z.B. Fernwärme, Starkstrom). Weitere Planunterlagen zu Leitungsverläufen liegen uns nicht vor. Diverse Schächte im Bereich des Untersuchungsgrundstücks deuten auf das Vorhandensein von Leitungen hin, die nicht in den vorliegenden Plänen der Ver- und Entsorger verzeichnet sind.

## 4. Baugrund und Wasserstände

### 4.1 Durchgeführte Aufschlussarbeiten

Die geplanten Untersuchungen wurden vor Ausführung in einem Untersuchungsprogramm zusammengestellt und mit dem Auftraggeber abgestimmt (s. Unterlage 2.5.2 Grobkonzept Altlasten).

Die Baugrundverhältnisse auf dem Untersuchungsgrundstück wurden am 21.05. und 22.05.2014 durch insgesamt 22 Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 22) und 3 Spitzendrucksondierungen (DS 1 bis DS 3) erkundet.

Die Rammkernsondierungen wurden von der Geotechnik Nord GmbH und die Spitzendrucksondierungen von der Joern Thiel Baugrunderkundung GmbH ausgeführt. Die Arbeiten wurden von einem Mitarbeiter unseres Büros fachlich betreut.

Zur Erkundung der Mächtigkeit der Auffüllung und Beprobung der Bodenschichtung wurden insgesamt 19 Rammkernsondierungen bis in Tiefen zwischen ca. 3 m u. GOK und max. ca. 8 m u. GOK abgeteuft.

Zur orientierenden Erkundung des tieferen Baugrundes wurden drei Rammkernsondierungen (RKS 19, RKS 20, RKS 21) bis in Tiefen von ca. 16 m u. GOK abgeteuft.

Die Spitzendrucksondierungen DS 1 und DS 3 wurden bis in Tiefen von ca. 25 m u. GOK ausgeführt. Die Spitzendrucksondierung DS 2 wurde aufgrund eines Hindernisses in einer Tiefe von ca. 15 m u. GOK abgebrochen.

Die Lage der ausgeführten Aufschlüsse ist dem Lageplan in Anlage 13514/2 zu entnehmen.

Nach den Angaben in den Schichtenverzeichnissen und aufgrund unserer Bewertung der im Zuge der Sondierbohrungen entnommenen Bodenproben sind die Sondierergebnisse in der Anlage 13514/3 höhengerecht nach DIN 4023 aufgetragen.

Die Diagramme der Spitzendrucksondierungen sind ebenfalls in der Anlage 13514/3 dargestellt.

Für die Schadstoffuntersuchung wurden aus dem geförderten Bohrgut der 22 Rammkernsondierungen insgesamt 74 Bodenproben entnommen und in luftdicht verschließbare Gläser (Glasproben) gefüllt.

Die Beprobung erfolgte über Tiefenabschnitte zwischen ca. 1 m - 3 m, und zusätzlich bei Schichtwechsel (Änderung der Farbe, Körnung, Beimengung) und/oder sensorischen Auffälligkeiten.

Aus der Oberflächenbefestigung (hier: Asphalt) wurden insgesamt 7 Proben (4/1, 5/1, 6/1, 11/1, 12/1, 13/1 und 22/1) entnommen. Die Vergussmasse aus den Fugen der Natursteinpflasterung wurde an 5 Aufschlüssen beprobt (Proben 1/1, 2/1, 7/1, 10/1 und 19/1).

Die für die Aufschlussarbeiten durchörterte Oberflächenbefestigung (hier: Asphalt) wurde nach Beendigung der Sondierung mittels Kaltasphalt wieder verschlossen. Aufgenommene Natur- oder Betonpflastersteine wurden wieder eingesetzt.

Die im Einzelnen entnommenen Boden- und Materialproben (Glasproben) mit den Probenahmetiefen sind den Profilen in Anlage 13514/3 zu entnehmen.

## 4.2 Bodenschichtung/Baugrundverhältnisse

Das Untersuchungsgrundstück liegt gemäß dem Nivellement der Ansatzpunkte auf einem Höhenniveau zwischen ca. NN +11,77 m (RKS 2) im Norden und ca. NN +12,45 (RKS 18) im Süden.

Mit den ausgeführten Aufschlüssen wurde ausgehend von der Geländeoberkante folgender allgemeiner Schichtenaufbau festgestellt:

- **Oberflächenbefestigung**
- **Auffüllungen**
- **Gewachsene Sande**
- **Geschiebemergel/Schluffe**.

Die erbohrten Bodenschichten sind im Einzelnen den Säulenprofilen in Anlage 13514/3 zu entnehmen.

Im Folgenden ist die Bodenschichtung zusammenfassend beschrieben:

**Oberflächenbefestigung**

Die Oberflächenbefestigung im nördlichen Bereich der Untersuchungsfläche besteht im Wesentlichen aus Natursteinpflaster (ca. 0,10 m bis 0,19 m dick), wobei die Fugen größtenteils mit Vergussmasse verfüllt sind. Eine größere Fläche (grob ca.

1.700 m²) im zentralen Bereich der Nordfläche ist asphaltiert. Unter der ca. 0,08 m bis ca. 0,15 m dicken Asphaltdecke wurde Beton mit Dicken zwischen ca. 0,13 m und ca. 0,20 m erbohrt.

Die Oberflächenbefestigung im südlichen Bereich besteht im Wesentlichen aus Betonpflaster (ca. 0,10 m dick) und Asphaltflächen (zwischen ca. 0,08 m und 0,40 m dick). Die Verteilung ist unregelmäßig und häufig wechselnd.

**Auffüllung**

Im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgrundstückes (außerhalb der AVF) wurde mit den Aufschlüssen RKS 1, RKS 2 und RKS 19 unterhalb der Oberflächenbefestigung eine bis zu rd. 1 m mächtige Auffüllung erbohrt.

Die Auffüllung setzt sich aus braunen bis dunkelbraunen Sanden mit vereinzelten Beimengungen an Ziegel-, Beton- und/oder Glasresten zusammen. Örtlich (z.B. RKS 2) ist der Anteil an Beimengungen (Ziegelresten) erhöht.

Unterlagert wird die oberflächennahe Auffüllung von vermutlich umgelagerten Lehmböden, die Mächtigkeiten zwischen ca. 1,4 m (RKS 1) und ca. 2,1 m (RKS 2) erreichen.

Im nordöstlichen Bereich des Untersuchungsgrundstückes wurde mit den Aufschlüssen RKS 4 und RKS 20 unterhalb der Oberflächenbefestigung eine bis zu rd. 1,6 m bis 2,1 m mächtige Auffüllung erbohrt.

Die Auffüllung setzt sich aus braunen bis dunkelbraunen Sanden mit Beimengungen an Beton- und Ziegelresten sowie vereinzelten Schlackeresten zusammen.

Unterhalb der sandigen Auffüllungen wurde in RKS 4 eine ca. 1,35 m mächtige Geschiebelehmschicht angetroffen, wobei es sich hierbei vermutlich um umgelagerten Lehm handelt.

Im südlichen Bereich des Untersuchungsgrundstückes wurde mit den Aufschlüssen RKS 17, RKS 18 und RKS 22 unterhalb der Oberflächenbefestigung eine zwischen ca. 0,8 m (RKS 22) und ca. 3,5 m mächtige Auffüllung (RKS 17) erbohrt.

Die Auffüllung setzt sich aus braunen bis dunkelbraunen Sanden mit vereinzelten Beimengungen an Ziegel-, Beton- und Schlackeresten zusammen. Örtlich (z.B. RKS 17) wurden diese Beimengungen auch massiv angetroffen.

In den Aufschlüssen RKS 18 und RKS 22 wird die oberflächennahe Auffüllung von braunen schluffigen bis stark schluffigen Sanden bzw. sandigen Schluffen unterlagert, die Mächtigkeiten zwischen ca. 1 m (RKS 22) und ca. 1,3 m (RKS 18) erreichen. Anthropogene Beimengungen, wie z.B. Ziegelsplitter wurden in dieser Schicht nicht angetroffen, so dass eine Zuordnung, ob es sich noch um eine aufgefüllte bzw. umgelagerte Bodenschicht oder um gewachsene schluffige Sande bzw. sandige Schluffe handelt, nicht zweifelsfrei erfolgen kann.

Mit den im Bereich der Altablagerung gelegenen Aufschlüssen RKS 3, RKS 5, RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 9, RKS 10, RKS 11, RKS, 12, RKS 13, RKS 14, RKS 15, RKS 16 und RKS 21 wurden unterhalb der Oberflächenbefestigung Auffüllungen mit Mächtigkeiten zwischen ca. 4,2 m (RKS 6) und ca. 7,3 m (RKS 13) erbohrt.

Diese braunen bis dunkelbraunen, z. T. schwarzen Auffüllungen setzen sich im Wesentlichen aus Sanden und Kiesen sowie Ziegel, Beton, Bauschutt im weitesten Sinne, Schlacken und Holz zusammen.

Die Unterkante der Auffüllungen im Bereich der Altablagerung liegt auf Grundlage der Aufschlüsse RKS 3, RKS 5 bis RKS 16 und RKS 21 zwischen etwa NN +4,5 m und etwa NN+6,6 m.

**Sande**

Mit den durchgeführten Sondierbohrungen wurden unterhalb der Auffüllungsböden mit Ausnahme von RKS 7 und RKS 15 gewachsene Sande erbohrt. Die Unterkante der gewachsenen Sande wurde mit den rd. 16 m tiefen Sondierbohrungen RKS 19 und RKS 20 bei ca. 13,7 m u. GOK (ca. ca. NN -1,7 m) und ca. ca. 15,1 m u. GOK (ca. NN -3,2 m) angetroffen.

In der Sondierung RKS 21 wurde bei einer Endteufe von ca. 16 m u. GOK die Unterkante der Sande nicht erbohrt.

Die gewachsenen Sande weisen unterschiedliche Kornabstufungen auf und setzen sich aus Fein-, Mittel- und Grobsanden sowie bereichsweise variierenden Kies-Anteilen zusammen.

**Geschiebeböden/Schluffe**

Mit der ca. 8 m tiefen Sondierbohrung RKS 7 wurde unterhalb der sandigen Auffüllungen gewachsener Geschiebemergel ab einer Tiefe von ca. 7,2 m u. GOK (ca. NN +4,6 m) angetroffen.

In RKS 15 wurde eine zwischen den Auffüllungen und den gewachsenen Sanden liegende, rd. 1,1 m mächtige Geschiebelehmschicht bei ca. 6,2 m u. GOK (ca. NN +6,1 m) erbohrt.

Mit den rd. 16 m tiefen Aufschlüssen RKS 19 und RKS 20 wurde unterhalb der gewachsenen Sande ab einer Tiefe von ca. 13,7 m u. GOK (ca. ca. NN -1,7 m) und ca. ca. 15,1 m u. GOK (ca. NN -3,2 m) toniger Schluff bzw. Geschiebemergel angetroffen. Die Unterkante dieser tiefer liegenden, bindigen Böden wurde mit den durchgeführten Aufschlüssen nicht erbohrt.

## 4.3 Sensorische Auffälligkeiten

In den Auffüllungsschichten wurden nach Art und Menge unterschiedliche anthropogene Beimengungen angetroffen, s. Abschnitt 4.2.

Aus Arbeitsschutzgründen war eine aktive kontinuierliche geruchssensorische Prüfung des Bohrgutes nicht vorgesehen.

Besondere geruchssensorische Auffälligkeiten, die deutlich während der Probenahme in 7 Rammkernsondierungen bemerkt wurden, sind nachfolgend aufgeführt (s.a. Anlage 13514/3):

| | | |
|---|---|---|
| RKS 3 | Tiefe ca. 4,0 m – 5,5 m u. GOK | auffälliger Geruch |
| RKS 5 | Tiefe ca. 1,8 m – 4,5 m u. GOK | Geruch |
| RKS 8 | Tiefe ca. 3,5 m – 6,6 m u. GOK | Geruch |
| RKS 9 | Tiefe ca. 3,7 m – 7,1 m u. GOK | Geruch |
| RKS 14 | Tiefe ca. 1,1 m – 6,8 m u. GOK | MKW-Geruch |
| RKS 15 | Tiefe ca. 3,0 m – 5,0 m u. GOK | Geruch |
| RKS 16 | Tiefe ca. 0,3 m – 7,5 m u. GOK | MKW-Geruch |

Die bei der Probenahme vom Probenehmer wahrgenommenen Geruchsauffälligkeiten sind in den Säulenprofilen vermerkt und sind dementsprechend nur als Hinweis zu verstehen.

## 4.4 Wasserstände

Die Wasserstände unterliegen generell witterungsbedingten, jahreszeitenabhängigen Schwankungen.

**Stau-/Schichtenwasser**

Im Zuge der Aufschlussarbeiten wurde in einem Großteil der Sondierbohrungen innerhalb der Auffüllungsschichten vereinzelt Schichtenwasser angetroffen.

Diese hydraulisch unzusammenhängenden Schichtenwasservorkommen sind abhängig von den Einlagerungen innerhalb der Auffüllung und z.B. den saisonalen Schwankungen der Niederschläge.

**Grundwasser**

Grundwasser wurde in Tiefen zwischen ca. 6,5 m u. GOK und ca. 7,7 m u. GOK angebohrt. Dies entspricht einem Höheniveau zwischen ca. NN + 4,3 m (RKS 19) und NN +5,4 m (RKS 5).

Die nach Bohrende ermittelten Wasserstände lagen zwischen ca. 6,2 m u. GOK und ca. 7,2 m u. GOK; entsprechend zwischen ca. NN +5,1 m (RKS 10) und NN +6,1 m (RKS 15).

In den auf dem Gelände vorhandenen Grundwassermessstellen GWM 9937 und GWM 9938 wurden die Wasserstände zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten bei rd. NN +5,1 m und rd. NN +5,2 m eingemessen.

Bei den angetroffenen Wasserständen mit Flurabständen zwischen rd. 6 m und rd. 7 m handelt es sich um das Grundwasser des 1. Grundwasserleiters. Bereichsweise kann das Grundwasser unterhalb von eingelagerten bindigen Bodenschichten (Geschiebeböden) gespannt anstehen (z.B. in RKS 15).

Bei Flurabständen zwischen rd. 6 m und 7 m u. GOK und Auffüllungsmächtigkeiten der Altablagerung zwischen rd. 4 m und 7 m liegt die Sohle der Altablagerung bereichsweise unterhalb des Grundwasserspiegels des 1. Grundwasserleiters, d.h. die Altablagerung hat einen „nassen Fuß".

Entsprechend den Angaben im Grundwassergleichenplan der Metropolregion Hamburg ist auf dem Untersuchungsgrundstück, basierend auf den Daten des hydrologischen Jahres 2008, mit einem Höchststand des Grundwassers bei etwa NN +6 m (Norden) bis NN +7 m (Süden) zu rechnen.

Unter Berücksichtigung der eingemessenen Wasserstände während der Ausführung sowie der Angaben im Grundwassergleichenplan der Metropolregion Hamburg geben wir zunächst folgenden höchsten Bemessungsgrundwasserstand vor:

Höchster Bemessungsgrundwasserstand: **$HBW_{Grundwasser}$ = NN +8 m**

## 4.5 Wasserproben

Im Bereich des Untersuchungsgrundstücks sind drei Messstellen (KMS 9936, KMS 9937 und KMS 9938) vorhanden. Diese Messstellen liegen im zentralen Bereich des Grundstückes bzw. der Altablagerung und sind bis in Tiefen von ca. 8 m u. GOK verfiltert; die genaue Lage ist dem Lageplan der Anlage 13514/2 zu entnehmen.

Im Zuge der durchgeführten Aufschlussarbeiten konnte am 22.05.14 aus zwei Messstellen (KMS 9937 und KMS 9938) jeweils eine Wasserprobe (Pumpprobe) entnommen werden.

Zur Entnahme einer weiteren Wasserprobe aus dem Randbereich des Grundstücks bzw. außerhalb der Altablagerung wurde am Aufschlusspunkt RKS 19 eine Sondierung für eine horizontierte Wasserprobenahme durchgeführt.

Die Bezeichnung der beprobten Messstellen, der entnommenen Proben und der Probenahmetiefen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

| RKS / Messstelle | Probenbezeichnung | Entnahmebereich (ca. m u. GOK) |
|---|---|---|
| RKS 19 | WP 1 | 10,0 – 10,5 |
| KMS 9937 | WP 2 | 7,0 – 8,0 |
| KMS 9938 | WP 3 | 6,8 – 7,8 |

Tabelle 1: Zusammenfassung der entnommenen Wasserproben

## 4.6 Bodenluft/Bodengas

Zur Überprüfung der Bodengaszusammensetzung wurden aus den bestehenden Kombimessstellen KMS 9936, KMS 9937 und KMS 9938 Bodenluftproben entnommen.

Die bestehenden Kombimessstellen (DN 50) sind bis in eine Tiefe von ca. 8 m u. GOK ausgebaut und zwischen ca. 1,3 m und ca. 8 m u. GOK verfiltert.

Die Bodenluftprobenahme aus den Messstellen wurden vom Labor UCL Umwelt Control Labor GmbH durchgeführt.

Nach Anschluss der Pump- und Messapparatur an die Messstelle erfolgte die 3-Gas-Messung der Bodenluft auf Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff. Die Probenahmeprotokolle mit Angaben zu den abgepumpten Bodenluftvolumina und den dokumentierten Messwerten der Vor-Ort-Parameter ist der Anlage 13514/5.6 zu entnehmen.

Pro Messstelle wurde jeweils eine Bodenluftprobe auf ein A-Kohle Adsorptionsröhrchen für die anschließende Durchführung eines VOC-Screenings (VOC = volatile organic compound) angereichert.

Die Bezeichnung der beprobten Kombimessstellen, der entnommenen Proben und der Probenahmetiefen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

| Mess-stelle | Probenbezeichnung | Entnahmebereich (ca. m u. GOK) |
|---|---|---|
| KMS 9936 | 9936 | 1,3 – 6,0 |
| KMS 9937 | 9937 | 1,3 – 6,0 |
| KMS 9938 | 9938 | 1,3 – 6,0 |

Tabelle 2: Zusammenfassung der entnommenen Bodenluftproben

## 5. Bodenmechanische Laborversuche

Für die Durchführung der nachfolgenden bodenmechanischen Laborversuche standen uns insgesamt 122 gestörte Proben der am 20. / 21.05.2014 ausgeführten Sondierbohrungen zur Verfügung.

## 5.1 Kornverteilungen

Für die folgenden mit den Bohrungen entnommenen 20 Proben wurde eine Kornverteilung mittels des angegebenen kornanalytischen Verfahrens durchgeführt:

| | | |
|---|---|---|
| - Probe RKS 1/2 | (Tiefe 1,1 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 1/4 | (Tiefe 3,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 3/5 | (Tiefe 8,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 4/5 | (Tiefe 5,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 5/5 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 6/5 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 8/5 | (Tiefe 8,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 9/6 | (Tiefe 8,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 10/5 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 11/6 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 12/4 | (Tiefe 6,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 14/6 | (Tiefe 8,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 15/6 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 16/5 | (Tiefe 8,0 m): | Nasssiebung |
| - Probe RKS 17/4 | (Tiefe 5,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 18/5 | (Tiefe 5,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 19/4 | (Tiefe 5,5 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 20/5 | (Tiefe 9,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 21/4 | (Tiefe 7,0 m): | Trockensiebung |
| - Probe RKS 22/4 | (Tiefe 2,6 m): | Nasssiebung |

In den Anlagen 13514/4.1 bis -/4.5 sind diese Kornverteilungen zeichnerisch dargestellt. Die Ergebnisse sind in die Darstellung der Bohrprofile in Anlage 13514/3 eingearbeitet.

## 5.2 Wassergehalte

Für 7 Proben aus den bindigen Bodenschichten wurden die folgenden Wassergehalte ermittelt:

| | | | |
|---|---|---|---|
| - Probe RKS 1/3 | Geschiebelehm | Tiefe 2,45 m | w = 16,5 Gew.-% |
| - Probe RKS 2/4 | Geschiebelehm | Tiefe 3,0 m | w = 14,9 Gew.-% |
| - Probe RKS 4/4 | Geschiebelehm | Tiefe 3,6 m | w = 13,7 Gew.-% |
| - Probe RKS 7/6 | Geschiebemergel | Tiefe 8,0 m | w = 11,2 Gew.-% |
| - Probe RKS 15/5 | Geschiebelehm | Tiefe 7,3 m | w = 18,1 Gew.-% |
| - Probe RKS 19/9 | Schluff | Tiefe 16,0 m | w = 25,7 Gew.-% |
| - Probe RKS 20/8 | Geschiebemergel | Tiefe 16,0 m | w = 13,3 Gew.-% |

Die Wassergehalte sind in Anlage 13514/3 neben den Bohrprofilen den entsprechenden Bodenschichten zugeordnet.

## 6. Allgemeine Baugrundbeurteilung

Die vorliegende Baugrundbeurteilung ersetzt keine Gründungsberatung für ein konkretes Bauvorhaben und dient ausschließlich zur ersten planerischen Orientierung. Eine Gründungsberatung sowie Angaben zur Bauausführung sind in jedem Fall projektspezifisch für ein jeweiliges Bauvorhaben auszuarbeiten. In diesem Rahmen ist von einer Ausführung zusätzlicher Baugrundaufschlüsse auszugehen.

Im Folgenden werden für den anstehenden Baugrund auf dem Untersuchungsgrundstück eine allgemeine Beurteilung der Tragfähigkeit sowie vorläufige Hinweise für künftige Bauvorhaben gegeben.

### 6.1 Bodenmechanische Kennwerte

Aufgrund der mit den Aufschlüssen festgestellten Bodenschichtung, unserer Bodenansprache und der bodenmechanischen Laboruntersuchungen können den erbohrten Böden die in der folgenden Tabelle aufgeführten charakteristischen Kennwerte für erdstatische Berechnungen zugrunde gelegt werden.

| Bodenart | Wichte | Scherparameter | | Steife-modul | Tab.-Zeile |
|---|---|---|---|---|---|
| | $\gamma/\gamma'$ [kN/m³] | $\varphi'_k$ [°] | $c'_k$ [kN/m²] | $E_{s,k}$ [MN/m²] | |
| Auffüllung, überwiegend Bauschutt u. Ä., Sand | 18/10 | 32,5 | 0 | 5 - 30 | 1 |
| Auffüllung, Sand, vz. Bauschutt u. A. | 18/10 | 30 | 0 | 5 - 30 | 2 |
| Auffüllung, Geschiebelehm | 19/10 | 27,5 | 2,5 | 5 - 15 | 3 |
| Sand, gew., überwiegend mitteldicht | 19/11 | 35 | 0 | 40 - 60 | 4 |
| Geschiebemergel, gew. ≥ steif | 21/11 | 30 | 20 | 25 - 45 | 5 |
| Schluff, gewachsen | 19/10 | 25 | 2,5 | 5 - 30 | 6 |

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte für statische Berechnungen

## 6.2 Tragfähiger Baugrund

Mit den auf dem Untersuchungsgelände durchgeführten Aufschlüssen wurden unterhalb der Oberflächenbefestigung Auffüllungen unterschiedlicher Mächtigkeit erbohrt. Die Auffüllungen setzen sich zu unterschiedlichen Anteilen aus Sanden und anthropogenen Beimengungen wie z. B. Ziegel-, Beton und Schlackeresten sowie Bauschutt im weitesten Sinne zusammen, wobei der Anteil an Fremdbestandteilen bereichsweise sehr hoch ist.

Auf Grundlage unserer Bodenansprache sowie der durchgeführten Drucksondierungen DS 1, DS 2 und DS 3 sind die angetroffenen Auffüllungen als überwiegend locker gelagert einzustufen. Die aufgefüllten Böden sind entsprechend ungeeignet für eine systemverträgliche Abtragung von Bauwerkslasten.

Unterhalb der Auffüllungen stehen mit Ausnahme von einzelnen Teilbereichen (RKS 7 und RKS 15) zunächst großflächig gewachsene Sande an, die gemäß den Aufschlussergebnissen als überwiegend mitteldicht gelagert einzustufen sind. Die gewachsenen Sande sind als gut wasserdurchlässig, verdichtungsfähig und somit als potenziell tragfähiger Baugrund zu bewerten.

Die Tiefenlage des potenziell tragfähigen Baugrundes hängt somit im Wesentlichen mit der Mächtigkeit der Auffüllungs-Schicht zusammen.

Im nordwestlichen Teilbereich ist die Oberkante der gewachsenen Sande bei ca. NN +8,5 m bis ca. NN +9,5 m anzusetzen (siehe RKS 1, RKS 2, RKS 19). Auf Grundlage der Ergebnisse der Drucksondierung DS 1, welche nahe der RKS 19 ausgeführt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass die gewachsenen Sande unterhalb von ca. NN +6,0 m eine mindestens mitteldichte Lagerung aufweisen.

Im nordöstlichen Teilbereich stehen die gewachsenen Sande ab einer Tiefe von ca. NN +7,3 m bis ca. NN +8,3 m an (siehe RKS 4, RKS 20). Gemäß den Ergebnissen der Drucksondierung DS 2 (ausgeführt neben RKS 20) liegen die gewachsenen Sande in diesem Bereich des Grundstücks unterhalb von ca. NN +7,0 m in mindestens mitteldichter Lagerung vor.

In der südöstlichen Ecke des Grundstücks wurden die gewachsenen Sande mit den Aufschlüssen RKS 17, RKS 18 und RKS 22 bereits ab einer Tiefe von ca. NN +8,6 m bis NN +10,2 m angetroffen.

Im Bereich der Altablagerung ist das Niveau des potenziell tragfähigen Baugrundes z. T. deutlich tiefer anzusetzen, als in den o. g. Teilbereichen. Gemäß den Aufschlüssen RKS 3, RKS 5, RKS 6, RKS 8, RKS 9, RKS 10, RKS 11, RKS 12, RKS 13, RKS 14, RKS 15, RKS 16 und RKS 21 stehen hier die gewachsenen Sande ab einer Tiefe von ca. NN +4,5 m bis ca. NN +6,6 m an.

Entsprechend den gemessenen Werten liegt die Drucksondierung DS 3 im Übergangsbereich zwischen den Altablagerungen und den hoch anstehenden Sanden der südöstlichen Ecke.

Der ab ca. NN +4,6 m bis zur Endtiefe der Sondierbohrung RKS 7 anstehende Geschiebemergel ist aufgrund einer steifen Konsistenz als tragfähig zu bewerten.

## 6.3 Gründungsmöglichkeiten

Für die Betrachtung der Gründungsvarianten müssen zusätzlich zu der Tragfähigkeit des Baugrundes u. a. Faktoren wie Entsorgungskosten oder mögliche Wasserhaltungskosten berücksichtigt werden.

Technisch gesehen, besteht auf dem untersuchten Gelände sowohl die Möglichkeit einer Tiefgründung, als auch einer Flachgründung.

### 6.3.1 Flachgründung

Im Bereich der Bauwerkssohle muss als Gründungsträger geeigneter, also setzungsunempfindlicher und ausreichend tragfähiger Baugrund vorhanden sein. Dies ist generell der Fall, wenn im Druckausstrahlungsbereich eines Fundamentes mindestens mitteldicht gelagerter Sand oder bindiger Boden in mindestens steifer Konsistenz ansteht.

Zur sicheren Abtragung der Lasten und Minimierung der Verformungen ist der Austausch nicht tragfähiger, aufgefüllter Bodenschichten unterhalb von Gründungselementen erforderlich. Insbesondere im mittleren, stark durch Fremdbestandteile belasteten Bereich des Grundstücks mit häufig vorkommenden Bauschuttlagen und möglichen Hohlräumen ist in einem ersten Ansatz mit Bodenaustauschmaßnahmen in einer Größenordnung von rd. 1 m bis 2 m unterhalb der Gründungsebene auszugehen.

Die voraussichtlich erforderlichen Austauschtiefen können in Abhängigkeit von den Bauwerkslasten, der Lage sowie der Gründungstiefe eines geplanten Gebäudes um mehrere Meter variieren. Bei einem Gebäude, dessen Gründungssohle bei rd. 5 m u. GOK liegt, können auf einem Großteil der Untersuchungsfläche Bodenaustauschmaßnahmen von rd. 1,5 m bis rd. 3,0 m unterhalb der Gründungselemente anfallen.

Im nordwestlichen, nordöstlichen und dem südöstlichen Teil des Grundstücks könnten Bodenaustauschmaßnahmen bei der gleichen Gründungstiefe (5 m u. GOK) aufgrund der höher anstehenden, potenziell tragfähigen Sande voraussichtlich bereichsweise entfallen (siehe Abschnitt 6.2).

Zur Sicherstellung der Tragfähigkeit sind voraussichtlich auch für die oberflächennah anstehenden, gewachsenen Sande Verdichtungsmaßnahmen erforderlich.

Die in RKS 7 und RKS 15 erbohrten Geschiebeböden sind prinzipiell aufgrund ihrer steifen Konsistenz als tragfähig zu bewerten, sie sind jedoch nicht als Gründungsplanum für Fundamente geeignet. Sollte die Gründungssohle eines auf dem Grundstück geplanten Gebäudes im Tiefenbereich von Geschiebeböden oder Schluffen liegen, empfehlen wir, Bodenaustauschmaßnahmen von mindestens ca. 0,5 m unterhalb der Gründungselemente vorzusehen.

Als Austauschmaterial sind vorzugsweise schluffarme, gemischtkörnige Sande zu verwenden (siehe Abschnitt 6.3.3). Beim Einbau ist eine lagenweise Verdichtung des Austauschmaterials erforderlich. Für die Dimensionierung des Austauschkörpers ist ein Lastausbreitungswinkel von 45° anzusetzen.

Da die Unterkante der Auffüllungsböden teilweise unterhalb der angetroffenen Wasserstände liegt, können ggf. im Zuge von Bodenaustauschmaßnahmen temporäre Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden. Für die Planung von Grundwasserhaltungsmaßnahmen können auf dem Untersuchungsgelände Höchstwasserstände von ca. NN +6 m (Norden) bis NN +7 m (Süden) angenommen werden.

Für die Bemessung der Sohlwiderstände für die tragfähigen, gewachsenen oder nach den o. g. Vorgaben eingebauten Sande kann gemäß Abschnitt A 6.10 der aktuellen DIN 1054:2010-12 ein vereinfachter Nachweis in Regelfällen in Ansatz gebracht werden. Unter Erfüllung der dort genannten Voraussetzungen können die Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands nach den Tabellen A 6.1 und A 6.2 angesetzt werden.

Nach Vorgabe konkreter Lastgrößen kann für bestimmte Teilflächen auf Grundlage der erkundeten Schichtenfolge und der in Abschnitt 6.1 genannten erdstatischen Kennwerte eine detaillierte, EDV-unterstützte Setzungsberechnung durch unser Büro erfolgen.

Für die Planung eines konkreten Bauvorhabens empfehlen wir eine auf das Bauwerk abgestimmte Aufschlusskampagne mit zusätzlichen Sondierbohrungen und Spitzendrucksondierungen.

### 6.3.2 Tiefgründung

Im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen kann sich bei ungünstigen Ausführungsbedingungen für eine Flachgründung eine Tiefgründung ggf. als wirtschaftlichere Lösung erweisen.

Aufgrund der nahegelegenen Nachbargebäude und Anschlussleitungen (Schmutz- und Regenwassersiel, Gas) sowie der zum gegebenen Zeitpunkt ausgewiesenen kampfmittelverdächtigen Teilflächen auf dem Untersuchungsgrundstück gem. Luftbildauswertung (BIS/F046-13/7840 der GEKV vom 09.10.2013) empfehlen wir im Falle einer möglichen Tiefgründung auf erschütterungsarme Verfahren zurückzugreifen.

Für eine Tiefgründung kommen demnach u. E. **Bohrpfähle** nach DIN EN 1536 oder **Teilverdrängungsbohrpfähle**, die laut EA Pfähle von 2012 ebenfalls nach DIN EN 1536 zu bemessen sind, oder **Vollverdrängungsbohrpfähle** (nach DIN 12699) in Frage.

Die Mindestabsetztiefe der Pfähle sollte mindestens 2,5 m unterhalb der OK des tragfähigen Baugrundes liegen. Als tragfähiger Baugrund sind mindestens dicht gelagerte Sande sowie Geschiebeböden mindestens steifer Konsistenz geeignet.

Mit den ca. 16 m tiefen Sondierbohrungen RKS 19, RKS 20 und RKS 21 sowie den jeweils in unmittelbarer Nähe der Sondierbohrungen durchgeführten Drucksondierungen DS 1, DS 2 und DS 3 mit einer maximalen Tiefe von rd. 25 m wurden auf dem untersuchten Grundstück u. a. mitteldicht gelagerte Sande sowie Geschiebeböden steifer Konsistenz in variierender Tiefenlage und Mächtigkeit erkundet.

Der mit der Sondierbohrung RKS 19 ab ca. 13,7 m u. GOK erkundete Schluff-Boden ist für eine Pfahlgründung als eher ungeeignet zu bewerten. Bei einer Bemessung der Tiefgründung müsste die Pfahllänge entsprechend so gewählt werden, dass die Pfähle mit ausreichendem Abstand oberhalb bzw. unterhalb der Schluff-Schicht abgesetzt werden.

Angaben zu Bemessungsbodenprofilen und Vorgaben für eine Pfahlbemessung können auf Grundlage der unzureichenden Datengrundlage nicht für das gesamte Gelände erfolgen. Für die Planung eines konkreten Bauvorhabens mit einer möglichen Tiefgründung ist eine weitergehende, gezielte Baugrunderkundung mittels Spitzendrucksondierungen und weiteren Sondierbohrungen unbedingt erforderlich.

### 6.3.3 Verfüllungs- und Austauschböden

Als Austausch- und Verfüllungsböden empfehlen wir schluffarme Mittelsande zu verwenden (Schluffgehalt ≤ 3 Gew.-%, Feinsandgehalt ≤ 10 Gew.-%, Ungleichförmigkeit ≥ 3), die auf mindestens mitteldichte Lagerung zu verdichten sind.

Die mitteldichte Lagerung kann über "Leichte Rammsondierungen" (DPL-5) nachgewiesen werden. Zu erreichen sind Schlagzahlen $n_{10} \geq 8$ bis 10 Schläge pro 10 cm Eindringung unterhalb einer oberflächennahen Störzone von ca. 30 cm.

Die in Austausch- oder eventuellen Verfüllungsbereichen einzubauenden Sande können in erdstatischen Berechnungen angesetzt werden mit

$\gamma/\gamma'$ = 19/11 kN/m³
$\varphi'_k$ = 35 °
$c'_k$ = 0 kN/m²
$E_{s,k}$ = 60 MN/m².

### 6.3.4 Weitere Hinweise

Weiterführende, projektspezifische Angaben zu den Gründungsmöglichkeiten sowie konkrete Empfehlungen hinsichtlich der Ausführung können durch unser Büro erfolgen.

## 7. Chemische Untersuchungen

### 7.1 Boden

Zur Ermittlung der Schadstoffgehalte im Boden wurden ausgewählte Bodenproben und Bodenbereiche auf folgende Analysenumfänge untersucht:

- Parameterumfang TR LAGA (Feststoff + Eluat) 20 Proben
- Erweiterung gemäß Deponieverordnung (DepV) 12 Proben
- Brennwert ($H_O$) 6 Proben
- Atmungsaktivität ($AT_4$) 6 Proben.

Für die o.g. chemischen Untersuchungen wurden insgesamt 20 Mischproben (MP 1 bis MP 20) wie folgt ausgewählt bzw. zusammengestellt.

| Mischprobe | Aufschluss | Einzelproben | Entnahmetiefe (ca. m u. GOK) | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Nordwestlicher Bereich des Untersuchungsgrundstücks | | | | |
| MP 1 | RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 19 | 1/2 + 2/2 + 3/1 + 19/2 | 0,1 – 1,1 | Auffüllung, |

| Misch-probe | Aufschluss | Einzelproben | Entnahmetiefe (ca. m u. GOK) | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| MP 2 | RKS 1, RKS 2, RKS 19 | 1/3 + 2/3 + 19/3 | 0,8 – 2,5 | ?Auffüllung |
| | | | | |
| Nordöstlicher Bereich des Untersuchungsgrundstücks | | | | |
| MP 5 | RKS 4 | 4/2 + 4/3 | 0,2 – 2,3 | Auffüllung |
| | | | | |
| Bereich der Altablagerung | | | | |
| MP 3 | RKS 3 | 3/2 | 0,8 – 3,5 | Auffüllung |
| MP 4 | RKS 3 | ¾ | 4,0 – 5,5 | Auffüllung (Geruch) |
| MP 6 | RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 10 | 6/2 + 7/3 + 8/1 + 10/2 | 0,1 – 2,1 | Auffüllung |
| MP 7 | RKS 6, RKS 7, RKS 10 | 6/3 + 7/4 + 10/3 | 2,0 – 5,2 | Auffüllung |
| MP 8 | RKS 6, RKS 7, RKS 10 | 6/4 + 7/5 + 10/4 | 5,0 – 7,4 | Auffüllung |
| MP 9 | RKS 8 | 8/3 + 8/4 | 3,5 – 6,6 | Auffüllung (Geruch) |
| MP 10 | RKS 9 | 9/4 + 9/5 | 3,7 – 7,1 | Auffüllung (Geruch) |
| MP 11 | RKS 11, RKS 13, RKS 14 | 11/2 + 13/2 + 14/2 | 0,1 – 1,8 | Auffüllung |
| MP 12 | RKS 21 | 21/1 | 0,1 – 2,0 | Auffüllung |
| MP 13 | RKS 21 | 21/2 | 2,0 – 4,0 | Auffüllung |
| MP 14 | RKS 14 | 14/4 | 2,0 – 5,0 | Auffüllung (Geruch) |
| MP 19 | RKS 16 | 16/3 | 2,0 – 5,0 | Auffüllung (Geruch) |
| MP 20 | RKS 16 | 16/4 | 5,0 – 7,5 | Auffüllung (Geruch) |
| | | | | |
| Südlicher Bereich des Untersuchungsgrundstückes | | | | |
| MP 15 | RKS 17, RKS 18 | 17/3 + 18/4 | 3,4 – 5,0 | Sand |
| MP 16 | RKS 17, RKS 18, RKS 22 | 17/1 + 18/1 + 22/2 | 0,1 – 1,0 | Auffüllung |
| MP 17 | RKS 17, RKS 18 | 17/2 + 18/2 | 0,3 – 3,6 | Auffüllung |
| MP 18 | RKS 18, RKS 22 | 18/3 + 22/3 | 1,0 – 3,4 | ?Auffüllung (Lehm) |

Tabelle 4: Zusammenstellung der für die Analytik ausgewählten Bodenproben

Die chemischen Analysen wurden vom Labor Eurofins Umwelt Nord GmbH durch-geführt.

Im Einzelnen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen den Prüfberichten des Labors Eurofins Umwelt Nord GmbH in Anlage 13514/5.2 zu entnehmen.

## 7.2 Oberflächenbefestigung

Die im Zuge der Aufschlussarbeiten gewonnenen Proben aus der Oberflächenbefestigung (hier: Asphalt und Vergussmasse aus den Fugen der Natursteinpflasterung) wurden stichprobenartig auf den Parameter PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe) analysiert.

Für die Analytik auf PAK wurden 7 Asphaltproben (4/1, 5/1, 6/1, 11/1, 12/1, 13/1, 22/1) und 3 Proben aus der Vergussmasse (1/1, 7/1, 10/1) ausgewählt.

Die Analyse der Asphaltproben und der Proben aus der Vergussmasse liefern Hinweis auf die Pech- bzw. Teerhaltigkeit des Materials, also inwieweit der Asphalt oder die Vergussmasse teer- bzw. pechhaltig oder eher auf Bitumenbasis hergestellt wurde.

Da auf Grund der mineralischen Zuschlagsstoffe erfahrungsgemäß auch immer wieder Asbest im Asphalt nachgewiesen wird, wurden stichprobenartig 5 Asphaltproben (4/1, 5/1, 6/1, 11/1 und 13/1) auf das Vorkommen von Asbest mit untersucht.

Die chemischen Analysen wurden vom Labor Eurofins Umwelt Nord GmbH durch-geführt.

Im Einzelnen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen den Prüfberichten des Labors Eurofins Umwelt Nord GmbH in Anlage 13514/5.3 zu entnehmen.

## 7.3 Wasser

Für die entnommenen Wasserproben sind die Bezeichnung der Messstellen, die Probenahmetiefen und die durchgeführte Analytik in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

| RKS / Messstelle | Probe | Entnahmebereich (ca. m u. GOK) | Analytik |
|---|---|---|---|
| RKS 19 | WP 1 | 10,0 – 10,5 | - Beton- und Stahlaggressivität<br>- Sieleinleitparameter (HH) |
| KMS 9937 | WP 2 | 7,0 – 8,0 | - Beton- und Stahlaggressivität<br>- Sieleinleitparameter (HH) |
| KMS 9938 | WP 3 | 6,8 – 7,8 | - Beton- und Stahlaggressivität<br>- Sieleinleitparameter (HH) |

Tabelle 5: Zusammenfassung der analysierten Wasserproben

Die chemischen Analysen wurden von der UCL Umwelt Control Labor GmbH durchgeführt. Im Einzelnen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen den Prüfberichten der UCL Umwelt Control Labor GmbH in der Anlage 13514/5.4 zu entnehmen.

## 7.4 Bodenluft/Bodengas

Für die entnommenen Bodenluftproben sind die Bezeichnungen der Proben, die Probenahmetiefen und die durchgeführte Analytik in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

| Mess-stelle | Probe | Entnahmebereich (ca. m u. GOK) | Analytik |
|---|---|---|---|
| KMS 9936 | 9936 | 1,3 – 6,0 | 3-Gas-Messung ($CH_4$, $CO_2$, $O_2$)<br>VOC-Screening |
| KMS 9937 | 9937 | 1,3 – 6,0 | 3-Gas-Messung ($CH_4$, $CO_2$, $O_2$)<br>VOC-Screening |
| KMS 9938 | 9938 | 1,3 – 6,0 | 3-Gas-Messung ($CH_4$, $CO_2$, $O_2$)<br>VOC-Screening |

VOC = volatile organic compound (flüchtige organische Verbindungen)

Tabelle 6: Zusammenfassung der analysierten Bodenluftproben

Die chemischen Analysen wurden von der UCL Umwelt Control Labor GmbH durchgeführt.

Im Einzelnen sind die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen den Prüfberichten der UCL Umwelt Control Labor GmbH in der Anlage 13514/5.5 zu entnehmen.

# 8. Beurteilung der Untersuchungsergebnisse

Für die Beurteilung der chemischen Untersuchungsbefunde wurden folgende Unterlagen herangezogen:

- Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Mitteilung 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen": Teil I: Allgemeiner Teil, Überarbeitung Endfassung vom 06.11.2003, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) – Stand 05.11.2004; Teil III: Probenahme und Analytik – Stand 05.11.2004.

- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 29.04.2009, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 22 Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009.

- Abfallwirtschaftsplan gefährliche Abfälle (Fortschreibung der Abfallwirtschaftspläne gefährliche Abfälle (2005) und Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes (2004), Freie und Hansestadt Hamburg, BSU, 26. Juli 2011.

- Gemeinsame Ziele und Grundsätze für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen in Norddeutschland. Vereinbarung über die Umsetzung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes für die Entsorgung von Bau- und Abbruchabfällen in Norddeutschland. Nützen 18.02.2000 (Unterzeichnender: A. Porschke Umweltsenator FHH).

- Allgemeine Einleitungsbedingungen für das Einleiten von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen, Amtlicher Anzeiger Nr. 97, 11.12.2009

- LAWA, Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, Düsseldorf, im Dezember 2004

## 8.1 Schadstoffuntersuchung Boden

Die Ergebnisse der an den Bodenproben durchgeführten chemischen Untersuchungen sind zur Übersicht in Anlage 13514/5.1 tabellarisch zusammengestellt.

Zur Beurteilung der chemischen Untersuchungsbefunde hinsichtlich der Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten wurden sie anhand der o.g. Richt- und Regelwerke ausgewertet.

Die Einstufung der ermittelten Schadstoffgehalte in die Zuordnungsklassen gemäß TR LAGA und in die Deponieklassen gemäß DepV sind in der Übersichtstabelle in Anlage 13514/5.1 farblich dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Einstufungen und einstufungsrelevanten Parameter gemäß TR LAGA bzw. DepV für jede untersuchte Bodenprobe zusammengefasst.

| Misch-probe | Aufschluss | Boden-art | Entnahme-tiefe (ca. m u. GOK) | Einstufung bezogen auf die untersuchten Parameter | einstufungs-relevante Parameter |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| Nordwestlicher Bereich des Untersuchungsgrundstücks | | | | | |
| MP 1 | RKS 1, RKS 2, RKS 3, RKS 19 | A | 0,1 – 1,1 | Z 2 | PAK, BaP |
| MP 2 | RKS 1, RKS 2, RKS 19 | ?A | 0,8 – 2,5 | DK I | Chrom im Eluat |
| | | | | | |
| Nordöstlicher Bereich des Untersuchungsgrundstücks | | | | | |
| MP 5 | RKS 4 | A | 0,2 – 2,3 | Z 1.2 | As im Eluat |
| | | | | | |
| Bereich der Altablagerung | | | | | |
| MP 3 | RKS 3 | A | 0,8 – 3,5 | Z 2 | PAK, BaP, KW |
| MP 4 | RKS 3 | A (Geruch) | 4,0 – 5,5 | DK II gefährlicher Abfall | PAK, lipophile Stoffe |
| MP 6 | RKS 6, RKS 7, RKS 8, RKS 10 | A | 0,1 – 2,1 | DK I | PAK, Blei |
| MP 7 | RKS 6, RKS 7, RKS 10 | A | 2,0 – 5,2 | DK II | PAK, BaP, Sulfat, Glühverlust |
| MP 8 | RKS 6, RKS 7, RKS 10 | A | 5,0 – 7,4 | Z 2 | PAK, BaP, Sulfat |
| MP 9 | RKS 8 | A (Geruch) | 3,5 – 6,6 | gefährlicher Abfall | PAK |
| MP 10 | RKS 9 | A (Geruch) | 3,7 – 7,1 | DK I | PAK |
| MP 11 | RKS 11, RKS 13, RKS 14 | A | 0,1 – 1,8 | DK II | PAK, liphophile Stoffe, TOC, GLV |
| MP 12 | RKS 21 | A | 0,1 – 2,0 | DK II | Kupfer, lipophile Stoffe |
| MP 13 | RKS 21 | A | 2,0 – 4,0 | DK III | TOC, GLV, PAK, Cu, Sulfat |
| MP 14 | RKS 14 | A (Geruch) | 2,0 – 5,0 | DK I | PAK, BaP, Chlorid, Sulfat |

| Misch-probe | Aufschluss | Boden-art | Entnahme-tiefe (ca. m u. GOK) | Einstufung bezogen auf die untersuchten Parameter | einstufungs-relevante Parameter |
|---|---|---|---|---|---|
| MP 19 | RKS 16 | A (Geruch) | 2,0 – 5,0 | DK I gefährlicher Abfall | KW, PAK, BaP, el. Leitfähigkeit, Sulfat, $Cyanid_{ges.}$ |
| MP 20 | RKS 16 | A (Geruch) | 5,0 – 7,5 | DK I gefährlicher Abfall | PAK, BaP, $Cyanid_{ges.}$ |
| | | | | | |
| Südlicher Bereich des Untersuchungsgrundstückes | | | | | |
| MP 15 | RKS 17, RKS 18 | Sand | 3,4 – 5,0 | Z 0 | -- |
| MP 16 | RKS 17, RKS 18, RKS 22 | A | 0,1 – 1,0 | Z 2 | Kupfer, TOC |
| MP 17 | RKS 17, RKS 18 | A | 0,3 – 3,6 | Z 2 | PAK, BaP, TOC |
| MP 18 | RKS 18, RKS 22 | ?A | 1,0 – 3,4 | Z 1.2 | Sulfat |

Tabelle 7: Übersicht – Einstufung der untersuchten Bodenmischproben gemäß TR LAGA bzw. DepV bezogen auf die untersuchten Parameter.

Die Auswertung der Analysenergebnisse zeigt, dass die Einstufung der Bodenmischproben ist im Wesentlichen auf erhöhte Gehalte folgender Parameter zurückzuführen:

im Feststoff: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Benzo(a)pyren (BaP), Kohlenwasserstoffe, Kupfer, TOC, Glühverlust und lipophile Stoffe

im Eluat: elektrische Leitfähigkeit, Chlorid und Sulfat.

Im Einzelnen:

- **PAK (polcyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)**

Die in den insgesamt 20 Mischproben ermittelten PAK-Gehalte liegen zwischen < Bestimmungsgrenze (MP 2 und MP 15) und max. 619 mg/kg TS (MP 19).

Von den insgesamt 13 aus dem Bereich der Altablagerung untersuchten Mischproben liegen in 10 Mischproben (MP 4, MP 6, MP 7, MP 9, MP 10, MP 11, MP 13, MP 14, MP 19, MP 20) die ermittelten PAK-Gehalte zwischen 33,1 mg/kg TS und max. 619 mg/kg TS und somit in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA > Z 2.

Gemäß Abfallwirtschaftsplan für gefährliche Abfälle der FHH/BSU handelt es sich bei Feststoffwerten > 100 mg PAK (EPA)/ kg TS um gefährlichen Abfall. Dieser Zuordnungswert wird in vier Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung (MP 4, MP 9, MP 19 und MP 20) mit PAK-Gehalten zwischen 167 mg/kg TS und 619 mg/kg TS deutlich überschritten.

In drei Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung (MP 3, MP 8 und MP 12) liegen die ermittelten PAK-Gehalte in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA Z 2.

Von den insgesamt 6 Mischproben aus den Auffüllungen im nördlichen und südlichen Grundstücksbereich liegen in zwei Mischproben (MP 1 und MP 17) die gemessenen PAK-Gehalte von 14,8 mg/kg TS und 29 mg/kg TS in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA Z 2.

In den übrigen Mischproben aus der Auffüllung und den Sanden sind die ermittelten PAK-Gehalte insgesamt unauffällig und liegen in der Größenordnung der Zuordnungswerte TR LAGA Z 0/Z1.

**Benzo(a)pyren (BaP)**

Die in den insgesamt 20 Mischproben ermittelten Gehalte an Benzo(a)pyren liegen zwischen < 0,05 mg/kg TS (MP 2 und MP 15) und max. 36 mg/kg TS (MP 19).

In den untersuchten Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung liegen die ermittelten BaP-Gehalte in 8 Mischproben (MP 4, MP 7, MP 9, MP 11, MP 13, MP 14, MP 19, MP 20) in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA > Z 2. In 5 Mischproben (MP 3, MP 6, MP 8, MP 10 und MP 12) liegen die gemessenen BaP-Gehalte in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA Z 2

Die in den 7 Mischproben aus den nördlichen und südlichen Grundstücksbereich ermittelten BaP-Gehalte (< 0,05 mg/kg TS bis 2,6 mg/kg TS) liegen in der Größenordnung der Zuordnungswerte TR LAGA Z0/Z1.

- **Kohlenwasserstoffe (KW)**

Die in den insgesamt 20 Mischproben ermittelten KW-Gehalte liegen zwischen < 40 mg/kg TS (MP 2, MP 15, MP 18) und max. 2.200 mg/kg TS (MP 19).

Erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte wurden in 6 Mischproben aus den Auffüllungen im Bereich der Altablagerung (MP 3, MP 4, MP 9, MP 10, MP 14 und MP 19) nachgewiesen. Mit Ausnahme der Mischprobe MP 19 liegen die Messwerte (1.000 mg/kg TS bis 1.900 mg/kg TS) in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA Z 2.

In der Mischproben MP 19 liegen die ermittelten Kohlenwasserstoffgehalte von 2.200 mg $KW_{C10-C40}$/kg TS und 1.200 mg $KW_{C10-C22}$/kg TS in der Größenordnung des Zuordnungswertes TR LAGA > Z 2. Gemäß Abfallwirtschaftsplan für gefährliche Abfälle der FHH/BSU handelt es sich bei Feststoffwerten > 1.000 mg $KW_{C10-C22}$/kg TS um gefährlichen Abfall. Diese Mischprobe wird aufgrund des $KWC_{10-C22}$-Gehaltes im Feststoff als gefährlicher Abfall eingestuft.

In den übrigen Mischproben liegen die ermittelten KW-Gehalte in der Größenordnung der Zuordnungswerte TR LAGA Z0/Z1.

- **Schwermetalle**

In 4 Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung (MP 6, MP 9, MP 12 und MP 13) wurden erhöhte Blei-Gehalte (MP 6: 741 mg/kg TS; MP 9: 774 mg/kg TS) und Kupfer-Gehalte (MP 12: 533 mg/kg TS; MP 13: 1.170 mg/kg TS) gemessen, die eine Zuordnung gemäß TR LAGA > Z 2 bedingen.

In den übrigen Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung sind vereinzelt die Gehalte für Blei, Kupfer und Zink erhöht und liegen in der Größenordnung des Zuordnungswertes Z 1 und Z 2.

- **Sulfat**

In den 13 Mischproben aus dem Bereich der Altablagerung sind die im Eluat ermittelten Sulfatkonzentrationen erhöht; sie liegen zwischen 32 mg/l (MP 3) und 1.600 mg/l (MP 4).

In 7 Mischproben (MP 4, MP 7, MP 9, MP 11, MP 13, MP 14, MP 19) liegen die gemessenen Sulfatkonzentrationen (496 mg/l bis 1.600 mg/l) in der Größenordnung des Zuordnungswertes Deponieklasse DK I.

Sulfat ist ein deponiespezifischer Untersuchungsparameter und kann Hinweis auf abgelagerten Bauschutt geben.

- **TOC und Glühverlust**

Die in den 20 Mischproben ermittelten TOC-Gehalte liegen zwischen 0,1 Ma.-% (MP 15) und max. 16 Ma.-% (MP 9).

In 7 Mischproben (MP 1, MP 2, MP 3, MP 5, MP 8, MP 15 und MP 18) liegen die ermittelten TOC-Gehalte unterhalb des Zuordnungswertes der Deponieklasse DK I von 1 Ma.-%.

In 13 Mischproben (MP 4, MP 6, MP 7, MP 9 bis MP 14, MP 16, MP 17, MP 19 und MP 20) überschreiten die ermittelten TOC-Gehalte (1,1 Ma.-% bis 16 Ma.-%) den Zuordnungswert der Deponieklasse I (DK I: TOC 1 Ma.-%). Diese Proben stammen in der Hauptsache aus dem Bereich der Altablagerung.

Der Parameter Glühverlust wurde in 12 Proben im Zuge der stichprobenartig durchgeführten Erweiterungsuntersuchung gemäß Parameterumfang DepV bestimmt. Die ermittelten Glühverlustgehalte schwanken zwischen 1,9 Ma.-% und 15,2 Ma.-%. Diese Befunde ergeben Zuordnungen in die Deponieklassen DK I bis > DK III (DK I: MP 6, MP 8, MP 20, DK II: MP 7, MP 11, DK III: MP 4, MP 10, MP 13, MP 19, > DK III: MP 9, MP 12, MP 14).

Gemäß DepV 2009, Anhang 3, sind Überschreitungen bei den Parametern TOC und Glühverlust mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn

a) der jeweilige Zuordnungswert für DOC eingehalten wird,

b) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität-AT4) und

c) der Brennwert (Ho) von 6000 kJ/kg

nicht überschritten wird.

Die chemische Untersuchung dieser 3 vorgenannten Parameter ergaben folgende Ergebnisse.

- **DOC**

Die in 12 Mischproben ermittelten DOC-Gehalte liegen zwischen 1,6 mg/l (MP 11 und max. 12 mg/l (MP 4) und sind der Deponieklasse DK I zuzuordnen.

- **Atmungsaktivität**

Die Überprüfung der Atmungsaktivität an 6 stichprobenartig ausgewählten Mischproben (MP 4, MP 9, MP 10, MP 12, MP 14 und MP 19) ergab folgende Messwerte:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Atmungsaktivität (AT4): | 0,2 | bis | 2,4 | mg $O_2$/g TS. |

Der Zuordnungswert gemäß DepV für die Atmungsaktivität (AT4: 5 mg/g) wird in den untersuchten Proben eingehalten.

- **Brennwert**

Die Überprüfung des Brennwertes an 6 stichprobenartig ausgewählten Mischproben (MP 4, MP 9, MP 10, MP 12, MP 14 und MP 19) ergab folgende Messwerte:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Brennwert (Ho): | 610 | bis | 5.220 | kJ/kg TS |

Der Zuordnungswert gemäß DepV für den Brennwert (Ho: 6000 kJ/kg) wird in den untersuchten Proben eingehalten.

Zusammengefasst ergibt sich für die Einstufung der Mischproben MP 4, MP 9, MP 10, MP 12, MP 14 und MP 19, dass die Zuordnungswerte für die Parameter DOC, Atmungsaktivität (AT4) und Brennwert (Ho) von den ermittelten Messbefunden eingehalten werden. Da die Zuordnungswerte für die Parameter DOC, Atmungsaktivität und Brennwert eingehalten werden, sind die ermittelten Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust und TOC gemäß DepV 2009 zulässig (siehe oben) und führen aller Erfahrung nach nicht zu einer Einstufung und Entsorgung in einer höheren Deponieklasse.

An der Mischprobe MP 13 wurde die stichprobenartige Überprüfung auf die Parameter Atmungsaktivität und Brennwert nicht durchgeführt. Aufgrund der erhöhten TOC- und Glühverlustgehalte (TOC 3,6 Ma.-%, GLV 6,2 Ma.-%) ist die Probe formal in die Deponieklasse DK III einzustufen. Nach aller Erfahrung ist davon auszugehen, dass nach Überprüfung des Brennwertes und der Atmungsaktivität für die Probe MP 13 auch eine Einstufung und Entsorgung in die Deponieklasse I möglich wird.

Anhand der oben dargestellten Untersuchungsergebnisse ergibt sich in Hinsicht auf eine mögliche Verwertung/Entsorgung von Bodenaushub folgendes generelle Bild:

Die untersuchten Auffüllungen aus den Bereich der Altablagerung sind aufgrund der ermittelten Schadstoffgehalte schwerpunktmäßig den Deponieklassen DK I und DK II zuzuordnen. Bedingt durch die z.T. deutlich erhöhten Gehalte an polycylischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK > 100 mg/kg TS) und Kohlenwasserstoffen (hier: KW C10-C22 > 1.000 mg/kg TS) sind auch Ablagerungen vorhanden, die als gefährlicher Abfall einzustufen ist.

Die untersuchten geringer mächtigen Auffüllungen im nördlichen und südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes sind bezogen auf die untersuchten Parameter in der Hauptsache der Zuordnungsklasse TR LAGA Z 2 zuzuordnen.

Die die Auffüllung unterlagernden Schluffe (?Auffüllung) fallen aufgrund erhöhter Sulfatgehalte in die Zuordnungsklasse TR LAGA Z 1.2 und aufgrund eines erhöhten Chromgehaltes im Eluat in die Deponieklasse DK I.

Die stichprobenartig untersuchten gewachsenen Sande aus dem südlichen Bereich des Untersuchungsgrundstücks (MP 15) sind aufgrund ihrer unauffälligen Schadstoffgehalte der Zuordnungsklasse TR LAGA Z 0 zuzuordnen.

## 8.2 Schadstoffuntersuchung Oberflächenbefestigung

### 8.2.1 Asphalt

Die an 7 Asphaltproben durchgeführten Analysen ergaben folgende Befunde.

| Probe | Aufschluss | Entnahmebereich ca. m u. GOK | Untersuchungsparameter | Einheit | Analysewert/ Befund |
|---|---|---|---|---|---|
| **4/1** | RKS 4 | 0 – 0,16 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest (quantitativ) | Ma.-% | 0,012 |
| **5/1** | RKS 5 | 0 – 0,08 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest (qualitativ) | - | negativ |
| **6/1** | RKS 6 | 0 – 0,15 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest (quantitativ) | Ma.-% | 0,012 |
| **11/1** | RKS 11 | 0 – 0,10 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest (qualitativ) | - | negativ |

| Probe | Auf-schluss | Entnahmebe-reich ca. m u. GOK | Untersuchungspa-rameter | Einheit | Analysewert/ Befund |
|---|---|---|---|---|---|
| **12/1** | RKS 12 | 0 – 0,40 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest | nicht untersucht | |
| **13/1** | RKS 13 | 0 – 0,08 | PAK (EPA) | mg/kg OS | 13,3 |
| | | | Asbest (qualitativ) | - | negativ |
| **22/1** | RKS 22 | 0 – 0,20 | PAK (EPA) | mg/kg OS | n.b.* |
| | | | Asbest | nicht untersucht | |

n.b.* = Summe PAK (EPA) nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte größer der Bestimmungsgrenze verwendet werden.

Tabelle 8: Ergebnisse der untersuchten Asphaltproben

- **PAK (polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)**

In 6 der insgesamt 7 untersuchten Asphaltproben wurden keine polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) nachgewiesen. Der Asphalt im Bereich der Aufschlüsse RKS 4, RKS 5, RKS 6, RKS 11, RKS 12 und RKS 22 ist demnach als teer- bzw. pechfrei einzustufen.

In der Asphaltprobe 13/1 wurde ein PAK-Gehalt von 13,3 mg/kg OS ermittelt.

Bei der Verwertung und Entsorgung von Schwarzdecken wird in Hamburg gemäß Abfallwirtschaftsplan und Norddeutscher Vereinbarung folgende Einstufung angewendet.

| | | |
|---|---|---|
| PAK-Gehalt | < 10 mg/kg | teerfrei |
| PAK-Gehalt | > 10 mg/kg < 100 mg/kg | teerhaltig; |
| PAK-Gehalt | > 100 mg/kg | teerhaltig, gefährlicher Abfall |

Der ermittelte PAK-Gehalt in der Probe 13/1 überschreitet mit 13,3 mg/kg geringfügig den Richtwert von 10 mg PAK/kg und ist somit als teerhaltig einzustufen.

- **Asbest**

Die stichprobenartige Untersuchung auf Asbest hat folgendes ergeben:

In 3 Asphaltproben (5/1, 11/1 und 13/1) wurde mittels qualitativer Materialanalyse kein Asbest nachgewiesen.

Für 2 Asphaltproben (4/1 und 6/1) ergab die qualitative Materialanalyse jeweils einen positiven Befund. In beiden Proben wurde Amphibolasbest bestimmt.

In einem zweiten Schritt wurden die Asbestfasern in den Asphaltproben 4/1 und 6/1 quantitativ bestimmt. In beiden Proben wurde für die lungengängigen Asbestfasern jeweils ein Gesamtgehalt von 0,012 Ma.-% ermittelt.

Die in den Asphaltproben 4/1 und 6/1 ermittelten Asbestfasergehalte von jeweils 0,012 Ma.-% liegen geringfügig oberhalb der Nachweisgrenze von 0,008 Ma.-% und deutlich unterhalb von 0,1 Ma.-%.

Beträgt der Gehalt an lungengängigen Asbestfasern mehr als 0,1 Ma.-% ist asbesthaltiger Straßenaufbruch als gefährlicher Abfall einzustufen und geordnet zu entsorgen („asbesthaltiger Baustoff").

Liegen die Asbestfaserkonzentrationen oberhalb von 0,008 Ma.- %, d.h. werden lungengängige Asbestfasern nachgewiesen, sind beim Umgang mit dem Material entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen. Hier gelten z.B. die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 517 „Technische Regeln Gefahrstoffe für Tätigkeiten mit potenziell asbesthaltigen, mineralischen Rohstoffen und daraus hergestellten Gemischen und Erzeugnissen" und TRGS 519 „ Asbest: Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten").

### 8.2.2 Fugenvergussmasse

Die an drei Proben aus der Vergussmasse durchgeführten Analysen ergaben folgende Befunde.

| Probe | Aufschluss | Untersuchungsparameter | Einheit | Analysewert |
|---|---|---|---|---|
| **1/1** | RKS 1 | PAK (EPA) | mg/kg OS | 6,6 |
| **7/1** | RKS 7 | PAK (EPA) | mg/kg OS | 3 |
| **10/1** | RKS 10 | PAK (EPA) | mg/kg OS | 5,3 |

Tabelle 9: Ergebnisse der PAK-Analytik

Anhand dieser stichprobenartigen Untersuchung ist das Fugenvergussmaterial mit PAK-Gehalten zwischen 3 mg/kg und 6,6 mg/kg als pechfrei einzustufen.

Die Einzelergebnisse, die Prüfmethoden, die jeweiligen Bestimmungsgrenzen sowie alle Einzelergebnisse sind den Prüfberichten des Labors Eurofins Umwelt Nord GmbH in der Anlage 13514/5.3 zu entnehmen

## 8.3 Wasseruntersuchungen

Im Folgenden werden die Analysenergebnisse der untersuchten Grundwasserproben hinsichtlich der Einleitung in das öffentliche Siel beurteilt.

Es wurden für folgende Parameter Richtwertüberschreitungen festgestellt:

| Parameter | Ein-heit | Richtwert | | | | WP 1 | WP 2 | WP 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | RWS | MWS | SWS | GFS | | | |
| **Absetzbare Stoffe** | ml/l | 0,1 | 0,5 | 0,5 | - | **2,0** | **4,0** | **9,0** |
| **abfiltrierbare Stoffe (suspendierte Feststoffe)** | mg/l | 30 | - | - | - | 1.100 | 400 | 2.000 |
| **Blei** | µg/l | 4 | 1.000 | 1.000 | 7 | 8,5 | 30,1 | 46,4 |
| **Cadmium** | µg/l | 0,5 | 200 | 200 | 0,5 | < 0,3 | 0,96 | < 0,3 |
| **Chrom, ges.** | µg/l | 10 | 500 | 500 | - | 26,9 | 5,7 | 23,3 |
| **Eisen** | mg/l | 2 | 9 | 25 | - | 6,0 | 9,2 | 13 |
| **Eisen II** | mg/l | 0,5 | 2 | 2 | - | **3,9** | **2,3** | **5,4** |
| **Kupfer** | µg/l | 5 | 2.000 | 2.000 | 14 | 11,3 | 24,4 | 37,8 |
| **Nickel** | µg/l | 6 | 1.000 | 1.000 | 14 | 170 | 26,1 | 11,2 |
| **Zink** | µg/l | 50 | 5.000 | 5.000 | 58 | 80,1 | 302 | 168 |
| **CSB** | mg/l | 15 | 60 | - | - | < 15 | < 15 | 52 |

RWS = Regenwassersiel, MWS = Mischwassersiel, SWS = Schmutzwassersiel,
GFS = Geringfügigkeitsschwellenwert der LAWA

Tabelle 10: Übersicht Wasseranalytik; Überschreitungen der Richtwerte für die Einleitung in das Hamburger Regen- bzw. Misch- und Schmutzwassersiel.

Organische Schadstoffe, wie Kohlenwasserstoffe (KW-Index), BTEX, LHKW und PAK wurden in den untersuchten Wasserproben nicht nachgewiesen.

Aufgrund der erhöhten Gehalte an absetzbaren und abfiltrierbaren Stoffen, Eisen, Eisen II und Schwermetallen sowie teilweise zusätzlich CSB in den untersuchten Grundwasserproben ist eine Einleitung dieser Wässer in das Regenwassersiel nicht erlaubt.

Die Richtwerte zur Einleitung in das öffentliche Schmutzwassersiel werden mit Ausnahme der ermittelten Konzentrationen für die Parameter Absetzbare Stoffe und Eisen II sicher eingehalten. Durch eine vorherige Aufbereitung (z.B. vorgeschaltetes Absetzbecken und Enteisenung) wären die Wässer so zu behandeln, dass die Richtwerte für die Parameter absetzbare Stoffe und Eisen II eingehalten werden.

Ein Vergleich der im Grundwasser ermittelten Messbefunde mit den Geringfügigkeitsschwellenwerten der LAWA zur Beurteilung von lokal begrenzten Grundwasserverunreinigungen (LAWA) ergeben deutlich erhöhte Schwermetallkonzentrationen (hier: Blei, Kupfer, Nickel und Zink).

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen auf Stahl- und Betonaggressivität stellen sich wie folgt dar:

| **Parameter** | **WP 1** | **WP 2** | **WP 3** |
|---|---|---|---|
| Betonaggressivität gem. DIN EN 206-1:2000, Einstufung in Expositionsklasse | XA1 schwach betonangreifend | XA2 mäßig betonangreifend | XA1 schwach betonangreifend |
| Stahlaggressivität gem. DIN 50929, Abschätzung der Wahrscheinlichkeit von Mulden- und Lochkorrosion | mittel | gering | gering |
| Stahlaggressivität gem. DIN 50929, Abschätzung der Wahrscheinlichkeit von Flächenkorrosion | gering | sehr gering | sehr gering |
| Stahlaggressivität gem. DIN 50929, Güte | sehr gut | sehr gut | sehr gut |

Tabelle 11: Übersicht Wasseranalytik; Beton- und Stahlaggressivität.

Im Einzelnen sind die Ergebnisse den Analysenzertifikaten in Anlage 13514/5.4 zu entnehmen.

## 8.4 Bodenluftuntersuchungen

### 8.4.1 3-Gas-Messung

Die Ergebnisse der Vor-Ort-Messwerte auf Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff sind den Probenahmeprotokollen in der Anlage 13514/5.6 zu entnehmen.

Im Folgenden sind die aktuell ermittelten Messwerte am jeweiligen Ende des Messzeitraumes zusammengestellt.

| Probe | $CH_4$ | $CO_2$ | $O_2$ |
|---|---|---|---|
| | Vol.-% | Vol.-% | Vol.-% |
| 9936 | 0,6 | 11,0 | 9,5 |
| 9937 | < 0,5 | 19,0 | 1,5 |
| 9938 | < 0,5 | 10,0 | 5,7 |

Tabelle 12: Ergebnisse der 3-Gasmessungen

Es wurden deponiespezifische Kohlendioxid ($CO_2$)-Gehalte zwischen 10 Vol.-% bis 19 Vol.-% ermittelt. Die gemessenen Gehalte für Sauerstoff ($O_2$) schwanken zwischen 1,5 Vol.-% und 9,5 Vol.-% und sind gegenüber unbeeinflusster Bodenluft erniedrigt.

Methan wurde nur in Spuren (zwischen < 0,5 Vol.-% und 0,6 Vol.-%) nachgewiesen.

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse der aktuell durchgeführten Bodenluftmessungen die Befunde der Altuntersuchungen von 2005.

In 2005 wurden Sauerstoffgehalte zwischen 0,9 Vol.-% und max. 14,3 Vol.-% sowie Kohlendioxidgehalte zwischen 5,7 Vol.-% und max. 15,9 Vol.-% ermittelt.

Methan wurde in 2005 nicht nachgewiesen (s. Unterlage 2.2.1 und Unterlage 2.5.2).

### 8.4.2 VOC-Screening

Die an den drei Bodenluftproben durchgeführten Übersichtsanalysen ergaben keine Hinweise auf das Vorkommen von flüchtigen organischen Verbindungen der Stoffgruppen

- aromatische Kohlenwasserstoffe
- aliphatische Kohlenwasserstoffe
- chlorierte Kohlenwasserstoffe
- typische Lösungsmittelkomponenten
- Terpenkohlenwasserstoffe

in der Bodenluft (s. Anlage 13514/5.5).

## 9. Ausführungs- und Kostenrisiken

### 9.1 Verwertung- und Entsorgung Bodenaushub

Im Zuge der künftigen Umnutzung des Untersuchungsgrundstücks sind für den hierbei anfallenden Bodenaushub erhöhte Entsorgungskosten anzusetzen.

Zurzeit ist noch offen, in welchem Ausmaß ein Bodenaushub bei einer künftigen Umnutzung erfolgen wird. Diese Entscheidung orientiert sich u.a. an der Höhe der Schadstoffbelastung der Auffüllungen und deren Mächtigkeiten und den damit einhergehenden Verwertung- und Entsorgungskosten.

Das Untersuchungsgrundstück kann aufgrund der angetroffenen Mächtigkeiten der Auffüllungen grob in 3 Teilflächen untergliedert werden.

Die 3 Teilflächen sind nachfolgend aufgeführt und im Lageplan der Anlage 13514/2.1 dargestellt.

- Teilfläche Nord

  Flächengröße: ca. 4.425 m²
  Mächtigkeit der Auffüllung[1]): ca. 1,7 m – 2,9 m, Ø ca. 2,0 m

  [1]) oberflächennahe Auffüllung einschließlich der unterlagernden schluffigen Sande (?Auffüllung)

- Teilfläche Altablagerung

  Flächengröße: ca. 13.400 m²
  Mächtigkeit der Auffüllung: ca. 4,2 m – 7,3 m, Ø ca. 6,3 m

- Teilfläche Süd

  Flächengröße: ca. 1.250 m²
  Mächtigkeit der Auffüllung[1]): ca. 1,8 m – 3,5 m, Ø ca. 3,0 m
  [1]) oberflächennahe Auffüllung einschließlich der unterlagernden schluffigen Sande (?Auffüllung)

Für die nachfolgende überschlägige Kostenbetrachtung werden folgende Randbedingungen / Annahmen getroffen:

**Flächenanteile/Aushubtiefen**

- für eine Neubebauung (inkl. einem Tiefgeschoss) wird ein Flächenanteil von etwa 70 % angesetzt; angenommene Aushubtiefe ca. 3,5 m u. GOK,

- für die Freiflächen mit einen Flächenanteil von etwa 30 % wird mit Hinblick auf z.B. die frostsichere Errichtung von Verkehrsflächen eine Aushubtiefe von ca. 1 m u. GOK angenommen.

Die Preise für die Entsorgung von Bodenaushub sind stark marktabhängig und unterliegen kurzfristigen Preisschwankungen. Anhand aktueller Angebotsabfragen ist von Netto-Einheitspreise in folgenden Größenordnungen auszugehen:

| Zuordnungsklasse / Deponieklasse (TR LAGA/DepV) | Einheitspreis (netto) |
|---|---|
| Verwertung gem. TR LAGA Z 1.2 inkl. Transport | 13,00 €/t |
| Verwertung gem. TR LAGA Z 2 inkl. Transport | 18,00 €/t |
| Entsorgung gemäß DK I inkl. Transport | 25,00 €/t |
| Entsorgung gemäß DK II inkl. Transport | 33,00 €/t |
| Entsorgung gemäß DK III inkl. Transport | 55,00 €/t |

Tabelle 13: Einheitspreise (netto) für die Verwertung/Entsorgung von Bodenaushub

Zusammengeführt ergeben sich daraus folgende Aushubvolumen/Aushubmassen (Auffüllung) und Entsorgungskosten:

- Teilfläche Nord

ca. 3.100 m² x ca. 2 m = 6.200 m³ bzw. 11.160 t*)
ca. 1.325 m² x ca. 1 m = 1.325 m³ bzw. 2.385 t*)

*) Bei einer für die Abschätzung angenommenen Dichte des Aushubmaterials von 1,8 t/m³

Insgesamt ergibt sich daraus ein entsorgungsrelevantes Aushubvolumen der Auffüllung von rd. 7.525 m³ - entsprechend **rd. 13.600 t.**

Ausgehend von den Einstufungen analog Abschnitt 6.1 und grob abgeschätzter Volumen-/Massenanteile sowie den Einheitspreisen aus Tabelle 13 ergibt sich geschätzt ein mittlerer Entsorgungspreis für das Aushubmaterial von **ca. 18,50 €/t (netto)**.

Bei einer geschätzten Aushubmasse von rd. 13.600 t Auffüllung ergeben sich die Entsorgungskosten, inkl. Transport, zu **ca. 224.400,00 € (netto)**.

Für die Verwertung/Entsorgung des Bodenaushubes (Auffüllung) ergeben sich zusammengefasst grob folgende Kosten:

| Leistung | Menge | EP (netto) | GP (netto) |
|---|---|---|---|
| Verwertung/Entsorgung, inkl. Transport | 13.600 t | 18,50 €/t | 251.600,00 € |
| Deklarations- und Kontrollanalytik | 13.600 t | 0,30 €/t | 4.080,00 € |
| Planung, Ausschreibung, örtl. BÜ | 13.600 t | 1,00 €/t | 13.600,00 € |
| Zwischensumme | | | 269.280,00 € |
| 10 % Zuschlag für Unvorhergesehenes | | | 26.928,00 € |
| **Teilfläche Nord – Gesamtkosten (netto), ca.** | | | **296.208,00 €** |

- Teilfläche Altablagerung

ca. 9.400 m² x ca. 3,5 m = 32.900 m³ bzw. 59.220 t*)
ca. 4.000 m² x ca. 1 m = 4.000 m³ bzw. 7.200 t*)

*) Bei einer für die Abschätzung angenommenen Dichte des Aushubmaterials von 1,8 t/m³

Insgesamt ergibt sich daraus ein entsorgungsrelevantes Aushubvolumen der Auffüllung von rd. 36.900 m³ - entsprechend **rd. 66.400 t.** Aushubmassen, die bei ggfs. lokal erforderlichen Bodenaustauschmaßnahmen bei einer Flachgründung anfallen, sind hierbei noch nicht berücksichtigt.

Ausgehend von den Einstufungen analog Abschnitt 6.1 und grob abgeschätzter Volumen-/Massenanteile sowie den Einheitspreisen aus Tabelle 13 ergibt sich geschätzt ein mittlerer Entsorgungspreis für das Aushubmaterial von **ca. 30,00 €/t (netto)**.

Bei einer geschätzten Aushubmasse von rd. 66.400 t Auffüllung ergeben sich die Entsorgungskosten, inkl. Transport, zu **ca. 1.992.000,00 € (netto)**.

Für die Entsorgung des Bodenaushubes (Auffüllung/Altablagerung) ergeben sich zusammengefasst grob folgende Kosten:

| Leistung | Menge | EP (netto) | GP (netto) |
|---|---|---|---|
| Verwertung/Entsorgung, inkl. Transport | 66.400 t | 30,00 €/t | 1.992.000,00 € |
| Deklarations- und Kontrollanalytik | 66.400 t | 0,30 €/t | 19.920,00 € |
| Planung, Ausschreibung, örtl. BÜ | 66.400 t | 1,00 €/t | 66.400,00 € |
| Zwischensumme | | | 2.078.320,00 € |
| 10 % Zuschlag für Unvorhergesehenes | | | 207.832,00 € |
| **Teilfläche Altablagerung – Gesamtkosten (netto), ca.** | | | **2.286.152,00 €** |

- Teilfläche Süd

ca. 875 m² x ca. 3 m = 2.625 m³ bzw. 4.725 t*)
ca. 375 m² x ca. 1 m = 375 m³ bzw. 675 t*)

*) Bei einer für die Abschätzung angenommenen Dichte des Aushubmaterials von 1,8 t/m³

Insgesamt ergibt sich daraus ein entsorgungsrelevantes Aushubvolumen der Auffüllung von rd. 3.000 m³ - entsprechend **rd. 5.400 t.**

Ausgehend von den Einstufungen analog Abschnitt 6.1 und grob abgeschätzter Volumen-/Massenanteile sowie den Einheitspreisen aus Tabelle 13 ergibt sich geschätzt ein mittlerer Entsorgungspreis für das Aushubmaterial von **ca. 16,50 €/t (netto)**.

Bei einer geschätzten Aushubmasse von rd. 5.400 t Auffüllung ergeben sich die Entsorgungskosten, inkl. Transport, zu **ca. 89.100,00 € (netto).**

Für die Verwertung/Entsorgung des Bodenaushubes (Auffüllung) ergeben sich zusammengefasst grob folgende Kosten:

| Leistung | Menge | EP (netto) | GP (netto) |
|---|---|---|---|
| Verwertung/Entsorgung, inkl. Transport | 5.400 t | 16,50 €/t | 89.100,00 € |
| Deklarations- und Kontrollanalytik | 5.400 t | 0,30 €/t | 1.620,00 € |
| Planung, Ausschreibung, örtl. BÜ | 5.400 t | 1,00 €/t | 5.400,00 € |
| Zwischensumme | | | 96.120,00 € |
| 10 % Zuschlag für Unvorhergesehenes | | | 9.612,00 € |
| **Teilfläche Süd - Gesamtkosten (netto), ca.** | | | **105.732,00 €** |

Wir weisen darauf hin, dass aufgrund der deponiespezifischen Ablagerungsverhältnisse mit sehr inhomogener Schadstoffverteilung mit weiteren kostenrelevanten Ereignissen im Untergrund zu rechnen ist, die zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend belastbar abzuschätzen sind.

### 9.1.1 Oberflächenbefestigung

Die durchgeführten chemischen Untersuchungen an stichprobenartig ausgewählten Asphaltproben auf Teer-/Pechhaltigkeit haben ergeben, dass der größte Teil der Proben (7 von 8 Proben) als teerfrei einzustufen ist.

Der Befund aus einer Probe (13/1) belegt, dass im Bereich der südlichen Grundstücksfläche gering teerhaltige (13,3 mg PAK/kg TS) Asphaltbereiche vorkommen, die bei einem Rückbau als teerhaltiger Straßenaufbruch einzustufen sind.

Die Probe 13/1 wurde aus dem auf der Südfläche des Untersuchungsgrundstücks ausgeführten Aufschluss RKS 13 entnommen. Die Asphaltdecke in diesem Bereich (hier: östlich und südlich Gebäude 3) ist mit einer Gesamtfläche von grob ca. 500 m² unregelmäßig angelegt und z.T. ausgebessert. Der Befund der Probe 13/1 ist von daher nicht zwangsläufig auf die gesamte Fläche anwendbar und kann Flächengrößen zwischen wenigen Quadratmetern bis ca. 500 m² repräsentieren.

Die Untersuchungen geben keinen Hinweis auf das Vorkommen von Schwarzdecken, die auf aufgrund von erhöhten PAK-Gehalten (> 100 mg PAK/kg TS) bei einer Entsorgung als teerhaltig und gefährlicher Abfall einzustufen wären.

Im Asphalt kann aufgrund der mineralischen Zuschlagstoffe erfahrungsgemäß auch immer wieder Asbest auftreten. Die Untersuchung von stichprobenartig ausgewählten Asphaltproben auf Asbest hat ergeben, dass in drei von fünf Proben kein Asbest nachzuweisen ist. In zwei Proben (4/1 und 6/1) wurden Asbestfasern in geringen Konzentrationen (0,012 Ma.-%) ermittelt.

Die Befunde geben keinen Hinweis auf das Vorkommen von Asphalt, der aufgrund von erhöhten Asbestgehalten (> 0,1 Ma.-%) bei einer Entsorgung als gefährlicher Abfall einzustufen wäre.

Die Probe 4/1 wurde aus einer grob ca. 220 m² großen Asphaltfläche in der nordöstlichen Grundstücksecke entnommen.

Die Probe 6/1 wurde aus der ca. 1.700 m² großen Asphaltfläche im zentralen Bereich der Nordfläche entnommen. Eine weitere aus dieser im zentralen Bereich der Nordfläche vorhandenen Asphaltfläche auf Asbest untersuchte Probe (5/1) ergab einen negativen Befund. Im Vorwege von Rückbaumaßnahmen empfehlen wir diese Befunde zu überprüfen.

Werden im Zuge der geplanten Umnutzung die Asphaltdecken zurückgebaut, ist für die Verwertung-/Entsorgung grob mit folgenden Kosten zu rechnen.

Für diese Kostenabschätzung werden folgende Randbedingungen angenommen:

| | |
|---|---|
| Asphaltfläche (gesamt): | ca. 3.300 m² |
| Schichtdicke: | ca. 0,15 m (im Mittel) |
| Volumen/Masse: | ca. 500 m³ (entsprechend ca. 1.100 t). |

Die prozentuale Verteilung der Asphaltchargen schätzen wir ausgehend von den vorliegenden Untersuchungen wie folgt:

| Leistung | Anteil | Menge | EP (netto)* | GP (netto) |
|---|---|---|---|---|
| Entsorgung Asphalt<br>- pechfrei (≤ 10 mg/kg ) | 60 % | ca. 660 t | 8,00 €/t | 5.280,00 € |
| Entsorgung Asphalt<br>- pechhaltig (≤ 100 mg/kg) und/oder<br>- asbesthaltig (≤ 0,1 Ma.-%) | 40% | ca. 440 t | 25,00 €/t | 11.000,00 € |
| **Gesamtkosten (netto) ca.** | | | | **16.280,00 €** |

Bei einer geschätzten zu entsorgenden Asphaltmasse von rd. 1.100 t ergeben sich Entsorgungskosten, inkl. Transport von **rd. 16.300,00 € (netto)**.

Beim Ausbau und der Handhabung von asbesthaltigem Asphalt sind die Vorschriften der Technischen Regeln TRGS 517 und TRGS 519 zu beachten. Beim Rückbau von asbesthaltigen Asphaltflächen sind z.B. Arbeitsverfahren einzusetzen, welche die Freisetzung von Asbestfasern unterbinden (z.B. Abbruch des Asphalts in Schollen unter stetiger Befeuchtung der Schwarzdecke).

## 9.2 Baugrubenwasser

Im Bereich des Untersuchungsgrundstücks wurde im Zuge der durchgeführten Aufschlussarbeiten Wasser in Tiefen zwischen ca. 6,2 m u. GOK und 7,7 m u. GOK angetroffen.

Sollte es für die Trockenhaltung von Baugruben erforderlich werden, das Baugrubenwasser abzupumpen ist, ist zu berücksichtigen, dass ausgehend von den vorliegenden Wasseranalysen eine Einleitung von Baugrubenwasser in öffentliche Abwasseranlagen (hier: Schmutzwassersiel) ohne vorherige Aufbereitung nicht möglich ist.

Eine Versickerung von Baugrubenwasser in den Untergrund an anderer Stelle auf dem Baugelände ist bei den vorliegenden Analysenwerten (hier: Überschreitung der LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwerte z.T. um ein Vielfaches z.B. für Blei, Kupfer, Nickel und Zink) kaum denkbar. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass im Vorwege eine wasserrechtliche Erlaubnis (genehmigungsrechtlicher Vorgang) einzuholen ist.

## 9.3 Gassicherungsmaßnahmen

Die durchgeführten Bodenluftuntersuchungen ergaben erhöhte Kohlendioxidgehalte zwischen 10 Vol.-% und 19 Vol.-% und niedrige Sauerstoffgehalte zwischen 1,5 Vol.-% und 9,5 Vol.-%. Methan wurde nur in Spuren (zwischen < 0,5 Vol.-%und 0,6 Vol.-%) nachgewiesen.

Kohlendioxid ($CO_2$) ist ein nicht brennbares, farb- und geruchloses Gas. Es wird durch den Abbau organischer Substanzen gebildet. Durch Kohlendioxid ($CO_2$) in höheren Konzentrationen können Erstickungsgefahren entstehen. Erstickungsgefahr besteht vor allem in tiefen Gruben bzw. Schächten, in die Bodengas einströmt.

Aufgrund der in den in den Bodenluftmessungen nachgewiesenen erhöhten $CO_2$-Gehalte (> 5 Vol.-%) ist davon auszugehen, dass bei einer Bebauung der Altablagerung Gassicherungsmaßnahmen erforderlich. Diese Maßnahmen sind z.B.:

- horizontale Flächendränage unterhalb der Gebäude,
- vertikale Gasdränage an den Seiten der Gebäude,
- unterirdische, gasdichte Leitungsdurchführungen in die Gebäude,
- Vermeidung gefangener Räume unterhalb der Gebäude,
- Fundamentdurchlässe.

## 10. Zusammenfassung

Die Freie und Hansestadt Hamburg vertreten durch den Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen plant die Fläche der ehemaligen Stadtreinigung Hamburg am Offakamp in Hamburg Eimsbüttel (Flurstücke 827, 828, 2292 und 4086) einer gewerblichen Neunutzung als Handwerker- Gewerbehof zuzuführen.

Der größte Teil des Untersuchungsgrundstücks liegt gemäß Altlastenhinweiskataster der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) im Bereich der Altlastenverdachtsfläche Nr. 6440-007/01 mit der Spezifizierung Hausmüll und im Bereich des Altstandortes Fl.-Nr. 6440-007/02 mit der Spezifizierung „Herstellung und Lagerung von Farben und Lacken". In der ehemaligen Hausmülldeponie, die bereits 1929 geschlossen wurde, kam es u.a. zur Ablagerung von Bauschutt, Erdreich, Schlacken und Aschen.

Mit Hinblick auf die geplante Umnutzung wurden wir von dem Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen beauftragt für die rd. 19.000 m² große Grundstücksfläche am Offakamp 9b-11b eine Altlastenuntersuchung durchzuführen.

Hierzu wurden im Vorwege in einem Grobkonzept die Ergebnisse der vorliegenden Altuntersuchungen zusammengefasst, Erkenntnisdefizite aufgezeigt und ein Untersuchungsprogramm aufgestellt (s. unser Grobkonzept Altlasten vom 20.01.2014).

Im vorliegenden Bericht werden die auf Grundlage des Grobkonzeptes durchgeführten Untersuchungen dokumentiert sowie die Ergebnisse der Untersuchungen beschrieben und beurteilt.

**Durchgeführtes Erkundungskonzept**

Zur Erkundung und Beprobung der Bodenschichten wurden insgesamt 22 Rammkernsondierungen und 3 Spitzendrucksondierungen ausgeführt. Davon wurden 19 Rammkernsondierungen bis in Tiefen zwischen ca. 3 m u. GOK und ca. 8 m u. GOK und 3 Rammkernsondierungen bis in Tiefen von ca. 16 m u. GOK abgeteuft.

Die 3 Spitzendrucksondierungen wurden zur orientierenden Erkundung des tieferen Baugrundes bis in Tiefen von ca. 15 m (DS 2) und ca. 25 m u. GOK (DS 1 und DS 3) ausgeführt.

Für die chemischen Untersuchungen (gemäß Parameterumfang TR LAGA) wurden insgesamt 20 Bodenmischproben (MP 1 bis MP 20) zusammengestellt. Ergänzend wurde an 12 Mischproben der erweiterte Parameterumfang gemäß Deponieverordnung und an 6 Mischproben die Parameter Brennwert sowie Atmungsaktivität untersucht.

Die Oberflächenbefestigung (hier: Asphalt) wurde stichprobenartig auf PAK (Pechgehalt) und Asbest untersucht. Die Vergussmasse aus den Fugen der Natursteinpflasterung wurde ebenfalls hinsichtlich des PAK-Gehaltes überprüft.

Aus zwei der im zentralen Bereich der Altablagerung vorhandenen Kombimessstellen (KMS 9937, KMS 9938) wurden Wasserproben (WP 2 und WP 3) entnommen. Zur Entnahme einer Wasserprobe aus dem nordwestlichen Randbereich des Grundstücks bzw. außerhalb der Altablagerung (WP 1) wurde am Aufschlusspunkt RKS 19 eine Sondierung für eine horizontierte Wasserprobennahme durchgeführt. Die drei Wasserproben wurden auf die Parameter zur Bestimmung der Beton- und Stahlaggressivität sowie auf die Einleitparameter Regenwassersiel analysiert.

Zur Überprüfung der Bodengaszusammensetzung wurden an den bestehenden drei Kombimessstellen (KMS 9936, KMS 9937, KMS 9938) 3-Gasmessungen auf Methan, Kohlendioxid und Sauerstoff durchgeführt. Ergänzend wurde an 3 entnommenen Bodenluftproben jeweils ein VOC-Screening durchgeführt.

## Baugrund und Grundwasser

Die im Bereich der Altablagerung erkundeten Auffüllungsböden setzen sich im Wesentlichen aus Sanden und Kiesen sowie Ziegel, Beton, Bauschutt im weitesten Sinne, Schlacken und Holz zusammen. Sie erreichen Mächtigkeiten zwischen rd. 4 m und 7 m.
In zwei Bereichen des Untersuchungsgrundstücks (eine Teilfläche im Norden und eine Teilfläche im Süden) wurden gering mächtigere Auffüllungsböden (rd. 2 m bis rd. 3 m mächtig) erkundet. Diese Auffüllungen setzen sich aus Sanden mit vereinzelten Beimengungen an anthropogenen Beimengungen (Ziegel-, Beton-und Schlackenreste) zusammen.

Unterhalb der Auffüllungen folgen gewachsene Sande mit örtlichen Lehm-/Mergeleinschaltungen.

Grundwasser wurde während der Aufschlussarbeiten in Tiefen zwischen ca. 6,2 m u. GOK und ca. 7,7 m u. GOK angebohrt.

## Orientierende Gründungsberatung

Auf Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Sondierbohrungen und Spitzendrucksondierungen werden im Abschnitt 6 charakteristische Bodenkennwerte für statische Berechnungen vorgegeben.

Die angetroffenen Auffüllungen sind als überwiegend locker gelagert einzustufen und somit als Gründungsträger ungeeignet. Die unterhalb der Auffüllungen großflächig anstehenden Sande sind als potenziell tragfähig zu bewerten.

Prinzipiell können Gebäude auf dem untersuchten Gelände sowohl flach als auch tief gegründet werden. Im Falle einer Flachgründung werden in Abhängigkeit von den Gebäudeabmessungen, den Bauwerkslasten sowie der Lage auf dem Grundstück voraussichtlich großflächige Bodenaustauschmaßnahmen unterhalb der Gründungselemente erforderlich. In einem ersten Ansatz ist mit Bodenaustauschmaßnahmen in einer Größenordnung von rd. 1 m bis 2 m unterhalb der Gründungsebene auszugehen. Es ist nicht auszuschließen, dass im Zuge der Bodenaustauscharbeiten ggf. temporäre Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich werden.

Für die Planung eines konkreten Bauvorhabens mit einer möglichen Flach- oder Tiefgründung halten wir eine weitergehende, gezielte Baugrunderkundung mittels Spitzendrucksondierungen und weiteren Sondierbohrungen für unbedingt erforderlich.

**Chemische Untersuchungen**

Die zur Ermittlung der Schadstoffgehalte im Boden durchgeführten chemischen Untersuchungen ergeben, dass die Auffüllungen im Bereich der Altablagerung in der Hauptsache erhöhte Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (max. PAK-Gehalt 619 mg/kg TS), Kohlenwasserstoffen (max. KW-Gehalt 2.200 mg/kg TS) und organischer Substanz (max. TOC-Gehalt 16 Ma.-%) aufweisen. Untergeordnet wurden erhöhte Gehalte an Schwermetallen (max. Blei-Gehalt 774 mg/kg TS, max. Kupfer-Gehalt 1.170 mg/kg TS) und Sulfat (Sulfat-Gehalt max. 1.600 mg/l) nachgewiesen.

Hinsichtlich der Entsorgung von Aushubmaterial sind die untersuchten Auffüllungen aus dem Bereich der Altablagerung schwerpunktmäßig den Deponieklassen DK I und DK II zuzuordnen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei PAK-Gehalten > 100 mg/kg TS und/oder Kohlenwasserstoffgehalten (hier: KW C10-C22) > 1.000 mg/kg TS) um gefährlichen Abfall handelt.

Die chemischen Untersuchungen an den Mischproben aus den geringer mächtigen Auffüllungen im nördlichen und südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets ergaben Schadstoffgehalte hauptsächlich im Niveau der Zuordnungsklasse TR LAGA Z 2 sowie untergeordnet im Niveau der Zuordnungsklasse TR LAGA Z 1.2 und Deponieklasse DK I.
Die stichprobenartig an einer Mischprobe aus den gewachsenen Sanden aus dem südlichen Bereich des Untersuchungsgrundstücks durchgeführte Analytik lieferte unauffällige Befunde in der Größenordnung der Zuordnungsklasse TR LAGA Z0.

Die an den Oberflächenbefestigungen (Asphalt und Vergussmasse im Natursteinpflaster) stichprobenartig durchgeführten Untersuchungen auf PAK (Pechhaltigkeit) und Asbest ergeben, dass die untersuchten Fugenvergussmassen als pechfrei und der größte Teil der untersuchten Asphaltproben (7 von 8 Proben) als pechfrei (PAK-Gehalt < 10 mg/kg ) einzustufen sind. Eine Asphaltprobe (13/1) ist mit 13,3 mg PAK/kg als gering pech-/teerhaltig einzustufen.

Die Überprüfung auf das Vorkommen von Asbest im Asphalt hat ergeben, dass in zwei von fünf untersuchten Proben geringe Konzentrationen (0,012 Ma.-%) an Asbestfasern nachzuweisen sind. Diese Konzentrationen liegen deutlich unter 0,1 Gew.-%; diese Proben stellen somit keinen gefährlichen Abfall dar.

Die auf die Sieleinleitparameter untersuchten Wasserproben ergaben Überschreitungen diverser Richtwerte (z.B. Schwermetalle, suspendierte Feststoffe, absetzbare Stoffe), so dass eine Einleitung dieser Wässer in das Regenwassersiel nicht erlaubt

wäre. Für eine Einleitung in das Schmutzwasser würden vorherige Aufbereitungen (z.B. vorgeschaltetes Absetzbecken und Enteisenung) erforderlich werden.

Die Messergebnisse der an den drei vorhandenen Kombimessstellen durchgeführten Bodengasmessungen bestätigen die Befunde der Altuntersuchungen von 2005. Die Bodenluft im Bereich der Altablagerung weist erhöhte Kohlendioxidgehalte (zwischen 10 Vol.-% und 19 Vol.-%) und erniedrigte Sauerstoffgehalte (zwischen 1,5 Vol.-% und 9,5 Vol.-%) auf. Methan wurde nur in Spuren nachgewiesen. Hinweise auf flüchtige organische Verbindungen (VOC) ergaben die Untersuchungen nicht. Aufgrund der erhöhten Kohlendioxid-Gehalte ist bei einer Bebauung der Altablagerung davon auszugehen, dass Gassicherungsmaßnahmen erforderlich werden.

**Kostenschätzung**

Für anfallenden Bodenaushub im Zuge der Umnutzung sind erhöhte Entsorgungskosten anzusetzen. Für die Auffüllungen im Bereich der Altablagerung veranschlagen wir einen mittleren Entsorgungspreis, inkl. Transport von ca. 30,00 €/t (netto); für die geringer mächtigen Auffüllungen im nördlichen und südlichen Untersuchungsgrundstück veranschlagen wir mittlere Entsorgungspreise, inkl. Transport von ca. 16,50 €/t (netto) und ca. 18,50 €/t (netto).

Nach unserer überschlägigen Kostenschätzung in Abschnitt 7.1 würden bei einer Auskofferung und Entsorgung von Auffüllungsböden bei einer angenommenen Aushubtiefe von ca. 3,5 m u. GOK auf etwa 70 % der Fläche und ca. 1 m u. GOK auf etwa 30 % der Fläche Entsorgungskosten in einer Größenordnung von netto rd. 2,7 Mio. € anzusetzen sein.

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

[redacted]

Dipl.-Geol. S. Stenzel Dipl.-Ing. A. Janzen Dipl.-Geol. H. Stauss

Vervielfältigt mit Zustimmung der Freien und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung 2013

Grundkarte 2013 (Blatt 6438)

Untersuchungs-grundstück

| Anlage: 13514 / 1 | BV Offakamp 9b - 11b<br>Altlasten | Änderungen |
|---|---|---|
| i. M.: 1 : 5.000 | | |
| Gez.: Sm,Sc 16.12.13 | | |
| Ges.: Sm 16.12.13 | **Übersichtsplan** | |

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
22761 Hamburg - Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040 - 8 90 56 65 - Tel 040 - 8 10 00 90

**Auszug aus der Immobiliendatenbank**
Auszug vom 24.07.2012
Maßstab 1:1000
Gemarkung: Lokstedt
Flurstück(e): 827,828,2292,4089

Freie und Hansestadt Hamburg

**Finanzbehörde**
Immobilienmanagement
Grundstücksinformation und Vermessung
[redacted]

Karte ist nach Norden ausgerichtet.

Grundkarte 2013 (Blatt 6438)

0 10 20 30 40 50 M 1:750

## Legende:

- Untersuchungsgrundstück
- Kampfmittelverdächtige Flächen (aus Luftbildauswertung BIS/F046-13/7840 der GEKV vom 09.10.2013)
- Bestand Kombimessstellen
- RKS 1 - RKS 18 + RKS 22 (Tiefe ca. 3 bis 8 m u. GOK)
- RKS 19 - RKS 21 (Tiefe ca. 16 m u. GOK)
- DS 1 - DS 3 Spitzendrucksondierungen

| | | |
|---|---|---|
| Anlage: 13514 / 2 | BV Offakamp 9b - 11b | Änderungen |
| i. M.: 1 : 750 | | Sl,Sc 25.06.14 |
| Gez.: Sl,Sc 06.06.14 | | |
| Ges.: Sl 06.06.14 | **Lage der Aufschlüsse** | |

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
22761 Hamburg - Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040 - 8 90 56 65 - Tel 040 - 8 10 00 90

Grundkarte 2013 (Blatt 6438)

**Legende:**

- Untersuchungsgrundstück
- Bestand Kombimessstellen
- Teilfläche Nord
- Teilfläche Süd
- Teilfläche Altablagerung
- RKS 1 - RKS 18 + RKS 22 (Tiefe ca. 3 bis 8 m u. GOK)
- RKS 19 - RKS 21 (Tiefe ca. 16 m u. GOK)
- DS 1 - DS 3 Spitzendrucksondierungen

| | | |
|---|---|---|
| Anlage: 13514 / 2.1 | BV Offakamp 9b - 11b | Änderungen |
| i. M.: 1 : 750 | Schätzung | |
| Gez.: Sl,Sc 25.06.14 | Entsorgungskosten | |
| Ges.: Sl 25.06.14 | **Lage der Teilflächen** | |

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
22761 Hamburg - Mendelssohnstraße 15 F
Fax 040 - 8 90 56 65 - Tel 040 - 8 10 00 90

| | | |
|---|---|---|
| O + P Geotechnik GmbH & Co. KG<br>Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik | | Baugrundaufschlüsse |
| Bauherr: | LIG Hamburg | |
| Bauort: | Offakamp 9b - 11b | |
| Bauvorhaben: | Gewerbe- und Handwerkerhof | |
| Maßstab: H 1:100 | Datum: | Plan-Nr.: |
| Bearbeiter: SI / Ja | 22.05.2014 | 14514/3.1 |
| Gezeichnet: Klostermeier | 07.07.2014 | |
| Geprüft: SI / Ja | 10.07.2014 | |

| | | |
|---|---|---|
| O + P Geotechnik GmbH & Co. KG Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik | | Baugrundaufschlüsse |
| Bauherr: | LIG Hamburg | |
| Bauort: | Offakamp 9b - 11b | |
| Bauvorhaben: | Gewerbe- und Handwerkerhof | |
| Maßstab: H 1:100 | Datum: | Plan-Nr.: |
| Bearbeiter: St / Ja | 22.05.2014 | 14514/3.2 |
| Gezeichnet: Klostermeier | 07.07.2014 | |
| Geprüft: St / Ja | 10.07.2014 | |

| | | |
|---|---|---|
| O + P Geotechnik GmbH & Co. KG<br>Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik | | Baugrundaufschlüsse |
| Bauherr : LIG Hamburg<br>Bauort : Offakamp 9b - 11b<br>Bauvorhaben: Gewerbe- und Handwerkerhof | | |
| Maßstab : H 1:100 | Datum | Plan-Nr.: |
| Bearbeiter : St / Ja | 22.05.2014 | 14514/3.3 |
| Gezeichnet : Klostermeier | 07.07.2014 | |
| Geprüft : St / Ja | 10.07.2014 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Q + P Geotechnik GmbH & Co. KG Grundbau, Bodenmechanik und Umwelttechnik | | | Baugrundaufschlüsse |
| Bauherr : LIG Hamburg | | | |
| Bauort : Offakamp 9b - 11b | | | |
| Bauvorhaben : Gewerbe- und Handwerkerhof | | | |
| Maßstab : H 1:100 | Datum: | | Plan-Nr.: |
| Bearbeiter : Sl / Ja | 22.06.2014 | | 14514/3.4 |
| Gezeichnet : Hoefermeier | 07.07.2014 | | |
| Geprüft : Sl / Ja | 10.07.2014 | | |

# Körnungslinie

## Offakamp 9b - 11b

Gewerbe- und Handwerkerhof

Auftragsnummer: 13514

Probe entnommen am: 20.+21.05.2014

Art der Entnahme: Sondierbohrungen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| zeichnung: | BS 1/2 | BS 1/4 | BS 3/5 | BS 4/5 |
| denart: | S, u, fg'' | mS+fS | gS+mS, fg'', fs'' | mS+fS |
| tnahmestelle: | Sondierbohrung 1 | Sondierbohrung 1 | Sondierbohrung 3 | Sondierbohrung 4 |
| efe: | 1,10 m u. GOK | 3,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK | 5,00 m u. GOK |
| m/s] nach Hazen: | - | $2.0 \cdot 10^{-4}$ | $8.8 \cdot 10^{-4}$ | $1.8 \cdot 10^{-4}$ |
| Cc | -/- | 1.8/0.9 | 2.6/1.1 | 1.8/0.9 |
| U/S/G [%]: | - /20.9/74.1/5.0 | - / - /99.8/0.2 | - /1.2/94.5/4.3 | - / - /100.0/0.0 |
| dengruppe (DIN 18196): | SU* | SE | SE | SE |
| ostempfindlichkeit: | F3 | F1 | F1 | F1 |
| : der Siebung: | Nasssiebung | Trockensiebung | Trockensiebung | Trockensiebung |
| gnatur | ——— | — — — | —·—·— | ····· |

Bemerkungen:

Bearbeiter: [redacted]

Datum: 03.07.2014

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Anlage: 13514/4.1

# Körnungslinie

## Offakamp 9b - 11b

Gewerbe- und Handwerkerhof

Auftragsnummer: 13514

Probe entnommen am: 20.+21.05.2014

Art der Entnahme: Sondierbohrungen

| zeichnung: | BS 5/5 | BS 6/5 | BS 8/5 | BS 9/6 |
|---|---|---|---|---|
| denart: | gS, m̄s, g', fs', u" | S+G,u" | mS, ḡs, g', fs" | gS, m̄s, g', fs" |
| tnahmestelle: | Sondierbohrung 5 | Sondierbohrung 6 | Sondierbohrung 8 | Sondierbohrung 9 |
| efe: | 8,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK |
| m/s] nach Hazen: | $3.2 \cdot 10^{-4}$ | $3.0 \cdot 10^{-3}$ | $7.1 \cdot 10^{-4}$ | $8.0 \cdot 10^{-4}$ |
| Cc | 4.1/1.4 | 4.4/0.8 | 2.7/1.0 | 2.8/1.2 |
| U/S/G [%]: | - /4.5/89.8/5.7 | - /2.8/54.4/42.8 | - /1.5/91.1/7.5 | - /1.5/90.2/8.3 |
| dengruppe (DIN 18196): | SE | GE | SE | SE |
| ostempfindlichkeit: | F1 | F1 | F1 | F1 |
| : der Siebung: | Nasssiebung | Nasssiebung | Trockensiebung | Trockensiebung |
| gnatur | ——— | — — — | —·—·— | ····· |

Bemerkungen:

Bearbeiter: [redacted]

Datum: 03.07.2014

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Anlage: 13514/4.2

# Körnungslinie

## Offakamp 9b - 11b

Gewerbe- und Handwerkerhof

Auftragsnummer: 13514

Probe entnommen am: 20.+21.05.2014

Art der Entnahme: Sondierbohrungen

| zeichnung: | BS 10/5 | BS 11/6 | BS 12/4 | BS 14/6 |
|---|---|---|---|---|
| denart: | mS, gS, fg', fs'', u'' | mS, gs, g, u'' | mS, gs, u', fs', g'' | gS, ms, fg'', fs'' |
| tnahmestelle: | Sondierbohrung 10 | Sondierbohrung 11 | Sondierbohrung 12 | Sondierbohrung 14 |
| efe: | 8,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK | 6,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK |
| m/s] nach Hazen: | $6.3 \cdot 10^{-4}$ | $8.0 \cdot 10^{-4}$ | $5.3 \cdot 10^{-5}$ | $1.4 \cdot 10^{-3}$ |
| Cc | 2.9/1.1 | 2.8/1.0 | 6.6/2.2 | 2.2/1.1 |
| U/S/G [%]: | - /3.1/90.3/6.6 | - /2.8/81.7/15.6 | - /8.9/87.5/3.5 | - /1.3/94.8/3.9 |
| dengruppe (DIN 18196): | SE | SE | SU | SE |
| ostempfindlichkeit: | F1 | F1 | F1 | F1 |
| : der Siebung: | Nasssiebung | Nasssiebung | Nasssiebung | Trockensiebung |
| gnatur | ——— | — — — | —·—·— | ····· |

Bemerkungen:

Bearbeiter: [redacted]

Datum: 03.07.2014

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Anlage: 13514/4.3

# Körnungslinie

## Offakamp 9b - 11b

Gewerbe- und Handwerkerhof

Auftragsnummer: 13514

Probe entnommen am: 20.+21.05.2014

Art der Entnahme: Sondierbohrungen

| zeichnung: | BS 15/6 | BS 16/5 | BS 17/4 | BS 18/5 |
|---|---|---|---|---|
| denart: | mS, $\overline{gs}$, g', fs', u" | S, $\overline{g}$, u" | mS, $\overline{fs}$ | mS, fs' |
| tnahmestelle: | Sondierbohrung 15 | Sondierbohrung 16 | Sondierbohrung 17 | Sondierbohrung 18 |
| efe: | 8,00 m u. GOK | 8,00 m u. GOK | 5,00 m u. GOK | 5,00 m u. GOK |
| m/s] nach Hazen: | $5.3 \cdot 10^{-4}$ | $9.9 \cdot 10^{-4}$ | $2.4 \cdot 10^{-4}$ | $4.2 \cdot 10^{-4}$ |
| Cc | 3.1/1.1 | 4.0/0.8 | 2.0/0.9 | 1.8/1.0 |
| U/S/G [%]: | - /3.8/87.5/8.7 | - /3.6/65.6/30.8 | - / - /99.7/0.3 | - /0.3/99.5/0.1 |
| dengruppe (DIN 18196): | SE | SE | SE | SE |
| ostempfindlichkeit: | F1 | F1 | F1 | F1 |
| : der Siebung: | Nasssiebung | Nasssiebung | Trockensiebung | Trockensiebung |
| gnatur | ——— | — — — | —·—·— | ····· |

Bemerkungen:

Bearbeiter: [redacted]

Datum: 03.07.2014

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Anlage: 13514/4.4

# Körnungslinie

## Offakamp 9b - 11b

Gewerbe- und Handwerkerhof

Auftragsnummer: 13514

Probe entnommen am: 20.+21.05.2014

Art der Entnahme: Sondierbohrungen

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| zeichnung: | BS 19/4 | BS 20/5 | BS 21/4 | BS 22/4 |
| denart: | mS+fS,u'' | mS, gs, g', fs' | gS, ms, fs', g' | fS+U |
| tnahmestelle: | Sondierbohrung 19 | Sondierbohrung 20 | Sondierbohrung 21 | Sondierbohrung 22 |
| efe: | 5,50 m u. GOK | 9,00 m u. GOK | 7,00 m u. GOK | 2,60 m u. GOK |
| m/s] nach Hazen: | $1.0 \cdot 10^{-4}$ | $6.8 \cdot 10^{-4}$ | $4.3 \cdot 10^{-4}$ | - |
| Cc | 2.6/1.0 | 2.8/1.1 | 4.1/1.2 | -/- |
| U/S/G [%]: | - /2.5/97.4/0.0 | - /1.1/90.2/8.7 | - /0.9/87.5/11.6 | - /48.9/51.1/0.0 |
| dengruppe (DIN 18196): | SE | SE | SE | |
| ostempfindlichkeit: | F1 | F1 | F1 | - |
| : der Siebung: | Trockensiebung | Trockensiebung | Trockensiebung | Nasssiebung |
| gnatur | ——— | — — — | —·—·— | ····· |

Bemerkungen:

Bearbeiter: [redacted]

Datum: 03.07.2014

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG

Anlage: 13514/4.5

# Übersichtstabelle Bodenanalytik



| Aufschluss / RKS | | RKS 1+2+3+19 | RKS 1+2+19 | RKS 3 | RKS 3 | RKS 4 | RKS 6+7+8+10 | RKS 6+7+10 | RKS 6+7+10 | RKS 8 | RKS 9 | RKS 11+13+14 | RKS 21 | RKS 21 | RKS 14 | RKS 17+18 | RKS 17+18+22 | RKS 17+18 | RKS 18+22 | RKS 16 | RKS 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Probenbezeichnung | | MP 1 | MP 2 | MP 3 | MP 4 | MP 5 | MP 6 | MP 7 | MP 8 | MP 9 | MP 10 | MP 11 | MP 12 | MP 13 | MP 14 | MP 15 | MP 16 | MP 17 | MP 18 | MP 19 | MP 20 |
| Entnahmetiefe (ca. m u. GOK) | | 0,1 - 1,1 | 0,8 - 2,5 | 0,8 - 3,5 | 4,0 - 5,5 | 0,2 - 2,3 | 0,1 - 2,1 | 2,0 - 5,2 | 5,0 - 7,4 | 3,5 - 6,6 | 3,7 - 7,1 | 0,1 - 1,8 | 0,1 - 2,0 | 2,0 - 4,0 | 2,0 - 5,0 | 3,4 - 5,0 | 0,1 - 1,0 | 0,3 - 3,6 | 1,0 - 3,4 | 2,0 - 5,0 | 5,0 - 7,5 |
| Auffüllung/gewachsener Boden | | A | ?A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | Sand | A | A | ?A | A | A |
| Labornummer | | 314055021 | 314055022 | 314055023 | 314055024 | 314055025 | 314055026 | 314055027 | 314055028 | 314055029 | 314055030 | 314055031 | 314055032 | 314055033 | 314055034 | 314055035 | 314055036 | 314055037 | 314055038 | 314055039 | 314055040 |
| Einstufung | | Z 2 | DK I | Z 2 | DK II | Z 1.2 | DK I | DK II | Z 2 | DK I | DK I | DK II | DK II | DK III | DK I | Z 0 | Z 2 | Z 2 | Z 1.2 | DK I | DK I |
| Anmerkungen | | | | | 3) gefährlicher Abfall | 1) | | | | 2), 3) gefährlicher Abfall | 2) | | 2) | | 2) | | | | | 2), 3) gefährlicher Abfall | 3) gefährlicher Abfall |
| **Parameter TR LAGA** | *Einheit* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 91,6 | 86,6 | 90,8 | 82,4 | 94,3 | 90,1 | 83,9 | 88,0 | 74,1 | 80,3 | 88,8 | 86,2 | 87,8 | 73,7 | 95,6 | 90,4 | 87,0 | 86,2 | 96,2 | 87,8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1,6 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 1,8 | 2,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,9 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 10 | 6,4 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,9 | 0,2 | 0,7 | 2,7 | 0,5 | 1,1 | 1,6 | 0,8 | 16 | 5,5 | 1,5 | 10 | 3,6 | 12 | 0,1 | 1,7 | 2,3 | 0,2 | 4,3 | 1,6 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | < 40 | < 40 | 680 | 930 | < 40 | < 40 | 120 | < 40 | 510 | 650 | 120 | 49 | 140 | 380 | < 40 | < 40 | 58 | < 40 | 1200 | 130 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 74 | < 40 | 1200 | 1900 | 150 | 250 | 360 | 79 | 1300 | 1000 | 490 | 510 | 580 | 1600 | < 40 | 330 | 280 | < 40 | 2200 | 290 |
| KW-Typ (WE) | ohne | PAK, SÖ | (n. n.*) | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ | PAK, SÖ, BT | MD mod, SÖ | PAK, SÖ, BT | SÖ, BT | PAK, SÖ, BT | SÖ, BT | (n. n.*) | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ, BT | (n. n.*) | PAK, SÖ, BT | PAK, SÖ |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | 0,06 | (n. b.*) |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 1,4 | < 0,05 | 1,9 | 16 | 0,5 | 2,5 | 3,6 | 1,1 | 12 | 3,0 | 7,6 | 1,3 | 5,3 | 3,4 | < 0,05 | 0,7 | 2,6 | 0,2 | 36 | 11 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | 14,8 | (n. b.*) | 27,0 | 280 | 7,4 | 33,1 | 51,0 | 14,6 | 187 | 48,8 | 96,3 | 17,9 | 65,4 | 54,0 | (n. b.*) | 7,6 | 29,0 | 2,4 | 619 | 167 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | 0,25 | 0,13 | (n. b.*) | (n. b.*) | 0,02 | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | 0,25 | 0,13 | (n. b.*) | (n. b.*) | 0,02 | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) | (n. b.*) |
| **Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 4,6 | 2,7 | 4,7 | 5,9 | 5,5 | 11,1 | 14,5 | 4,1 | 50,5 | 35,0 | 5,8 | 14,7 | 12,1 | 22,2 | 4,5 | 6,2 | 10,8 | 4,7 | 19,5 | 4,0 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 96 | 11 | 130 | 211 | 49 | 741 | 322 | 114 | 774 | 289 | 353 | 170 | 314 | 425 | < 2 | 167 | 107 | 10 | 308 | 70 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,3 | < 0,2 | 0,3 | 1,5 | 0,2 | 0,5 | 1,0 | < 0,2 | 1,6 | 0,5 | 0,2 | 1,1 | 0,9 | 0,8 | < 0,2 | 0,9 | 0,3 | < 0,2 | 0,5 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 11 | 15 | 9 | 27 | 8 | 13 | 18 | 11,0 | 41 | 30 | 10 | 48 | 27 | 27 | 3 | 20 | 12 | 14 | 24 | 10 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 28 | 9 | 63 | 106 | 36 | 124 | 51 | 23 | 174 | 101 | 19 | 533 | 1170 | 151 | 1 | 207 | 66 | 9 | 117 | 35 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 10 | 11 | 10 | 12 | 8 | 14 | 14 | 9,0 | 44 | 39 | 11 | 122 | 34 | 52 | 3 | 24 | 11 | 10 | 24 | 8 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,11 | < 0,07 | 0,14 | 0,35 | < 0,07 | 0,33 | 0,41 | 0,17 | 0,92 | 0,72 | 0,19 | 0,20 | 0,34 | 3,75 | < 0,07 | 0,25 | 0,28 | < 0,07 | 0,35 | 0,12 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,3 | < 0,2 | 0,5 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 128 | 32 | 235 | 813 | 97 | 370 | 378 | 86 | 1250 | 321 | 82 | 412 | 274 | 538 | 6 | 404 | 99 | 30 | 245 | 94 |
| **Bestimmung aus dem Eluat** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH-Wert (WE) | ohne | 8,3 | 7,2 | 8,2 | 10,4 | 8,5 | 8,7 | 8,3 | 8 | 7,8 | 7,8 | 7,8 | 8,4 | 9,7 | 7,8 | 7,4 | 8,3 | 9,0 | 7,8 | 7,9 | 7,6 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 113 | 79,1 | 173 | 2520 | 72,7 | 126 | 1790 | 280 | 1070 | 772 | 2070 | 176 | 1570 | 1460 | 14,6 | 109 | 148 | 183 | 2020 | 433 |
| Chlorid (WE) | mg/l | < 1 | 10 | < 1 | 28 | < 1 | 4 | 16 | 8,0 | 8 | 67 | 1 | 2 | 9 | 112 | < 1 | < 1 | 4 | < 1 | 3 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 8 | 9 | 32 | 1600 | 4 | 15 | 1060 | 67 | 489 | 177 | 1360 | 19 | 894 | 496 | 2 | 15 | 15 | 47 | 1350 | 170 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | <5 | <5 | <5 | 7 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | 21 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | 25 | 38 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | <10 | <10 | <10 | < 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 32 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 8 | 27 | 5 | 3 | 16 | 11 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 6 | 6 | 3 | 9 | 7 | 10 | <1 | 6 | 2 |
| Blei (WE) | µg/l | 15 | 42 | <1 | <1 | 13 | 58 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 4 | <1 | <1 | <1 | 3 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 2 | 132 | <1 | 4 | 2 | 1 | 6 | <1 | <1 | <1 | <1 | 1 | 2 | <1 | 3 | 1 | 1 | <1 | 2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 10 | 66 | 6 | 65 | 12 | 26 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | 6 | 22 | <5 | <5 | 12 | 27 | <5 | <5 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 69 | <1 | 4 | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2 | <1 | <1 | <1 | 2 | 2 | <1 | 1 | <1 | 3 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 20 | 190 | <10 | <10 | 20 | 30 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| **Ergänzung Parameter DepV:** | *Einheit* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | n.a. | n.a. | n.a. | 7,4 | n.a. | 2,1 | 3,4 | 1,9 | 15,2 | 7,6 | 3,7 | 10,6 | 6,2 | 13,8 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 6,2 | 2,6 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | n.a. | n.a. | n.a. | 0,41 | n.a. | 0,06 | 0,04 | < 0,04 | 0,13 | 0,14 | 0,49 | 0,56 | 0,37 | 0,22 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,16 | 0,06 |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | n.a. | n.a. | n.a. | 0,3 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 2,4 | 1,7 | n.a. | < 0,1 | n.a. | 2,0 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,2 | n.a. |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | n.a. | n.a. | n.a. | 610 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 5220 | 1720 | n.a. | 2920 | n.a. | 4140 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 910 | n.a. |
| **Bestimmung aus dem Eluat** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 2500 | n.a. | 73 | 1900 | 180 | 940 | 550 | 2100 | 64 | 1800 | 1200 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 2400 | 320 |
| Fluorid (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | < 2 | n.a. | 0,3 | < 2 | < 2 | < 2 | < 2 | 0,19 | 0,49 | 0,27 | < 2 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | < 2 | < 2 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | < 0,005 | n.a. | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | < 0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | < 0,005 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | < 0,005 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 12 | n.a. | 3,1 | 2,3 | 3,9 | 4,1 | 4,8 | 1,6 | 2,5 | 3,4 | 5,4 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 3,1 | 2,7 |
| Antimon (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 0,003 | n.a. | 0,019 | 0,027 | 0,044 | 0,012 | 0,033 | 0,002 | 0,011 | 0,004 | 0,020 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,003 | 0,005 |
| Barium (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 0,021 | n.a. | 0,032 | 0,039 | 0,021 | 0,075 | 0,109 | 0,057 | 0,142 | 0,052 | 0,053 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,031 | 0,022 |
| Molybdän (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 0,010 | n.a. | 0,004 | 0,009 | 0,011 | 0,049 | 0,026 | 0,003 | 0,008 | 0,014 | 0,041 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,009 | 0,010 |
| Selen (WE) | mg/l | n.a. | n.a. | n.a. | 0,002 | n.a. | <0,001 | 0,001 | 0,001 | < 0,001 | < 0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,001 | <0,001 | n.a. | n.a. | n.a. | n.a. | 0,002 | 0,002 |

Zuordnungswert Z 1.2
Zuordnungswert Z 2
DK I
DK II
DK III

Gefährlicher Abfall

Anmerkungen:
1) Bei der Einstufung der Analysenergebnisse wird für den Parameter ∑ PAK im Feststoff der Z1-Klammerwert von 9 mg/kg TS herangezogen (s. TR LAGA Boden 2004).
2) In der analysierten Bodenprobe sind Überschreitungen bei den Parametern Glühverlust und TOC zulässig und führen zu keiner Einstufung in eine höhere Deponieklasse, da die Zuordnungswerte für die Parameter DOC, Atmungsaktivität (AT4) und Brennwert (Ho)
3) Gefährlicher Abfall gemäß Anhang 1 des Abfallwirtschaftsplans gefährliche Abfälle - Hamburg (Stand 28.07.2011), da für einen der folgenden Parameter der Feststoffwert überschritten wird: ∑ PAK (EPA): 100 mg/kg TS; Kohlenwasserstoffe C10 - C22: 1.000 mg/kg TS;

(n.b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte > BG verwendet werden (n.n.*): nicht nachweisbar n.a. = nicht analysiert

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

[redacted]

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055021 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Z0*** | **Z1.1** | **Z1.2** | **Z2** | **Methode \| Einstufung** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 91,6 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,9 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 74 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,08 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,8 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,3 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,4 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 14,8 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 14,8 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055021 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,6 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 96 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 28 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,11 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 128 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,3 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 113 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 8 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 15 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 2 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 20 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F1** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055022 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 86,6 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,2 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | (n. n.*) |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | (n. b.*) |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055022 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 2,7 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 15 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 9 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | < 0,07 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 32 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,2 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 79,1 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 10 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 9 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 42 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 132 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 66 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 69 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 190 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
(n. n.*): nicht nachweisbar

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

[redacted]

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F2** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055023 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 90,8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,7 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 680 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1200 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,9 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,6 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,6 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,7 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,4 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,8 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 26,8 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 27,0 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055023 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,7 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 130 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 9 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 83 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,14 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 235 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,2 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 173 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 32 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 5 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 6 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**[redacted]H & Co. KG**

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F3** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 4 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055024 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 82,4 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | 1,6 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 7,4 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 2,7 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,41 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 930 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1900 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,1 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,3 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 50 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 20 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 49 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 41 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 20 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 16 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 18 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,6 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 16 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,3 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 10 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 280 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 277 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 4 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055024 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | 0,3 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | DIN EN 15170 | 610 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 5,9 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 211 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 1,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 106 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 12 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,35 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 813 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 10,4 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 2520 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 2500 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 28 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1600 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | 0,007 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 12 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,021 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,065 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,010 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055024
**Probenbezeichnung:** MP 4

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,6 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

[redacted]

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F4** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055025 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 94,3 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,5 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 150 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,08 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,7 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,4 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,05 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 7,43 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 7,4 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055025 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 5,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 49 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 8 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 36 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 8 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | < 0,07 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 97 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,5 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 72,7 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 4 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 16 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 13 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 2 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 12 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 20 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

[redacted]

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F5** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055026 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | > Z2 |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 90,1 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 1,1 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 250 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,0 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,0 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,2 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,4 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,7 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 32,7 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 33,1 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055026 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | > Z2 |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 11,1 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 741 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 13 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 124 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 14 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,33 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 370 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,7 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 126 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 4 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 15 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 58 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 26 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 30 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**

[redacted]

**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N1** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 23.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011 | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055026 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 90,1 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 3 | 3 | 5 | 10 | DIN EN 15169 | 2,1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 1 | 1 | 3 | 6 | DIN EN 13137 | 1,1 |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Styrol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| iso-Propylbenzol (Cumol) (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX n. DepV (WE) | mg/kg TS | | 6 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | < 1 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 500 | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 250 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | PAK, SÖ, BT |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,0 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,0 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,2 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,4 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,7 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 32,7 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 30 | | | | berechnet | 33,1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 4 | LAGA KW/04 | 0,06 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | | | | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN 38414-S17 | < 1 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011**

| | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055026 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 11,1 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 741 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 13 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 124 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 14 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | | | | | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,33 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 370 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,7 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | 50 | 50 | 80 | 100 | DIN EN 1484 | 3,1 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | 0,1 | 0,2 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 80 | 1500 | 1500 | 2500 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 4 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 100 | 2000 | 2000 | 5000 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 15 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | 0,01 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 0,1 | 1 | 5 | 15 | 50 | DIN 38405-D4 | 0,30 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | 400 | 3000 | 6000 | 10000 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 73 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | | | | | DIN EN 27888 | 126 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,011 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 1 | 5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,058 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | 0,004 | 0,05 | 0,1 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | 0,2 | 1 | 5 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,026 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | 0,04 | 0,2 | 1 | 4 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | 0,001 | 0,005 | 0,02 | 0,2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | 0,4 | 2 | 5 | 20 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,03 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | 2 | 5 | 10 | 30 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,032 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,001 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 3 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | 0,006 | 0,03 | 0,07 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,019 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055026
**Probenbezeichnung:** MP 6

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,3 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F6** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 7 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055027 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 83,9 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 3,4 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 1,6 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 120 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 360 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,9 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,2 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,6 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 10 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,6 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,6 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,2 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,6 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,6 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,6 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 51,0 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 50,4 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 7 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055027 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 14,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 322 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 1,0 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 18 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 51 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 14 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,41 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,3 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 378 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,3 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 1790 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 1900 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 16 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1060 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 2,3 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,027 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,039 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,006 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,009 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,001 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055027
**Probenbezeichnung:** MP 7

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 1 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F7** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 8 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055028 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 88,0 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 1,9 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 0,8 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | < 0,04 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 79 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,09 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,8 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,8 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,3 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,4 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 14,6 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 14,4 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 8 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055028 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,1 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 114 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 23 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 9 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,17 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 85 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,0 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 280 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 180 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 8 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 67 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 3,9 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,044 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,021 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,011 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,001 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055028
**Probenbezeichnung:** MP 8

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,4 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F8** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 12.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 9 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055029 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 74,1 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | 1,8 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 15,2 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 16 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,13 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 510 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1300 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 31 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,6 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 34 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 27 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 14 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 15 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,9 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,4 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 187 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 183 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 9 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055029 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 50,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 774 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 1,6 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 41 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 174 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 44 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,92 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 1250 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 1070 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 940 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 8 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 489 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 4,1 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,012 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,075 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,048 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055029
**Probenbezeichnung:** MP 9

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N6** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **2 Proben** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 23.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055029 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 74,1 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | 1,8 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 16 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 510 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 1300 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 31 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,6 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 34 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 27 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 14 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 15 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,9 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,4 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 183 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 187 |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055029 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | | | | | DIN EN 15169 | 15,2 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | | | | | LAGA KW/04 | 0,13 |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | | | | | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | 2,4 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | | | | | DIN EN 15170 | 5220 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 50,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 774 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 1,6 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 41 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 174 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 44 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,92 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 1250 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 1070 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 8 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 489 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | | | | | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 940 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | | | | | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | | | | | DIN EN 1484 | 4,1 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,012 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,075 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,048 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055029
**Probenbezeichnung:** MP 9

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F9** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 12.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 10 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055030 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 80,3 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | 2,5 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 7,6 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 5,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,14 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 650 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1000 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | MD mod, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,8 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,7 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,9 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,3 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,4 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,0 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 48,6 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 48,2 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 10 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055030 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 35,0 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 289 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 30 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 101 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 39 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,72 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 321 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 772 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 550 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 67 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 177 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 4,8 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,033 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,109 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,026 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055030
**Probenbezeichnung:** MP 10

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,2 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055030 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Z0*** | **Z1.1** | **Z1.2** | **Z2** | **Methode \| Einstufung** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 80,3 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | 2,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 5,5 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 650 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 1000 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | MD mod, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,8 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,7 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,9 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,3 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,4 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,0 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 48,2 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 48,6 |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055030 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | | | | | DIN EN 15169 | 7,6 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | | | | | LAGA KW/04 | 0,14 |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | | | | | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | 1,7 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | | | | | DIN EN 15170 | 1720 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 35,0 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 289 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 30 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 101 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 39 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,72 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 321 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 772 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 67 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 177 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | | | | | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 550 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | | | | | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | | | | | DIN EN 1484 | 4,8 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 4 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 2 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,033 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,109 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,026 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055030
**Probenbezeichnung:** MP 10

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,2 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**Fra[redacted]**
**[redacted] Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F10** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055031 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 88,8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 1,5 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 120 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 490 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,9 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,8 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,7 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 20 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 17 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,0 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,4 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,6 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,4 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,9 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 96,3 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 96,3 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055031 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 5,8 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 353 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 19 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,19 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 82 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 2070 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1360 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N2** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 23.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011 | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055031 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 88,8 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 3 | 3 | 5 | 10 | DIN EN 15169 | 3,7 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 1 | 1 | 3 | 6 | DIN EN 13137 | 1,5 |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Styrol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| iso-Propylbenzol (Cumol) (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX n. DepV (WE) | mg/kg TS | | 6 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | < 1 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 120 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 500 | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 490 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | PAK, SÖ, BT |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,9 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,8 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,7 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 20 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 17 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,0 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,4 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,6 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,4 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,9 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 96,3 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 30 | | | | berechnet | 96,3 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 4 | LAGA KW/04 | 0,49 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | | | | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN 38414-S17 | < 1 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011**

| Parameter | Einheit | BG | Grenzwerte DK 0 | DK I | DK II | DK III | Probenbezeichnung / Labornummer / Methode \| Einstufung | MP 11 / 314055031 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 5,8 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 353 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 19 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | | | | | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,19 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 82 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | 50 | 50 | 80 | 100 | DIN EN 1484 | 1,6 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | 0,1 | 0,2 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 80 | 1500 | 1500 | 2500 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 100 | 2000 | 2000 | 5000 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1360 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | 0,01 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 0,1 | 1 | 5 | 15 | 50 | DIN 38405-D4 | 0,19 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | 400 | 3000 | 6000 | 10000 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 2100 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | | | | | DIN EN 27888 | 2070 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 1 | 5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | 0,004 | 0,05 | 0,1 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | 0,2 | 1 | 5 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | 0,04 | 0,2 | 1 | 4 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | 0,001 | 0,005 | 0,02 | 0,2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | 0,4 | 2 | 5 | 20 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | 2 | 5 | 10 | 30 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,057 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 3 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | 0,006 | 0,03 | 0,07 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055031
**Probenbezeichnung:** MP 11

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,4 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F11** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055032 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 86,2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 10 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 49 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 510 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,09 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,2 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,7 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,3 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 17,8 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 17,9 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055032 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,03 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,08 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,08 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,06 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | 0,25 |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 0,25 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 14,7 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 170 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 1,1 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 48 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 533 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 122 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,20 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 412 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,4 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 176 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 2 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 19 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 6 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 4 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 6 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N3** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 23.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011 | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055032 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 86,2 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 3 | 3 | 5 | 10 | DIN EN 15169 | 10,6 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 1 | 1 | 3 | 6 | DIN EN 13137 | 10 |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Styrol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| iso-Propylbenzol (Cumol) (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX n. DepV (WE) | mg/kg TS | | 6 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,03 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,08 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,08 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,06 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 0,25 |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | < 1 | | | | berechnet | 0,25 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 49 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 500 | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 510 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | SÖ, BT |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,09 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,2 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,7 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,3 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 17,8 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 30 | | | | berechnet | 17,9 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 4 | LAGA KW/04 | 0,56 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | | | | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN 38414-S17 | < 1 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011**

| | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055032 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | | | | | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | < 0,1 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | | | | | DIN EN 15170 | 2920 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 14,7 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 170 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 1,1 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 48 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 533 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 122 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | | | | | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,20 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 412 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,4 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | 50 | 50 | 80 | 100 | DIN EN 1484 | 2,5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | 0,1 | 0,2 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 80 | 1500 | 1500 | 2500 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 2 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 100 | 2000 | 2000 | 5000 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 19 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | 0,01 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 0,1 | 1 | 5 | 15 | 50 | DIN 38405-D4 | 0,49 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | 400 | 3000 | 6000 | 10000 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 64 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | | | | | DIN EN 27888 | 176 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,006 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 1 | 5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | 0,004 | 0,05 | 0,1 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | 0,2 | 1 | 5 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,006 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | 0,04 | 0,2 | 1 | 4 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | 0,001 | 0,005 | 0,02 | 0,2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | 0,4 | 2 | 5 | 20 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | 2 | 5 | 10 | 30 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,142 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,001 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 3 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,008 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | 0,006 | 0,03 | 0,07 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,011 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| **Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011** | | | | | | | **Probenbezeichnung** | **MP 12** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Grenzwerte** | | | | **Labornummer** | **314055032** |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **DK 0** | **DK I** | **DK II** | **DK III** | **Methode \| Einstufung** | |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055032
**Probenbezeichnung:** MP 12

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**Fra[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F12** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055033 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Z0*** | **Z1.1** | **Z1.2** | **Z2** | **Methode \| Einstufung** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 87,8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | 0,9 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 3,6 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 140 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 580 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,0 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 13 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,8 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,2 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,3 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,7 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,2 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 65,4 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 65,6 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055033 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,02 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,04 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,04 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,03 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | 0,13 |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 0,13 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 12,1 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 314 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,9 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 1170 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 34 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,34 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 274 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 9,7 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 1570 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 9 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 894 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | 21 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 6 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 2 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 22 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**F[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N4** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 23.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011 | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055033 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 87,8 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 3 | 3 | 5 | 10 | DIN EN 15169 | 6,2 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 1 | 1 | 3 | 6 | DIN EN 13137 | 3,6 |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Styrol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Iso-Propylbenzol (Cumol) (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX n. DepV (WE) | mg/kg TS | | 6 | | | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,02 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,04 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,04 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,03 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 0,13 |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | < 1 | | | | berechnet | 0,13 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 140 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 500 | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | 580 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 | PAK, SÖ, BT |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,0 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 13 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 12 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,8 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,2 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,3 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,7 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,2 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 65,4 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 30 | | | | berechnet | 65,6 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | 0,1 | 0,4 | 0,8 | 4 | LAGA KW/04 | 0,37 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | | | | DIN ISO 17380 | 0,9 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN 38414-S17 | < 1 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach DepV, DK 0-III, Stand 01.12.2011**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055033 |
| Parameter | Einheit | BG | DK 0 | DK I | DK II | DK III | Methode \| Einstufung | |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 12,1 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 314 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 0,9 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 1170 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 34 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | | | | | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,34 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | | | | | DIN EN ISO 17294-2 | 274 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 9,7 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | 50 | 50 | 80 | 100 | DIN EN 1484 | 3,4 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | 0,1 | 0,2 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 80 | 1500 | 1500 | 2500 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 9 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 100 | 2000 | 2000 | 5000 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 894 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | 0,01 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 0,1 | 1 | 5 | 15 | 50 | DIN 38405-D4 | 0,27 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | 400 | 3000 | 6000 | 10000 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 1800 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | | | | | DIN EN 27888 | 1570 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | | | | | DIN EN ISO 14403 | 0,021 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 0,2 | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,006 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,2 | 1 | 5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | 0,004 | 0,05 | 0,1 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | 0,2 | 1 | 5 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,022 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | 0,04 | 0,2 | 1 | 4 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | 0,001 | 0,005 | 0,02 | 0,2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | 0,4 | 2 | 5 | 20 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | 2 | 5 | 10 | 30 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,052 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | 0,05 | 0,3 | 1 | 3 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,014 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | 0,006 | 0,03 | 0,07 | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,004 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,7 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,001 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055033
**Probenbezeichnung:** MP 13

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | nein |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,2 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**F[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F13** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 14 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055034 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 73,7 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 13,8 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 12 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,22 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 380 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1500 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,1 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,2 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,7 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 11 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 8,0 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,6 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,1 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,7 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,4 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,9 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,0 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 54,0 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 53,5 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 14 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055034 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | 2,0 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | DIN EN 15170 | 4140 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 22,2 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 425 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,8 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 151 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 52 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 3,75 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 538 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 1460 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 1200 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 112 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 496 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 5,4 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,020 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,053 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,041 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055034
**Probenbezeichnung:** MP 14

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F14** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055035 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 95,6 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,1 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | (n. n.*) |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Summe PAK (16), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | (n. b.*) |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055035 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | < 2 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | < 0,07 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 6 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,4 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 14,6 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 9 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 2 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
(n. n.*): nicht nachweisbar

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**Fra[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F15** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055036 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 90,4 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 1,7 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 330 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,6 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 7,6 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 7,6 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055036 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Z0*** | **Z1.1** | **Z1.2** | **Z2** | **Methode \| Einstufung** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | 0,02 |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 0,02 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 6,2 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 167 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,9 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 20 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 207 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 24 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,25 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 404 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 8,3 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 109 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 15 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 7 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | 3 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 12 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F16** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055037 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 87,0 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 2,3 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 58 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 280 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,3 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,7 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,0 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,3 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,8 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,3 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,6 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,8 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 28,8 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 29,0 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055037 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 10,8 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 107 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 12 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 66 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 11 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,28 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 99 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 9,0 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 148 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 4 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 15 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | 27 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | 1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F17** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2) | | | | | | | Probenbezeichnung | MP 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Grenzwerte | | | | Labornummer | 314055038 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | | | | | DIN EN 14346 | 86,2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | | 3 | 3 | 10 | DIN ISO 17380 | < 0,5 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | 0,5 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN 13137 | 0,2 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | 200 | 300 | 300 | 1000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | 400 | 600 | 600 | 2000 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | < 40 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | | | | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | (n. n.*) |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | 1 | 1 | 1 | 1 | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,08 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,4 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,07 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 3 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,2 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,05 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | | | | | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,1 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | 2,35 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | 3 | 3 | 3 | 30 | berechnet | 2,4 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

**Untersuchung nach LAGA TR-Boden (Z0*, Z1.1, Z1.2, Z2)**

| | | | Grenzwerte | | | | Probenbezeichnung | MP 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Labornummer | 314055038 |
| Parameter | Einheit | BG | Z0* | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | Methode \| Einstufung | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | 0,1 | 0,15 | 0,15 | 0,5 | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | | | | | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | | | | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | 15 | 45 | 45 | 150 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,7 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | 140 | 210 | 210 | 700 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 1 | 3 | 3 | 10 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | 120 | 180 | 180 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | 14 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | 80 | 120 | 120 | 400 | DIN EN ISO 17294-2 | 9 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | 100 | 150 | 150 | 500 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | 1 | 1,5 | 1,5 | 5 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | < 0,07 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 7 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | 300 | 450 | 450 | 1500 | DIN EN ISO 17294-2 | 30 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | 6,5 - 9,5 | 6,5 - 9,5 | 6 - 12 | 5,5 - 12 | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,8 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | 250 | 250 | 1500 | 2000 | DIN EN 27888 | 183 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | 30 | 30 | 50 | 100 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | 20 | 20 | 50 | 200 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 47 |
| Cyanid, gesamt (WE) | µg/l | 5 | 5 | 5 | 10 | 20 | DIN EN ISO 14403 | <5 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | µg/l | 10 | 20 | 20 | 40 | 100 | DIN EN ISO 14402 | <10 |
| Arsen (WE) | µg/l | 1 | 14 | 14 | 20 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Blei (WE) | µg/l | 1 | 40 | 40 | 80 | 200 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Cadmium (WE) | µg/l | 0,3 | 1,5 | 1,5 | 3 | 6 | DIN EN ISO 17294-2 | <0,3 |
| Chrom gesamt (WE) | µg/l | 1 | 12,5 | 12,5 | 25 | 60 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Kupfer (WE) | µg/l | 5 | 20 | 20 | 60 | 100 | DIN EN ISO 17294-2 | <5 |
| Nickel (WE) | µg/l | 1 | 15 | 15 | 20 | 70 | DIN EN ISO 17294-2 | <1 |
| Quecksilber (WE) | µg/l | 0,2 | < 0,5 | < 0,5 | 1 | 2 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | <0,2 |
| Zink (WE) | µg/l | 10 | 150 | 150 | 200 | 600 | DIN EN ISO 17294-2 | <10 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden
(n. n.*): nicht nachweisbar

Anmerkung:
EUROFINS UMWELT übernimmt für die Rechtsverbindlichkeit der zitierten Grenzwerte keine Gewähr.

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**Fra[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F18** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 10.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 19 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055039 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 96,2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | 10 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 6,2 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 4,3 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,16 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 1200 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 2200 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ, BT |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | 0,06 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 0,06 |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 16 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 5,9 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 14 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 19 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 110 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 32 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 110 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 96 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 40 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 32 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 41 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 14 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 36 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 23 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 6,0 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 24 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 619 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 603 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 19 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055039 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Atmungsaktivität AT4 (WE) | mg O2/g TS | 0,1 | DepV Anh. 4 Nr. 3.3.1 | 0,2 |
| Brennwert (Ho) (WE) | kJ/kg TS | 200 | DIN EN 15170 | 910 |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 19,5 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 308 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,5 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 24 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 117 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 24 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,35 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 245 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,9 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 2020 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 2400 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 3 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 1350 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | 0,025 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 3,1 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | 0,032 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,006 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,031 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,009 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,003 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055039
**Probenbezeichnung:** MP 19

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | ja |
| wenn ja: | #nein (nein g) |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzerkleinern ***) | Probenmenge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königswasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**F[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F19** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **1 Probe** |
| Probenart: | **Boden** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 11.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 20 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055040 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | |
| Trockenmasse (WE) | Ma.-% | 0,1 | DIN EN 14346 | 87,8 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/kg TS | 0,5 | DIN ISO 17380 | 6,4 |
| Glühverlust (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 15169 | 2,6 |
| TOC (WE) | Ma.-% TS | 0,1 | DIN EN 13137 | 1,6 |
| EOX (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN 38414-S17 | < 1 |
| lipophile Stoffe (WE) | Ma.-% OS | 0,02 | LAGA KW/04 | 0,06 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C22 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 130 |
| Kohlenwasserstoffe C10-C40 (WE) | mg/kg TS | 40 | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | 290 |
| KW-Typ (WE) | ohne | | DIN EN 14039, LAGA KW 04 (MSD) | PAK, SÖ |
| Benzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Toluol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Ethylbenzol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| m-/p-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| o-Xylol (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe BTEX (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Dichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| trans-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| cis-1,2-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1,1-Trichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlormethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Trichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Tetrachlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,2-Dichlorethan (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| 1,1-Dichlorethen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4 | < 0,05 |
| Summe 10 LHKW (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| Naphthalin (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,1 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,6 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 2,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 3,1 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 24 |
| Anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,1 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 32 |
| Pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 29 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 11 |
| Chrysen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 9,1 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 13 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 4,3 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 11 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,0 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,2 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg TS | 0,05 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 7,7 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 167 |
| Summe PAK (15), ohne Naphthalin (WE) | mg/kg TS | | berechnet | 165 |

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | MP 20 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055040 |
| **Parameter** | **Einheit** | **BG** | **Methode** | |
| PCB 28 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 52 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 101 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 153 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 138 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| PCB 180 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 6 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |
| PCB 118 (WE) | mg/kg TS | 0,01 | DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD) | < 0,01 |
| Summe 7 PCB (WE) | mg/kg TS | | berechnet | (n. b.*) |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Arsen (WE) | mg/kg TS | 0,8 | DIN EN ISO 17294-2 | 4,0 |
| Blei (WE) | mg/kg TS | 2 | DIN EN ISO 17294-2 | 70 |
| Cadmium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 10 |
| Kupfer (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 35 |
| Nickel (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 8 |
| Quecksilber (WE) | mg/kg TS | 0,07 | DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483 | 0,12 |
| Thallium (WE) | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,2 |
| Zink (WE) | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 17294-2 | 94 |

**Bestimmung aus dem Eluat**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| pH-Wert (WE) | ohne | | DIN 38404-C5 / DIN EN ISO 10523 | 7,6 |
| el. Leitfähigkeit (25 °C) (WE) | µS/cm | 1 | DIN EN 27888 | 433 |
| Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen (WE) | mg/l | 50 | DIN EN 15216/DIN 38409-H1 | 320 |
| Chlorid (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 1 |
| Sulfat (WE) | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1/2 | 170 |
| Fluorid (WE) | mg/l | 2 | DIN EN ISO 10304-1/2 | < 2 |
| Cyanid, gesamt (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | 0,038 |
| Cyanid, leicht freisetzbar (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403 | < 0,005 |
| DOC (WE) | mg/l | 1 | DIN EN 1484 | 2,7 |
| Phenolindex (wdf.) (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 14402 | < 0,010 |
| Antimon (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,005 |
| Arsen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Barium (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,022 |
| Blei (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Cadmium (WE) | mg/l | 0,0003 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,0003 |
| Chrom gesamt (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Kupfer (WE) | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,005 |
| Molybdän (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,010 |
| Nickel (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,001 |
| Quecksilber (WE) | mg/l | 0,0002 | DIN EN 1483/DIN EN ISO 12846 | < 0,0002 |
| Selen (WE) | mg/l | 0,001 | DIN EN ISO 17294-2 | 0,002 |
| Zink (WE) | mg/l | 0,01 | DIN EN ISO 17294-2 | < 0,01 |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

## Probenbegleitprotokoll nach DIN 19747 - Juli 2009 - Anhang A

**Labornummer:** 314055040
**Probenbezeichnung:** MP 20

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

| | |
|---|---|
| Probenahme erfolgte durch: | Auftraggeber |
| Probenahmeprotokoll (von der Feldprobe zur Laborprobe) liegt vor: | nein |
| Separierung / Aussonderung von Stoffgruppen: | nein |
| Siebrückstand > 10 mm: | ja |
| Siebrückstand wurde auf < 10 mm zerkleinert und dem Siebdurchgang beigemischt: | ja |
| Probenteilung / Homogenisierung durch: | fraktionierendes Teilen |
| Rückstellprobe (= vorbereitete Prüfprobe, Rückstellfrist 12 Monate): | 0,0 kg |

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe) ****)

| Nr. | DK 0 | DK I, II, III | Rek. | Parameter | Zerkleinern **) | Trocknen | Feinzer-kleinern ***) | Proben-menge |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | x | x | x | Trockenmasse | < 5 mm | nein | nein | 15 g |
| 1.01 | x | x | | Glühverlust | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 10 g |
| 1.02 | x | x | | TOC | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 2.01 | x | | | BTEX | Originalprobe (Stichprobe) | nein | nein | 20 g + 20 ml Methanol |
| 2.02 + 2.04 | x | | x | PAK/PCB | < 5 mm | nein | nein | 12,5 g |
| 2.03 | x | | | MKW ($C_{10}$ - $C_{40}$) | < 5 mm | nein | nein | 20 g |
| 2.07 | x | x | | Lipophile Stoffe | < 5 mm | Verreiben mit Natriumsulfat | nein | 20 g |
| 2.08 - 2.14 | | | x | Metalle, Königs-wasseraufschluss | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 3 g |
| 3.01 - 3.21 | x | x | x | Eluat | nein / < 10 mm | nein | nein | 100 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | C-elementar | < 5 mm | 40 °C | < 150 µm | 2 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | AT4 | < 10 mm | nein | nein | 300 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | GB21 | < 10 mm | nein | nein | 200 g |
| 1.01/1.02 *) | x | x | | Brennwert | < 5 mm | 105 °C | < 150 µm | 5 g |

*) Zusatzparameter bei Überschreitung der genannten Grenzwerte
**) Zerkleinern mittels Backenbrecher mit Wolframkarbid-Backen
***) Feinzerkleinerung mittels Laborbackenbrecher BB51 mit Wolframkarbid-Backen
****) Maximalumfang; gilt nur für die beauftragten Parameter

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F20** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **10 Proben** |
| Probenart: | **Asphalt** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 12.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Fremdvergabe:
(§22)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
**F[redacted]**
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043F20** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **10 Proben** |
| Probenart: | **Asphalt** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 12.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Fremdvergabe:
(§22)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 12.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | 1/1 | 4/1 | 5/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055041 | 314055042 | 314055043 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | | | |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Naphthalin (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 | < 0,5 | < 0,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 | < 0,5 | < 0,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,3 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,9 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 0,7 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | 1,0 | < 0,5 | < 0,5 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg OS | | berechnet | 6,6 | (n. b.*) | (n. b.*) |
| Asbest (§22) | ohne | | REM-EDX, analog VDI 3866, Blatt 5 | - | positiv, siehe Anlage | negativ |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / SI, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | 6/1 | 7/1 | 10/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055044 | 314055045 | 314055046 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | | | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | |
| Naphthalin (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 0,7 |
| Anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 0,8 |
| Pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 0,9 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | 0,9 | 0,9 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | 0,6 | 0,8 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | 1,0 | 1,2 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg OS | | berechnet | (n. b.*) | 3 | 5,3 |
| Asbest (§22) | ohne | | REM-EDX, analog VDI 3866, Blatt 5 | positiv, siehe Anlage | - | - |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwende

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | 11/1 | 12/1 | 13/1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055047 | 314055048 | 314055049 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | | | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | | |
| Naphthalin (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 8,7 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 2,4 |
| Fluoren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 0,8 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | 1,4 |
| Anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg OS | | berechnet | (n. b.*) | (n. b.*) | 13,3 |
| Asbest (§22) | ohne | | REM-EDX, analog VDI 3866, Blatt 5 | negativ | - | negativ |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwende

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | 22/1 |
|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055050 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Naphthalin (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg OS | | berechnet | (n. b.*) |
| Asbest (§22) | ohne | | REM-EDX, analog VDI 3866, Blatt 5 | - |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwende

Labor Dr. Schäffner
Elektronenmikroskopische Analysen Beratung Gutachten

## Qualitative Materialanalyse im Rasterelektronenmikroskop

Probentyp : Materialproben
Auftraggeber : Eurofins Nord GmbH, Ndl. Hamburg
Projekt : 116222140605
Probenehmer : Auftraggeber
Probeneingang : 06.06.2014

Parameter : Asbest
Methodik : Licht- und Elektronenmikroskopie (REM) mit Röntgenmikroanalyse (EDX)
Untersuchung nach VDI 3866, Blatt 5

Probenbezeichnung : 314055042, Asphalt
Labornummer : 3116
Befund : Das Material enthält Amphibolasbest.
Es handelt sich um Kristallbruchstücke, die aufgrund der asbestiformen Faserstrukturen und asbestkonformen Elementspektren als Asbest einzustufen sind.

Probenbezeichnung : 314055043, Asphalt
Labornummer : 3117
Befund : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

Probenbezeichnung : 314055044, Asphalt
Labornummer : 3118
Befund : Das Material enthält Amphibolasbest.
Es handelt sich um Kristallbruchstücke, die aufgrund der asbestiformen Faserstrukturen und asbestkonformen Elementspektren als Asbest einzustufen sind.

Probenbezeichnung : 314055047, Asphalt
Labornummer : 3119
Befund : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

Probenbezeichnung : 314055049, Asphalt
Labornummer : 3120
Befund : Asbest konnte nicht nachgewiesen werden.

Bemerkung : Die VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 "legt ein rasterelektronenmikroskopisches Verfahren zum qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten, deren Asbestmassenanteil mindestens 1% beträgt, fest."
Der Umgang mit asbesthaltigen Materialien unterliegt den Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung und der TRGS 519.

[redacted]

Für die Richtigkeit: Solingen, den 24.06.2014

Ende des korrigierten Untersuchungsberichtes

Auszugsweise darf dieser Bericht nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt werden.
Das Analysenergebnis bezieht sich ausschließlich auf das angelieferte Probenmaterial.
Ist die entnommene Probe nicht repräsentativ, kann auch das Ergebnis nicht repräsentativ für das Material sein.

1 Anlage : Bilddokumentation

Labor Dr. Schäffner
Elektronenmikroskopische Analysen · Beratung · Gutachten

143116_01 ⊢ 10 µm ⊣

Labor Dr. Schäffner
Elektronenmikroskopische Analysen · Beratung · Gutachten

143118_01

⊢ 20 µm ⊣

EUROFINS Umwelt Nord GmbH · Ndl. Hamburg · Stenzelring 14 b · D-21107 Hamburg

**O + P Geotechnik GmbH & Co. KG**
[redacted]
**Mendelssohnstraße 15 F**

**22761 Hamburg**

| | |
|---|---|
| Titel: | **Prüfbericht zu Auftrag 31413580** |
| Prüfberichtsnummer: | **Nr. 3000026043N5** |
| Projektnummer: | **Nr. 3000026** |
| Projektbezeichnung: | **BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl, Auftragsnummer: 13514** |
| Probenumfang: | **2 Proben** |
| Probenart: | **Asphalt** |
| Probenehmer: | **Auftraggeber** |
| Probeneingang: | **03.06.2014** |
| Prüfzeitraum: | **03.06.2014 - 24.06.2014** |

Untervergabe im Firmenverbund:
Analyse erfolgte in einem akkreditierten Partnerlabor der EUROFINS-Gruppe:
(WE)

Fremdvergabe:
(§80), (§22)

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

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

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Hamburg, den 25.06.2014

[redacted]

Projekt: BV Offakamp 9b - 11b, Zeichen: St / Sl,
Auftragsnummer: 13514

| | | | Probenbezeichnung | 4/1 | 6/1 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Labornummer | 314055042 | 314055044 |
| Parameter | Einheit | BG | Methode | | |
| **Bestimmung aus der Originalsubstanz** | | | | | |
| Naphthalin (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Acenaphthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Phenanthren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benz(a)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Chrysen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(b)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(k)fluoranthen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(a)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Dibenz(a,h)anthracen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Benzo(g,h,i)perylen (WE) | mg/kg OS | 0,5 | DIN EN 15527 / DIN ISO 18287 | < 0,5 | < 0,5 |
| Summe PAK (EPA) (WE) | mg/kg OS | | berechnet | (n. b.*) | (n. b.*) |
| Asbest (§80) | Ma.-% | 0,008 | REM-EDX, BIA 7487 / TRGS 517 | 0,012 (s. Anlage) | 0,012 (s. Anlage) |
| Asbest (§22) | ohne | | REM-EDX, analog VDI 3866, Blatt 5 | positiv, s. Anlage | positiv, s. Anlage |

Anmerkung:
(n. b.*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte > BG verwendet werden

# Baustoffberatungszentrum - Rheinland -

**Chemische + physikalische Forschungs- und Prüflaboratorien für Bau- und Werkstoffkunde**
**Ingenieur- und Sachverständigenbüro** [redacted]
Nach RAL anerkannt für die Planung der Instandhaltung Betonbauwerke GUEP e.V.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )

Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen
IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen
Chemische Analytik: UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie
Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

Baustoffberatungszentrum Rheinland, Siebenmorgenweg 2-4, 53229 Bonn


[redacted]

An
Eurofins Umwelt West GmbH
Vorgebirgsstraße 20

**50389 Wesseling**

Unser Zeichen: Bue-15596 Datum: 23.06.2014

**Auftragsnummer: 116280140617**
**Ihre Feststoffproben zur Bestimmung des Asbestgehaltes**
**Analysenergebnis**

Sehr geehrte [redacted]

am 20.06.2014 wurden uns zwei Materialproben zu Untersuchungszwecken per Botendienst eingeliefert. Die Proben sind im Einlieferungszustand nachfolgend abgebildet.

**Bild 1**
eingelieferte Materialproben, Feststoffe

links, Probe-Nr. 314055042
**[Labor-Nr. 15596-1]**

rechts, Probe-Nr. 314055044
**[Labor-Nr. 15596-2]**

Auftragsgemäß sollte an den eingelieferten Proben jeweils eine quantitative Asbestgehaltsbestimmung durchgeführt werden. Hierzu wurden die Proben wie folgt untersucht.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )



## • Die quantitative Asbestgehaltsbestimmung

Zur quantitativen Asbestgehaltsbestimmung der Proben wurden definierte Teilmengen mit NMP extrahiert und der verbliebene Rückstand im Achat-Mörser vorsichtig pulverisiert. Alle weiteren Untersuchungen an den Proben erfolgten in Anlehnung an das „Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX (BIA-Arbeitsmappe 7487, 18.Lfg. IV/97)" unter Zugrundlegung der Faseridentifikation nach Mattenklott[1,2].

Die Analyse erfolgte im Rasterelektronenmikroskop Jeol Typ T 200. Die Bildaufnahme erfolgte mit dem digitalen WinDiss-System der Fa. point electronic, gekoppelt an eine energiedispersive Röntgenmikroanalyse (WinEDS-eumeX Si(Li) - Leichtelementdetektorsystem).

Die Feststellungen sind den nachfolgenden Analysendatenblättern zu entnehmen.

[1] Mattenklott, M.: Identifizierung von Asbestfasern in Stäuben, Pulvern und Pudern mineralischer Rohstoffe, Teil 1: Grundlagen, Kriterienkatalog. Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 58 (1998) Nr. 1/2, S. 15–22

[2] Software zur Faseridentifizierung in Stäuben, IFA, St. Augustin

**Baustoffberatungszentrum - Rheinland -**

**Chemische + physikalische Forschungs- und Prüflaboratorien für Bau- und Werkstoffkunde**

**Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dipl. - Ing. Chem. Uwe Schubert & B.Sc. Volker Schubert**

Nach RAL anerkannt für die Planung der Instandhaltung Betonbauwerke GUEP e.V.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )

Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen Chemische Analytik. UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

# Asbestgehaltsbestimmung

in Anlehnung an "Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX" in BIA-Arbeitsmappe

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Probe:** | Proben-Nr. 314055042 | **Labor.-Nr.** | 15596-1 |
| | Auftrag-Nr. 116280140617 | **Box:** | 924/3 |
| **Auftraggeber:** | Eurofins Umwelt | **Datum:** | 23.06.2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Effektive Filterfläche [mm²] | 380 | Ausge. Filterfläche [mm²]: | 0,50 |
| ausge. Bildfelder [Stück]: | 118 | Probeneinwaage [g] bez.auf Or. | 0,03192 |
| Auswertevergrößerung: | 2000 fach | Verdünnungsvolumen [ml] | 200 |
| Bildfeldgröße [mm²]: | 0,00424 | abpipettiertes Teilvolumen [ml] | 10 |

| Nr. der Faser | Länge [µm] | Durchmesser [µm] | l/d | Faserart C/A | Partikelvolumen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14,9 | 2,3 | 6,5 | A | 26,01 |
| 2 | 9,3 | 2,8 | 3,3 | A | 24,06 |
| 3 | 15,7 | 2,6 | 6,0 | A | 35,02 |
| | ENDE | | | | |
| **Summe** | | Partikelvolumen (gesamt) | | | **85,10** |
| | | Chrysotilfasern (C) | | | **0** |
| | | Amphibolfasern (A) | | | **03** |

## Auswertung:

| | |
|---|---|
| Fasermasse (Amphibol) $M_F$ auf Kernporenfilter [g] | **0,0000001939** |
| Fasermasse (Chrysotil) $M_F$ auf Kernporenfilter [g] | **0,0000000000** |
| Massengehalt (Amphibol) P [%] | **0,0121** |
| Massengehalt (Chrysotil) P [%] | **0,0000** |
| Massengehalt (Gesamt) [%] | **0,012** |

Nachweisgrenze ca. 0.008 M-%

**Baustoffberatungszentrum - Rheinland -**

**Chemische + physikalische Forschungs- und Prüflaboratorien für Bau- und Werkstoffkunde**

**Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dipl. - Ing. Chem. Uwe Schubert & B.Sc. Volker Schubert**

Nach RAL anerkannt für die Planung der Instandhaltung Betonbauwerke GUEP e.V.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )

Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen
IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen
Chemische Analytik: UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie
Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

# Asbestgehaltsbestimmung

**Probe:** Proben-Nr. 314055042 **Labor.-Nr.** 15596-1

**REM-Dokumentation:**

# Baustoffberatungszentrum - Rheinland -

**Chemische + physikalische Forschungs- und Prüflaboratorien für Bau- und Werkstoffkunde**
**Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dipl. - Ing. Chem. Uwe Schubert & B.Sc. Volker Schubert**
Nach RAL anerkannt für die Planung der Instandhaltung Betonbauwerke GUEP e.V.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )


Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen
IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen
Chemische Analytik: UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie
Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

# Asbestgehaltsbestimmung

in Anlehnung an "Verfahren zur analytischen Bestimmung geringer Massengehalte von Asbestfasern in Pulvern, Pudern und Stäuben mit REM/EDX" in BIA-Arbeitsmappe

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Probe:** | Proben-Nr. 314055044 | **Labor.-Nr.** | 15596-2 |
| | Auftrag-Nr. 116280140617 | **Box:** | 924/6 |
| **Auftraggeber:** | Eurofins Umwelt | **Datum:** | 23.06.2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Effektive Filterfläche [mm²] | 380 | Ausge. Filterfläche [mm²]: | 0,50 |
| ausge. Bildfelder [Stück]: | 118 | Probeneinwaage [g] bez.auf Or. | 0,03309 |
| Auswertevergrößerung: | 2000 fach | Verdünnungsvolumen [ml] | 200 |
| Bildfeldgröße [mm²]: | 0,00424 | abpipettiertes Teilvolumen [ml] | 10 |

| Nr. der Faser | Länge [µm] | Durchmesser [µm] | l/d | Faserart C/A | Partikelvolumen |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14,2 | 2,3 | 6,2 | A | 24,79 |
| 2 | 18,3 | 2,7 | 6,8 | A | 44,02 |
| 3 | 15,2 | 1,9 | 8,0 | A | 18,11 |
| | ENDE | | | | |
| **Summe** | | Partikelvolumen (gesamt) | | | **86,92** |
| | | Chrysotilfasern (C) | | | **0** |
| | | Amphibolfasern (A) | | | **03** |

## Auswertung:

| | |
|---|---|
| Fasermasse (Amphibol) $M_F$ auf Kernporenfilter [g] | **0,0000001981** |
| Fasermasse (Chrysotil) $M_F$ auf Kernporenfilter [g] | **0,0000000000** |
| Massengehalt (Amphibol) P [%] | **0,0120** |
| Massengehalt (Chrysotil) P [%] | **0,0000** |
| Massengehalt (Gesamt) [%] | **0,012** |

Nachweisgrenze ca. 0.008 M-%

**Baustoffberatungszentrum - Rheinland -**
Chemische + physikalische Forschungs- und Prüflaboratorien für Bau- und Werkstoffkunde
**Ingenieur- und Sachverständigenbüro Dipl. - Ing. Chem. Uwe Schubert & B.Sc. Volker Schubert**
Nach RAL anerkannt für die Planung der Instandhaltung Betonbauwerke GUEP e.V.

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )

Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen
IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen
Chemische Analytik: UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie
Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

# Asbestgehaltsbestimmung

**Probe:** Proben-Nr. 314055044 **Labor.-Nr.** 15596-2

**REM-Dokumentation:**

Telefon: 0228 – 469589 Zentrale
Telefax: 0228 – 471497
Internet: www.bzr-institut.de
E-Mail: BZR-Institut@t-online.de
Service: 01722688632 ( 24 Std. )


Baustoffuntersuchungen / Bauteilprüfungen / Schadensanalysen
IR-Thermografie / bauphysikalische Berechnungen & Analysen
Chemische Analytik: UV-Photometrie / FTIR-ATR Spektrometrie
Gaschromatographie / Flammenfotometrie / Coulometrie / Elektronenmikroskopie (TEM/ASEM) / Lichtmikroskopie / FTIR-Mikroskopie / Erfassung und Bewertung von Schadstoffen und Gefahrstoffen in Gebäuden und baulichen Anlagen

## BEWERTUNG DER FESTSTELLUNGEN

In der eingelieferten Feststoffprobe-Nr. **314055042** [Labor-Nr. 15596-1] konnten lungengängige Asbestfasern (WHO-Fasern) nachgewiesen werden. Es wurde ein Massengehalt von **0,012 M-%** (Amosit/Anthophyllit) ermittelt. Daneben wurden Asbestpartikel mit einem Durchmesser > 3 µm gefunden.

In der eingelieferten Feststoffprobe-Nr. **314055044** [Labor-Nr. 15596-2] konnten ebenfalls lungengängige Asbestfasern (WHO-Fasern) nachgewiesen werden. Es wurde ein Massengehalt von **0,012 M-%** (Amosit/Anthophyllit) ermittelt. Daneben wurden Asbestpartikel mit einem Durchmesser > 3 µm gefunden.

Sollten Sie noch Fragen zu unseren Ausführungen haben, stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

[redacted]


Die Analysenergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Rückstellproben und Restmaterial von Prüfgegenständen werden 1 Monat aufbewahrt.

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
- F[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-001/1

| | |
|---|---|
| **Prüfgegenstand:** | **Wasser** |
| **Auftraggeber / KD-Nr.:** | **O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147** |
| **Projektbezeichnung:** | **BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel** |
| **Probeneingang am / durch:** | **26.05.2014 / Paketdienst** |
| **Prüfzeitraum:** | **26.05.2014 - 04.06.2014** |

| **Probenbezeichnung** / **Parameter** / Probe-Nr. / Einheit | | **WP 1** / 14-24038-001 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,4 | *DIN EN ISO 10523;L* |
| Sulfat | mg/l | 76,5 | *DIN EN ISO 10304-1;L* |
| Ammonium (N) | mg/l | < 0,03 | *DIN EN ISO 11732;L* |
| Blei | µg/l | 8,5 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Cadmium | µg/l | < 0,3 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Chrom gesamt | µg/l | 26,9 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Eisen | mg/l | 6,0 | *DIN EN ISO 11885;L* |
| Eisen II+ | mg/l | **3,9** | *DIN 38406 E1;L* |
| Kupfer | µg/l | 11,3 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Nickel | µg/l | 170 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Quecksilber | µg/l | < 0,2 | *DIN EN 1483;L* |
| Zink | µg/l | 80,1 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Suspendierte Feststoffe | mg/l | 1100 | *DIN EN 872 H33;L* |
| Absetzb. Stoffe 2h | ml/l | 2,0 | *DIN 38409 H9-2;L* |
| AOX | mg/l | 0,026 | *DIN EN ISO 9562;L* |
| CSB | mg/l | < 15 | *DIN 38409 H41-1;L* |
| Kohlenwasserstoffindex | mg/l | < 0,1 | *DIN EN ISO 9377-2;L* |
| **BTX** | | | |
| Benzol* | µg/l | < 0,3 | *DIN 38407 F9;L* |
| Toluol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| Ethylbenzol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| o-Xylol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| m- und p-Xylol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| *Summe bestimmbarer BTEX | µg/l | 0,0 | *DIN 38407 F9;L* |

[redacted]

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | WP 1<br>14-24038-001 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **LHKW** | | | |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,2-Dichlorethan | µg/l | < 0,3 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Summe best. LHKW | µg/l | 0,0 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| **PAK** | | | |
| Naphthalin | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthylen | µg/l | < 0,2 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Phenanthren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoranthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Chrysen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[b]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[k]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Dibenz[ah]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[ghi]perylen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Summe best. PAK (EPA) | µg/l | 0,00 | *DIN EN ISO 17993;L* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
- [redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-002/1

**Prüfgegenstand:** Wasser
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel
**Probeneingang am / durch:** 26.05.2014 / Paketdienst
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 04.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | WP 2<br>14-24038-002 | Methode |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,3 | DIN EN ISO 10523;L |
| Sulfat | mg/l | 178 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Ammonium (N) | mg/l | < 0,03 | DIN EN ISO 11732;L |
| Blei | µg/l | 30,1 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Cadmium | µg/l | 0,96 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Chrom gesamt | µg/l | 5,7 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Eisen | mg/l | 9,2 | DIN EN ISO 11885;L |
| Eisen II+ | mg/l | **2,3** | DIN 38406 E1;L |
| Kupfer | µg/l | 24,4 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Nickel | µg/l | 26,1 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Quecksilber | µg/l | < 0,2 | DIN EN 1483;L |
| Zink | µg/l | 302 | DIN EN ISO 17294-2;L |
| Suspendierte Feststoffe | mg/l | 400 | DIN EN 872 H33;L |
| Absetzb. Stoffe 2h | ml/l | 4,0 | DIN 38409 H9-2;L |
| AOX | mg/l | 0,04 | DIN EN ISO 9562;L |
| CSB | mg/l | < 15 | DIN 38409 H41-1;L |
| Kohlenwasserstoffindex | mg/l | < 0,1 | DIN EN ISO 9377-2;L |
| **BTX** | | | |
| Benzol* | µg/l | < 0,3 | DIN 38407 F9;L |
| Toluol* | µg/l | < 0,5 | DIN 38407 F9;L |
| Ethylbenzol* | µg/l | < 0,5 | DIN 38407 F9;L |
| o-Xylol* | µg/l | < 0,5 | DIN 38407 F9;L |
| m- und p-Xylol* | µg/l | < 0,5 | DIN 38407 F9;L |
| *Summe bestimmbarer BTEX | µg/l | 0,0 | DIN 38407 F9;L |

[redacted]

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | WP 2 / 14-24038-002 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **LHKW** | | | |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,2-Dichlorethan | µg/l | < 0,3 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Summe best. LHKW | µg/l | 0,0 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| **PAK** | | | |
| Naphthalin | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthylen | µg/l | < 0,2 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Phenanthren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoranthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Chrysen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[b]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[k]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Dibenz[ah]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[ghi]perylen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Summe best. PAK (EPA) | µg/l | 0,00 | *DIN EN ISO 17993;L* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-003/1

| | |
|---|---|
| **Prüfgegenstand:** | **Wasser** |
| **Auftraggeber / KD-Nr.:** | **O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147** |
| **Projektbezeichnung:** | **BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel** |
| **Probeneingang am / durch:** | **26.05.2014 / Paketdienst** |
| **Prüfzeitraum:** | **26.05.2014 - 04.06.2014** |

| **Probenbezeichnung** / **Parameter** / Probe-Nr. / Einheit | | **WP 3** / 14-24038-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,3 | *DIN EN ISO 10523;L* |
| Sulfat | mg/l | 353 | *DIN EN ISO 10304-1;L* |
| Ammonium (N) | mg/l | < 0,03 | *DIN EN ISO 11732;L* |
| Blei | µg/l | 46,4 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Cadmium | µg/l | < 0,3 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Chrom gesamt | µg/l | 12,3 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Eisen | mg/l | 13 | *DIN EN ISO 11885;L* |
| Eisen II+ | mg/l | **5,4** | *DIN 38406 E1;L* |
| Kupfer | µg/l | 37,8 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Nickel | µg/l | 11,2 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Quecksilber | µg/l | < 0,2 | *DIN EN 1483;L* |
| Zink | µg/l | 168 | *DIN EN ISO 17294-2;L* |
| Suspendierte Feststoffe | mg/l | 2000 | *DIN EN 872 H33;L* |
| Absetzb. Stoffe 2h | ml/l | 9,0 | *DIN 38409 H9-2;L* |
| AOX | mg/l | 0,039 | *DIN EN ISO 9562;L* |
| CSB | mg/l | 52 | *DIN 38409 H41-1;L* |
| Kohlenwasserstoffindex | mg/l | < 0,1 | *DIN EN ISO 9377-2;L* |
| **BTX** | | | |
| Benzol* | µg/l | < 0,3 | *DIN 38407 F9;L* |
| Toluol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| Ethylbenzol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| o-Xylol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| m- und p-Xylol* | µg/l | < 0,5 | *DIN 38407 F9;L* |
| *Summe bestimmbarer BTEX | µg/l | 0,0 | *DIN 38407 F9;L* |

[redacted]

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | WP 3<br>14-24038-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **LHKW** | | | |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,2-Dichlorethan | µg/l | < 0,3 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1,2-Trichlorethan | µg/l | < 1 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Trichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Tetrachlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethan | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| 1,1-Dichlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Vinylchlorid/Chlorethen | µg/l | < 0,5 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| Summe best. LHKW | µg/l | 0,0 | *DIN EN ISO 10301-3;L* |
| **PAK** | | | |
| Naphthalin | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthylen | µg/l | < 0,2 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Acenaphthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Phenanthren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Fluoranthen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Chrysen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[b]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[k]fluoranthen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[a]pyren | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Dibenz[ah]anthracen | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Benzo[ghi]perylen* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | µg/l | < 0,02 | *DIN EN ISO 17993;L* |
| Summe best. PAK (EPA) | µg/l | 0,00 | *DIN EN ISO 17993;L* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-001/1

**Prüfgegenstand:** Wasser
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel
**Probeneingang am / durch:** 26.05.2014 / Paketdienst
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 02.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | WP 1<br>14-24038-001 | Methode |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,4 | DIN EN ISO 10523;L |
| Chlorid | mg/l | 142 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfat | mg/l | 76,5 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfid leicht freisetzb. | mg/l | < 0,04 | DIN 38405 D27;KI |
| Ammonium (NH4) | mg/l | < 0,04 | DIN EN ISO 11732;L |
| Calcium | mg/l | 41 | DIN EN ISO 11885;L |
| Magnesium | mg/l | 5,1 | DIN EN ISO 11885;L |
| Gesamthärte | mmol/l | 1,2 | DIN 38409 H6;L |
| Gesamthärte | °dH | 6,9 | DIN 38409 H6;L |
| Carbonathärte | mmol/l | 1,7 | DIN 38409 H7;L |
| Nichtcarbonathärte | mmol/l | < 0,1 | DIN 38409 H7;L |
| Kalkaggressiv. n. Heyer | mg/l | 34 | DIN 4030 (20°C);L |
| alk. KMnO4-Verbrauch | mg/l | 10 | DIN 4030 Teil 2;L |
| Säurekapazität pH 4,3 | mmol/l | 1,7 | DIN 38409 H7;L |
| **Beurteilung auf Stahlaggressivität gem. DIN 50929** | | | |
| Mulden-/Lochkorrosion | | mittel | DIN 50929;L |
| Flächenkorrosion | | gering | DIN 50929;L |
| Güte | | sehr gut | DIN 50929;L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

**Kommentare**

**Betonaggressivität DIN 4030**
Expositionsklasse XA1

**Betonaggressivität DIN EN 206-1:2000**
Expositionsklasse XA1
schwach betonangreifend

[redacted]

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140611-8388676

[redacted]

11.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-002/1

**Prüfgegenstand:** Wasser
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel
**Probeneingang am / durch:** 26.05.2014 / Paketdienst
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 02.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | WP 2<br>14-24038-002 | Methode |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,3 | DIN EN ISO 10523;L |
| Chlorid | mg/l | 171 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfat | mg/l | 178 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfid leicht freisetzb. | mg/l | < 0,04 | DIN 38405 D27;KI |
| Ammonium (NH4) | mg/l | < 0,04 | DIN EN ISO 11732;L |
| Calcium | mg/l | 126 | DIN EN ISO 11885;L |
| Magnesium | mg/l | 13 | DIN EN ISO 11885;L |
| Gesamthärte | mmol/l | 3,7 | DIN 38409 H6;L |
| Gesamthärte | °dH | 21 | DIN 38409 H6;L |
| Carbonathärte | mmol/l | 2,2 | DIN 38409 H7;L |
| Nichtcarbonathärte | mmol/l | 1,5 | DIN 38409 H7;L |
| Kalkaggressiv. n. Heyer | mg/l | 41 | DIN 4030 (20°C);L |
| alk. KMnO4-Verbrauch | mg/l | 5,5 | DIN 4030 Teil 2;L |
| Säurekapazität pH 4,3 | mmol/l | 2,2 | DIN 38409 H7;L |
| **Beurteilung auf Stahlaggressivität gem. DIN 50929** | | | |
| Mulden-/Lochkorrosion | | gering | DIN 50929;L |
| Flächenkorrosion | | sehr gering | DIN 50929;L |
| Güte | | sehr gut | DIN 50929;L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

**Kommentare**

**Betonaggressivität DIN 4030**
Expositionsklasse XA2

**Betonaggressivität DIN EN 206-1:2000**
Expositionsklasse XA2
mäßig betonangreifend

[redacted]

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140611-8388676

[redacted]

11.06.2014

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24038-003/1

**Prüfgegenstand:** Wasser
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** BV Offerkamp 9b-11b, HH-Emsbüttel
**Probeneingang am / durch:** 26.05.2014 / Paketdienst
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 02.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | WP 3<br>14-24038-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| pH-Wert | | 6,3 | *DIN EN ISO 10523;L* |
| Chlorid | mg/l | 309 | *DIN EN ISO 10304-1;L* |
| Sulfat | mg/l | 353 | *DIN EN ISO 10304-1;L* |
| Sulfid leicht freisetzb. | mg/l | < 0,04 | *DIN 38405 D27;KI* |
| Ammonium (NH4) | mg/l | < 0,04 | *DIN EN ISO 11732;L* |
| Calcium | mg/l | 209 | *DIN EN ISO 11885;L* |
| Magnesium | mg/l | 13 | *DIN EN ISO 11885;L* |
| Gesamthärte | mmol/l | 5,8 | *DIN 38409 H6;L* |
| Gesamthärte | °dH | 32 | *DIN 38409 H6;L* |
| Carbonathärte | mmol/l | 2,9 | *DIN 38409 H7;L* |
| Nichtcarbonathärte | mmol/l | 2,9 | *DIN 38409 H7;L* |
| Kalkaggressiv. n. Heyer | mg/l | 40 | *DIN 4030 (20°C);L* |
| alk. KMnO4-Verbrauch | mg/l | 6,5 | *DIN 4030 Teil 2;L* |
| Säurekapazität pH 4,3 | mmol/l | 2,9 | *DIN 38409 H7;L* |
| **Beurteilung auf Stahlaggressivität gem. DIN 50929** | | | |
| Mulden-/Lochkorrosion | | gering | *DIN 50929;L* |
| Flächenkorrosion | | sehr gering | *DIN 50929;L* |
| Güte | | sehr gut | *DIN 50929;L* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

**Kommentare**

**Betonaggressivität DIN 4030**
Expositionsklasse XA1

**Betonaggressivität DIN EN 206-1:2000**
Expositionsklasse XA1
schwach betonangreifend

[redacted]

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140611-8388676

[redacted]

11.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24029-001/1

| | |
|---|---|
| **Prüfgegenstand:** | **Bodenluft** |
| **Auftraggeber / KD-Nr.:** | **O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147** |
| **Projektbezeichnung:** | **Offakamp 9-11, HH** |
| **Probenahme am / durch:** | **22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH** |
| **Probeneingang am / durch:** | **22.05.2014 / UCL in HH** |
| **Prüfzeitraum:** | **26.05.2014 - 11.06.2014** |

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9936<br>14-24029-001 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Probenahmedaten** | | | |
| Probenahmevolumen | l | 10,0 | *VDI/BGIA;KI* |
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| Sauerstoff | Vol-% | 9,5 | *DIN 51872-5*;KI* |
| Kohlendioxid | Vol-% | 11,0 | *DIN 51872-5*;KI* |
| Methan | Vol-% | 0,6 | *DIN 51872-5*;KI* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

[redacted]

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

# Prüfbericht - Nr.: 14-24029-001/1

**Prüfgegenstand:** Bodenluft
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** Offakamp 9-11, HH
**Probenahme am / durch:** 22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH
**Probeneingang am / durch:** 22.05.2014 / UCL in HH
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 27.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9936<br>14-24029-001 | Methode |
|---|---|---|---|
| **Aliphatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| n-Hexan (C6) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Heptan (C7) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Nonan (C9) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Decan (C10) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Undecan (C11) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Dodecan (C12) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Tridecan (C13) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| i-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| 2-Methylhexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Methylcyclopentan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Methylcyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Cyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Summe best. aliphatischer Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | VDI 2100;KI |
| **Aromatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| Benzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Toluol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Ethylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| m-/p-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| o-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Styrol (Vinylbenzol) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Naphthalin | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Propylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |

[redacted]

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | 9936<br>14-24029-001 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| 3/4-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,3-Trimethylbenzol (Hemellitol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| tert. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| sek. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4,5-Tetramethylbenzol (Durol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 4-Phenylcyclohexen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. aromat. Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Chlorierte Kohlenwasserstoffe** | | | |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Trichlorethen (Tri) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Tetrachlorethen (Per) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,4-Dichlorbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1-Chlornaphthalin | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. chlorierter Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Terpene** | | | |
| alpha-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| beta-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Limonen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. Terpene | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Polare Lösungsmittel** | | | |
| Methylisobutylketon (MIBK) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Isobutylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Hexanal | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Butylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| i-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2/3-Methyl-1-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethylhexanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. polarer Lösemittel | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140627-8463773

**Kommentare**

Die Prüfung der Proben auf die Stoffgruppen
- aromatische Kohlenwasserstoffe
- aliphatische Kohlenwasserstoffe
- chlorierte Kohlenwasserstoffe
- typische Lösungsmittelkomponenten
- Terpenkohlenwasserstoffe

ergab keine auffälligen Signale. Keine Hinweise auf o. g. Stoffgruppen in den Proben.

[redacted]

27.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24029-002/1

| | |
|---|---|
| **Prüfgegenstand:** | **Bodenluft** |
| **Auftraggeber / KD-Nr.:** | **O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147** |
| **Projektbezeichnung:** | **Offakamp 9-11, HH** |
| **Probenahme am / durch:** | **22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH** |
| **Probeneingang am / durch:** | **22.05.2014 / UCL in HH** |
| **Prüfzeitraum:** | **26.05.2014 - 11.06.2014** |

| **Parameter** / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | **9937** / 14-24029-002 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Probenahmedaten** | | | |
| Probenahmevolumen | l | 10,0 | *VDI/EGIA;KI* |
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| Sauerstoff | Vol-% | 1,5 | *DIN 51872-5*;KI* |
| Kohlendioxid | Vol-% | 19,0 | *DIN 51872-5*;KI* |
| Methan | Vol-% | < 0,5 | *DIN 51872-5*;KI* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

[redacted]

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24029-002/1

**Prüfgegenstand:** Bodenluft
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** Offakamp 9-11, HH
**Probenahme am / durch:** 22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH
**Probeneingang am / durch:** 22.05.2014 / UCL in HH
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 27.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9937<br>14-24029-002 | Methode |
|---|---|---|---|
| **Aliphatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| n-Hexan (C6) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Heptan (C7) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Nonan (C9) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Decan (C10) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Undecan (C11) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Dodecan (C12) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| n-Tridecan (C13) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| i-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| 2-Methylhexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Methylcyclopentan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Methylcyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Cyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Summe best. aliphatischer Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | VDI 2100;KI |
| **Aromatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| Benzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Toluol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Ethylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| m-/p-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| o-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Styrol (Vinylbenzol) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Naphthalin | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |
| Propylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | VDI 2100;KI |

[redacted]

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9937<br>14-24029-002 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| 3/4-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,3-Trimethylbenzol (Hemellitol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| tert. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| sek. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4,5-Tetramethylbenzol (Durol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 4-Phenylcyclohexen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. aromat. Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Chlorierte Kohlenwasserstoffe** | | | |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Trichlorethen (Tri) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Tetrachlorethen (Per) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,4-Dichlorbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1-Chlornaphthalin | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. chlorierter Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Terpene** | | | |
| alpha-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| beta-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Limonen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. Terpene | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Polare Lösungsmittel** | | | |
| Methylisobutylketon (MIBK) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Isobutylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Hexanal | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Butylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| i-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2/3-Methyl-1-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethylhexanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. polarer Lösemittel | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140627-8463773

**Kommentare**

Die Prüfung der Proben auf die Stoffgruppen
- aromatische Kohlenwasserstoffe
- aliphatische Kohlenwasserstoffe
- chlorierte Kohlenwasserstoffe
- typische Lösungsmittelkomponenten
- Terpenkohlenwasserstoffe

ergab keine auffälligen Signale. Keine Hinweise auf o. g. Stoffgruppen in den Proben.

[redacted]

27.06.2014

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24029-003/1

| | |
|---|---|
| **Prüfgegenstand:** | **Bodenluft** |
| **Auftraggeber / KD-Nr.:** | **O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147** |
| **Projektbezeichnung:** | **Offakamp 9-11, HH** |
| **Probenahme am / durch:** | **22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH** |
| **Probeneingang am / durch:** | **22.05.2014 / UCL in HH** |
| **Prüfzeitraum:** | **26.05.2014 - 11.06.2014** |

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9938<br>14-24029-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Probenahmedaten** | | | |
| Probenahmevolumen | l | 10,0 | *VDI/BGIA;Kl* |
| **Analyse der Originalprobe** | | | |
| Sauerstoff | Vol-% | 5,7 | *DIN 51872-5*;Kl* |
| Kohlendioxid | Vol-% | 10,0 | *DIN 51872-5*;Kl* |
| Methan | Vol-% | < 0,5 | *DIN 51872-5*;Kl* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, Kl=Kiel, L=Lünen

[redacted]

11.06.2014

[redacted]

UCL
IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

O + P Geotechnik GmbH & Co. KG
[redacted]
Mendelssohnstr. 15F
22761 Hamburg

[redacted]

## Prüfbericht - Nr.: 14-24029-003/1

**Prüfgegenstand:** Bodenluft
**Auftraggeber / KD-Nr.:** O + P Geotechnik GmbH & Co. KG, Mendelssohnstr. 15F, 22761 Hamburg / 58147
**Projektbezeichnung:** Offakamp 9-11, HH
**Probenahme am / durch:** 22.05.2014 / Lutz Schröder / UCL HH
**Probeneingang am / durch:** 22.05.2014 / UCL in HH
**Prüfzeitraum:** 26.05.2014 - 27.06.2014

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. / Einheit | | 9938<br>14-24029-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| **Aliphatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| n-Hexan (C6) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Heptan (C7) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Nonan (C9) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Decan (C10) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Undecan (C11) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Dodecan (C12) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Tridecan (C13) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| i-Octan (C8) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Methylhexan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Methylcyclopentan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Methylcyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Cyclohexan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. aliphatischer Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Aromatische Kohlenwasserstoffe** | | | |
| Benzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Toluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Ethylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| m-/p-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| o-Xylol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Styrol (Vinylbenzol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Naphthalin | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Isopropylbenzol (Cumol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Propylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |

[redacted]

| Parameter / Probenbezeichnung / Probe-Nr. | Einheit | 9938<br>14-24029-003 | *Methode* |
|---|---|---|---|
| 3/4-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,3,5-Trimethylbenzol (Mesitylen) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethyltoluol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4-Trimethylbenzol (Pseudocumol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,3-Trimethylbenzol (Hemellitol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| tert. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| sek. Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butylbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,2,4,5-Tetramethylbenzol (Durol) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 4-Phenylcyclohexen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. aromat. Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Chlorierte Kohlenwasserstoffe** | | | |
| 1,1,1-Trichlorethan | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Trichlorethen (Tri) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Tetrachlorethen (Per) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1,4-Dichlorbenzol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 1-Chlornaphthalin | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. chlorierter Kohlenwasserstoffe | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Terpene** | | | |
| alpha-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| beta-Pinen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Limonen | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. Terpene | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |
| **Polare Lösungsmittel** | | | |
| Methylisobutylketon (MIBK) | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Isobutylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Hexanal | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Butylacetat | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| i-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| n-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2/3-Methyl-1-Butanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| 2-Ethylhexanol | mg/m³ | < 0,10 | *VDI 2100;KI* |
| Summe best. polarer Lösemittel | mg/m³ | 0 | *VDI 2100;KI* |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert * = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe + = durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT



20140627-8463773

**Kommentare**

Die Prüfung der Proben auf die Stoffgruppen
- aromatische Kohlenwasserstoffe
- aliphatische Kohlenwasserstoffe
- chlorierte Kohlenwasserstoffe
- typische Lösungsmittelkomponenten
- Terpenkohlenwasserstoffe

ergab keine auffälligen Signale. Keine Hinweise auf o. g. Stoffgruppen in den Proben.

[redacted]

27.06.2014

[redacted]

Projekt: Offakamp 9-11

zu Prüfbericht-Nr./LISA:

# Probenahmeprotokoll Bodenluft nach VDI 3865 ff

UCL

DPN-14-24029-0010

Datum: 22.5.14 Auftraggeber: O+P

Blatt: 3

| Meß-punkt | Entn.-tiefe [m] | Ver-siegelung ja/nein | Verfahren 1), 2) | abges. Totvolumen [l] | Temp [°C] | Druck [hPa] | Feuchte [%] | Gaszähler Temp. [°C] | Uhrzeit | PID [ppm] | $O_2$ [Vol-%] | $CO_2$ [Vol-%] | $CH_4$ [Vol-%] | $H_2S$ [Vol-%] | Probenart 3) | Probenbezeichnung | Entn.-volumen [l] | Durchfluß [l/min] | LIMS Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9936 | 0-6 | ja | 1 | 50 | 34,8 | 1006 | | | 1425 | | | | | | | 9936 | 50 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | 1435 | | 11,1 | 8 | 1,4 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1445 | | 10,8 | 10 | 0,9 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1455 | | 10,4 | 10 | 0,9 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1505 | | 10,5 | 9 | 0,7 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1515 | | 10,2 | 11 | 0,9 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1520 | | 9,6 | 11 | 0,8 | 0 | AK | | 30 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | 1530 | | 9,5 | 11 | 0,6 | 0 | AK | TypG | 10 | 1,0 | |

1) mobil, einphasig (IGU-Bodenluftsonde) 2) mobil, zweiphasig (Sonde mit variablem Packersystem) 3) A = Adsorbens; G = Gasbeutel; H = Headspace; W = Waschflasche

**Bemerkungen:**

[redacted]

**Probenannahme Labor:**

Datum Unterschrift

[redacted]

Projekt: Offakamp 9-11

zu Prüfbericht-Nr./LISA:

# Probenahmeprotokoll Bodenluft nach VDI 3865 ff

UCL

DPN-14-24029-0020

Datum: 22.5 Auftraggeber: O+P

Blatt: 2

| Meß-punkt | Entn.-tiefe [m] | Ver-siegelung ja/nein | Verfahren 1), 2) | abges. Totvolumen [l] | Temp [°C] | Druck [hPa] | Feuchte [%] | Gaszähler Temp. [°C] | Uhrzeit | PID [ppm] | $O_2$ [Vol-%] | $CO_2$ [Vol-%] | $CH_4$ [Vol-%] | $H_2S$ [Vol-%] | Probenart 3) | Probenbezeichnung | Entn.-volumen [l] | Durchfluß [l/min] | LIMS Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9937 | 0-6 | ja | 1 | 50 | 35,3 | 1006 | | | 12 40 | | | | | | | 9937 | 50 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | 12 50 | | 2,7 | 18 | 0,6 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 00 | | 2,6 | 20 | 0,8 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 10 | | 2,1 | 19 | 0,2 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 20 | | 2,0 | 19 | 0,8 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 30 | | 2,1 | 18 | 0,8 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 40 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 13 45 | | 1,5 | 18 | 0,8 | 0 | AK | 9937 | 30 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | 14 10 | | 1,5 | 19 | 0,4 | 0 | AK | Typ G | 10 | 1,0 | |

1) mobil, einphasig (IGU-Bodenluftsonde) 2) mobil, zweiphasig (Sonde mit variablem Packersystem) 3) A = Adsorbens; G = Gasbeutel; H = Headspace; W = Waschflasche

**Bemerkungen:**

[redacted]

**Probenannahme Labor:**

Datum Unterschrift

Projekt: Offekamp 9-11

zu Prüfbericht-Nr./LISA:

# Probenahmeprotokoll Bodenluft nach VDI 3865 ff

UCL

Datum: 22.5.
Blatt: 1

Auftraggeber: Ochmann + Partner (O+P)

DPN-14-24029-0030

| Meß-punkt | Entn.-tiefe [m] | Ver-siegelung ja/nein | Verfahren 1), 2) | abges. Totvolumen [l] | Temp [°C] | Druck [hPa] | Feuchte [%] | Gaszähler Temp. [°C] | Uhrzeit | PID [ppm] | $O_2$ [Vol-%] | $CO_2$ [Vol-%] | $CH_4$ [Vol-%] | $H_2S$ [Vol-%] | Probenart 3) | Probenbezeichnung | Entn.-volumen [l] | Durchfluß [l/min] | LIMS Nr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9938 | 0-6 | ja | 1 | 50 | 30,5 | 1004 | | | 1035 | | | | | | | 9938 | 50 | 1,0 | |
| | | | | | | | | | 1045 | | 5,5 | 12 | 2 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1055 | | 4,9 | 11 | 1,4 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1105 | | 5,7 | 8 | 0,7 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1115 | | 5,1 | 10 | 0,9 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1125 | | 5,9 | 9 | 0,9 | 0 | | | | | |
| | | | | | | | | | 1135 | | 5,4 | 10 | 0,1 | 0 | AK | klein | 30 | | |
| | | | | | | | | | 1215 | | 5,7 | 10 | 0,1 | 0 | AK | Typ G | 10 | | |

1) mobil, einphasig (IGU-Bodenluftsonde) 2) mobil, zweiphasig (Sonde mit variablem Packersystem) 3) A = Adsorbens; G = Gasbeutel; H = Headspace; W = Waschflasche

**Bemerk** [redacted]

**Probene** [redacted]

**Probenannahme Labor:**

Datum Unterschrift

dataport

Herausgeber der Leitungsdaten: Dataport TI75 , GIS-Prozesse und Vermessung
Herausgeber der Geobasisdaten: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg
Die Auszüge dürfen nur für das angegebene Projekt zum Auskunftszweck verwendet werden.

# Dataport Planwerksauskunft

## Übersichtskarte

BEA-Nr.: **2013-6512**

# Dataport Planwerksauskunft

Herausgeber der Leitungsdaten: Dataport TI75 , GIS-Prozesse und Vermessung
Herausgeber der Geobasisdaten: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg
Die Auszüge dürfen nur für das angegebene Projekt zum Auskunftszweck verwendet werden.

**BEA-Nr:** 2013-6512

O + P Geotechnik GmbH & Co.KG.

**Automatisch erstellt am** 15.11.2013

**Maßstab ca.:** 1:1000

# Dataport Planwerksauskunft

Herausgeber der Leitungsdaten: Dataport TI75 , GIS-Prozesse und Vermessung
Herausgeber der Geobasisdaten: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg
Die Auszüge dürfen nur für das angegebene Projekt zum Auskunftszweck verwendet werden.

**BEA-Nr:** 2013-6512

O + P Geotechnik GmbH & Co.KG.

**Automatisch erstellt am** 15.11.2013

**Maßstab ca.:** 1:1000

# Dataport Planwerksauskunft

Herausgeber der Leitungsdaten: Dataport TI75 , GIS-Prozesse und Vermessung
Herausgeber der Geobasisdaten: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg
Die Auszüge dürfen nur für das angegebene Projekt zum Auskunftszweck verwendet werden.

**BEA-Nr:** 2013-6512

O + P Geotechnik GmbH & Co.KG.

**Automatisch erstellt am** 15.11.2013

**Maßstab ca.:** 1:1000

Seite 3 von 4

# Dataport Planwerksauskunft

Herausgeber der Leitungsdaten: Dataport TI75 , GIS-Prozesse und Vermessung
Herausgeber der Geobasisdaten: Landesbetrieb für Geoinformation und Vermessung Hamburg
Die Auszüge dürfen nur für das angegebene Projekt zum Auskunftszweck verwendet werden.

**BEA-Nr:** 2013-6512

O + P Geotechnik GmbH & Co.KG.

**Automatisch erstellt am** 15.11.2013

**Maßstab ca.:** 1:1000

Dieser Planauszug dient nur der Übersicht und bezieht sich auf den von Ihnen angefragten Bereich. Die Weitergabe an Dritte ist nicht statthaft. Die in den Leitungsplänen enthaltenen Angaben und Maßzahlen sind hinsichtlich der Lage, Überdeckung und Vollständigkeit unverbindlich. Das Merkblatt "Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten" ist zu beachten. Die genaue Lage und Deckung der Versorgungsanlagen muss durch Probeaufgrabungen ermittelt werden.

Hamburg Netz GmbH

Leitungsauskünfte: leitungsauskunft@hh-netz.com
Service-Center u. Störungen: T 040 - 537 99 398
Telefon: 040/2366-8366 Fax:
Betrieb Verteilnetze Kurzname: HN-B

| Bearbeiter: | Reg.-Nr.: | Maßstab: | Format: | Datum: |
|---|---|---|---|---|
| Katrin Mißfeldt | 133547 | 1:500 | A 4 | 19.11.2013 |

Sparte: Gas Vektor
Gemeinde/Straße: FHH - Lokstedt, Offakamp 9b - 11b

## Legende

- Absperrschieber
- Schächte, ohne Kammer
- Schächte, mit einer Kammer
- Schächte, mit zwei Kammern Typ 1
- Schächte, mit zwei Kammern Typ 2
- Schächte, mit 1,2 m Kammer
- Pumpwerk ohne Hochbauteil
- Pumpwerk mit Hochbauteil
- Emissionsschutzanlagen
- Auslass, Einlass
- Sonderschächte, DM grösser 3000
- Deckel
- Fiktive Schächte
- Luftschacht
- Schneeschacht
- Revisionsschächte auf Hausanschlüssen
- Revisionseinrichtungen (zugänglich)
- Revisionseinrichtungen (überdeckt)
- ESF - Einrichtung zum Sammeln u. Fördern
- Trumme
- Sickertrumme
- Schmutzwasser
- Regenwasser
- Mischwasser
- Fremdleitung
- Bauprojekt
- Dienstbarkeit
- Schutzrohr

0 5 10 20 30 40 m

HAMBURG WASSER

Leitungsbestandsplan
**Hamburger Stadtentwässerung AöR**
Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg
040-7888-82112,-17,-18 anlageninfo@hamburgwasser.de

G 11
Technische
Bauherrenberatung

Offakamp 9b-11b

Maßstab
1:1.000

Datum
18.11.2013

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden. Insoweit sind insbesondere die Angaben über die exakte Lage und Abmessungen der Anlagen vor Ort durch Aufgrabungen zu überprüfen. In einem Abstand von 1 m zur Außenkante der Anlagen ist mit Handschachtung zu arbeiten und der zuständige Netzbezirk ist zu informieren.

## Legende

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Schieber | | Schieber (geschlossen) | | Trinkwasserleitung |
| | Anbohrventil | | Klappe (geschlossen) | | Rohwasserleitung |
| | Klappe | | Anschlusshahn (geschlossen) | | Kabeltrasse WW |
| | Rückschlagklappe | | Anbohrventil (geschlossen) | | Kabeltrasse B5 |
| | Lufthahn | | Spülungsauslass | | Bauprojekt |
| | Anschlusshahn | | Überlaufauslass | | Dienstbarkeit |
| | Hydrant | | Abschluss | | Schutzrohr |
| | Abschnittswechsel | | Kathodischer Korrosionsschutz | | |

0 5 10 20 30 40 m

HAMBURG WASSER

Leitungsbestandsplan
**Hamburger Wasserwerke GmbH**
Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg
040-7888-82112,-17,-18 anlageninfo@hamburgwasser.de

G 11
Technische Bauherrenberatung

Offakamp 9b-11b

Maßstab 1:1.000

Datum 18.11.2013

Für die Vollständigkeit und Richtigkeit kann keine Gewähr übernommen werden. Insoweit sind insbesondere die Angaben über die exakte Lage und Abmessungen der Anlagen vor Ort durch Aufgrabungen zu überprüfen. In einem Abstand von 1 m zur Außenkante der Anlagen ist mit Handschachtung zu arbeiten und der zuständige Netzbezirk ist zu informieren.

| | |
|---|---|
| m/Uhrzeit: 06.11.2013 11:19 | Referenznr.: 06000109_1 |
| tamp 9 | |
| DB: 22 Hamburg / Hamburg 3 | |
| akt (PTI): - | |
| stab: 1:500 bei DIN A3 | gültig bis: 06.12.2013 |

# Trassenauskunft Kabel

| | | | |
|---|---|---|---|
| m/Uhrzeit: | 06.11.2013 11:10 | Referenznr.: | 05999999_1 |
| tamp 9 | | | |
| DB: | 22 Hamburg / Hamburg 3 | | |
| akt (PTI): | - | | |
| stab: | 1:500 bei DIN A3 | gültig bis: | 06.12.2013 |

# Trassenauskunft Kabel

SÜD

[redacted]

**Kabel Deutschland Vertrieb und Service GmbH**

https://partner.kabeldeutschland.de/webauskunft-neu/datashop/

**Serviceteam:** Hamburg/Schleswig-Holstein/Mecklenburg-Vorpommern
**Kontakt:** Manfred.Lueders@kabeldeutschland.de

| | |
|---|---|
| **Planwerk:** | **KD Trassenauskunft** |
| **Datum, Uhrzeit:** | 05.11.2013, 15:42 |
| **Email:** | Buero@OP-Geotechnik.de |
| **AuftragsID:** | 83512 |
| **Plan:** | 1 von 2 |
| **Grund der Anfrage:** | Sonstiges |
| **Adresse (Lage):** | Hamburg, Offakampf 9b - 11b |

**Wichtige Information für alle Nutzer:**

Diese Planauskunft besitzt eine Gültigkeit von 8 Wochen, ausschlaggebend ist hierbei der Tag des Abrufs durch den Nutzer / Nutzerin. Alle dargestellten Anlagen können nur die ungefähre Lage wiedergeben, Auskünfte zu Anlagen der Deutschen Telekom AG werden durch diese nicht ersetzt.
Weitergabe an Dritte oder deren Einsichtnahme ist nicht zulässig, nach Ablauf der Gültigkeit sind alle Planwerke zu vernichten. Im Schadensfall bitten wir Sie, diesen umgehend an die **Servicenummer 0800 / 52 666 25** oder an die **Email: technikline@Kabeldeutschland.de** zu melden.

**(beiliegende Kabelschutzanweisung ist gesondert zu beachten)**

N

1:500

**Planmittelpunkt (DHDN 3 GK3):**

| | |
|---|---|
| Rechtswert: | 3564248,00 |
| Hochwert: | 5941448,25 |

2013

| | | | |
|---|---|---|---|
| Übersichtsplan, alte Zeichnung: 17a | Datum: 26.01.07 | Name: ab | Stromnetz Hamburg GmbH |
| | letzte Änderung | | |
| Übersichtsplan, neue Zeichnung: 6440 | Maßstab: 1 / 250 | Stadtteil/Ortsgebiet: Lokstedt, Eppendorf | Zeichnungs-Nr.: L5469D01A |
| Grundkarte: 6441 | Sachbearb.: W | Offakamp 1a | Stromnetz Hamburg |

Offakamp 1a

Hausanschlüsse Leitungsauskunft: Tel. 040 49202 3867
E-mail: leitungsauskunft@stromnetz-hamburg.de
www.stromnetz-hamburg.de/leitungsauskunft

Störungsmeldung:
0800-1 439 439

Die "Richtlinie zum Schutz von Kabel- und Freileitungsanlagen der Stromnetz Hamburg GmbH" ist zwingend zu beachten. Sie sind verpflichtet, die genaue Lage der Leitungen durch Probe-Handschachtung festzustellen. Abweichungen in der Trassenlage sind möglich.

Achtung Lebensgefahr!

Legungsskizze
Mai 2013
Kabel-Stückliste
Strom netz Hamburg GmbH
S 5469001A-00-001
Offakamp 1a
Stromnetz Hamburg
Kostenlosen Leitungsauskunft: Tel. 040 42001 3007
Störungsmeldung: 0800-1 439 439
Achtung Lebensgefahr!
Offckamp 1a