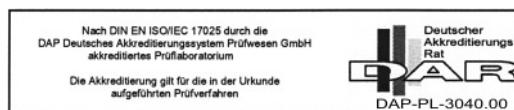


Orientierende abfallrechtliche Untersuchungen an Oberflächenmaterial und Hochofenschlacke auf Parkplatzflächen in Hannover - Messe Ost

Auftraggeber	:	LH Hannover
Berichtsdatum	:	12.01.2012
Projektleiter	:	J. Jungblut, Dipl.-Geol.
Projektbearbeiter	:	D. Ulrich, Dipl.-Geol.
Projektnummer	:	03973
Untersuchungszeitraum	:	07. – 10.11.2011 / 12.12.2011
Seitenzahl	:	29
Anlagen	:	7
Mehrfertigungen	:	5
Exemplar-Nr.	:	pdf-Exemplar



INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	2
Tabellenverzeichnis	2
Anlagenverzeichnis.....	3
Fachtechnische Abkürzungen.....	4
Einheiten.....	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Verhältnisse	6
2.1 Geologische und hydrogeologische Situation.....	6
3 Durchgeführte Untersuchungen.....	8
3.1 Laboranalytik.....	9
3.1.1 Hochofenschlacke und Unterlager.....	9
3.1.2 Rasenschotter	10
3.1.3 Asphaltmaterial.....	10
4 Untersuchungsergebnisse	11
4.1 Untergrundaufbau	11
4.1.1 Asphaltflächen	11
4.1.2 Rasenschotter	12
4.1.3 Hochofenschlacke	12
4.1.4 Unterlager.....	13
4.1.5 Untergrundaufbau Heliport	14
4.2 Volumen- und Massenbetrachtungen.....	14
4.2.1 Asphaltdecken	14
4.2.2 Rasenschotter	14
4.2.3 Hochofenschlacke	14

4.3 Ergebnisse der Laboranalytik	16
4.3.1 Orientierende Asphaltuntersuchungen.....	17
4.3.2 Rasenschotter	18
4.3.3 Untersuchungen HOS.....	19
4.3.4 Tiefenorientierte Untersuchungen.....	21
5 Entsorgungswege für das HOS-Material.....	23
5.1 Externe Entsorgungswege	23
5.2 Verwertung vor Ort.....	24
6 Zusammenfassung und Fazit	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ganglinien von GWM im Untersuchungsbereich (1988 – 2011)	7
Abbildung 2: Untergrundaufbau Messeparkplatz Ost (KRB W3/6, Durchmesser 80 mm).	11
Abbildung 3: Zusammensetzung der HOS-Schicht (Foto Mischprobe W5-HMP)	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: HOS-Volumen der Untersuchungsflächen.....	15
Tabelle 2: Mischproben und Laborprüfberichte HOS und Rasenschotter	16
Tabelle 3: Zusammenfassung der LAGA-Untersuchungen an HOS.....	20
Tabelle 4: Zusammenstellung der tiefenorientierten Untersuchungen Westteil	21
Tabelle 5: Zusammenstellung der tiefenorientierten Untersuchungen Ostteil / Heliport....	22

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1: Übersichtskarte (Maßstab 1 : 50.000)
Anlage 1.2: Geologische Verhältnisse (Kartenausschnitt Maßstab 1 : 5.000)
- Anlage 2: Lageplan (Maßstab 1 : 2.000)
- Anlage 3.0: Erläuterungen zu den Schichtenverzeichnissen
Anlage 3.1: Schichtenverzeichnisse der 2 m Bohrungen Teilflächen W 1 – W 7
Anlage 3.2: Schichtenverzeichnisse der 2 m Bohrungen Teilflächen E 1 – E 6
Anlage 3.3: Schichtenverzeichnisse der 2 m Bohrungen Teilflächen ‚Heliport‘
- Anlage 4.1: Tabellarische Zusammenfassung der HOS-Bohrungen
Anlage 4.2: Flächen- und Volumenberechnung
- Anlage 5.1: Prüfberichte LAGA-Untersuchungen HOS – Teilfläche West inklusive PN-Protokolle
Anlage 5.2: Prüfberichte LAGA-Untersuchungen HOS – Teilfläche Ost inklusive PN-Protokolle
Anlage 5.3: Prüfberichte Rasenschotteruntersuchung – Teilfläche West inklusive PN-Protokolle
Anlage 5.4: Prüfberichte Rasenschotteruntersuchung – Teilfläche Ost inklusive PN-Protokolle
Anlage 5.5: Prüfberichte Tiefenorientierte Untersuchungen
Anlage 5.6: Prüfbericht Asphaltuntersuchung PAK/Phenole inklusive Kernbohrprotokoll
Anlage 5.7: Prüfbericht Asphaltuntersuchung Asbest
- Anlage 6.1: Mächtigkeits- und Volumenverteilung HOS (Maßstab 1 : 2.000)
Anlage 6.2: Abfallrechtliche Zuordnung der HOS (Maßstab 1 : 2.000)
Anlage 6.3: Ergebnis der tiefenorientierten Untersuchung (Maßstab 1 : 2.000)
- Anlage 7: Prinzipskizze HOS-Einbau

Fachtechnische Abkürzungen

BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundesbodenschutzverordnung
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
CAD	computergestützte Konstruktion (computer-aided design)
DVWK	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
GW	Grundwasser
GWM	Grundwassermessstelle
HOS	Hochofenschlacke
LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
KRB	Kleinrammbohrung
KW	Kohlenwasserstoff
m u. GOK	Meter unter Geländeoberkante
mNN	Meter über Normalnull
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
n. EPA	nach (U. S.) Environmental Protection Agency
NGS	Niedersächsische Gesellschaft zur Endablagerung von Sonderabfall mbH
OS	Originalsubstanz
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RKS	Rammkernsondierung
SM	Schwermetalle
TOC	Gesamter organisch gebundener Kohlenstoff (total organic carbon)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
VDI	Verein Deutscher Ingenieure

Einheiten

µg/l	Mikrogramm pro Liter
mg/kg TS	Milligramm pro Kilogramm in der Trockensubstanz
mg/l	Milligramm pro Liter
g/cm³	Gramm pro Kubikzentimeter

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplans 1764 finden aktuell durch die Landeshauptstadt Hannover Vorplanungen zum Bau einer Halle (Lagerfläche ca. 110.000 m²) statt. Die Planfläche liegt im Süden von Hannover, im Bereich der Messeparkplätze Ost. Hier wurden im Vorfeld der Expo 2000 zur Herrichtung neuer Parkplatzflächen als Frostschutz- und Schottertragschicht Hochofenschlacken (HOS) verbaut. Die Schlacken zeigen Verunreinigungen in abfallrechtlich relevantem Ausmaß vor allem durch Sulfat. Bekannt sind auch erhöhte Aluminiumkonzentrationen.

Zur Klärung von abfall- und bodenschutzrechtlichen Fragestellungen, die sich aus einer mit Bodenaushub verbundenen Umnutzung ergeben, wurde unsere Gesellschaft über den Fachbereich Umwelt und Stadtgrün der LH Hannover beauftragt, Untersuchungen auf der Planfläche mit HOS-Verbreitung auszuführen.

Auf Grundlage der Untersuchungsbefunde sind mögliche Entsorgungswege für das HOS-Material zu klären sowie Verwertungsmöglichkeiten im Rahmen der Baumaßnahme zu prüfen. Zusätzlich zu den genannten abfallrechtlichen Untersuchungen sollen potentielle Stoffverlagerungen aus den HOS (Sulfat, Aluminium u.a.) in die unterlagernden Bodenschichten (Geogen, alte Auffüllungen) orientierend untersucht werden.

In einem weiteren Untersuchungsschritt sind die Rasenschotterauflage und die asphaltierten Fahrwege der Parkplatzflächen zu überprüfen und unter abfallrechtlichen Gesichtspunkten zu bewerten.

2 Örtliche Verhältnisse

Die Planfläche liegt im Süden der Landeshauptstadt Hannover, im Stadtteil Bemerode im Bereich der Messeparkplätze Ost (s. Anlage 1). Das Untersuchungsgelände umfasst eine Fläche von rund 130.000 m², die im Westen von der Weltausstellungsalle, im Süden von der Stockholmer Allee und im Norden von der Emmy-Noether-Allee bzw. der Deponie Bemerode begrenzt wird. Die Fläche wird durch die Cousteaustraße in einen westlichen und einen östlichen Bereich geteilt (s. Anlage 2).

Die westliche Untersuchungsfläche ist im Südteil, mit einer Geländehöhe zwischen 75 mNN und 76 mNN, relativ eben. Richtung Norden steigt das Gelände zur Deponie Bemerode bis auf ca. 80 mNN an. Auch der Ostteil zeigt keine starken Reliefunterschiede. Hier liegt die Geländeoberfläche bei etwa 77 mNN und steigt im flachen Winkel Richtung Osten auf eine Höhe von rund 80 mNN an.

Fast die gesamte Untersuchungsfläche wird derzeit als Parkplatz genutzt. Die Oberfläche der Stellplätze besteht aus einer mit Gras bewachsenen Schotterauflage (Rasenschotter), dazwischen liegen asphaltierte Fahrwege. Rändliche Abgrenzungen einzelner Parkplatzflächen bilden Fußwege mit einem alleeartigen Baum- und Buschbestand. Im Osten schließt sich ein vollständig eingezäunter, etwa 20.000 m² großer Hubschrauberlandeplatz an (Heliport, s. Anlage 2). Die Oberfläche des Heliports ist mit einer dünnen Grasdecke bewachsen. Hier liegen keine Tragschichten aus Hochofenschlacken im Untergrund vor.

2.1 Geologische und hydrogeologische Situation

Die Untersuchungsfläche liegt am Ostrand des Leinetals am Übergang zum Kreiderücken des Kronsbergs. Der oberflächennahe Untergrund setzt sich aus quartärzeitlichen Lockersedimenten zusammen, die von Tonmergel- und Mergelkalksteinen der unteren Oberkreide unterlagert werden (s. Anlage 1.2).

Richtung Osten nimmt die Mächtigkeit der quartärzeitlichen Lockergesteine ab. Etwa östlich der Deponie Bemerode liegen oberflächennah feinkörnige, kalkhaltige Verwitterungs- bzw. Abtragungsprodukte der Kreidegesteine direkt unter einer geringmächtigen Auffüllungsschicht.

Entsprechend der geologischen Gegebenheiten ist im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes kein echter Lockergesteinsaquifer ausgebildet. In den Kalkmergelgestein kann Kluftgrundwasser vorliegen. Nach den Ergebnissen von geologisch/hydrogeologischen Untersuchungen sind etwa ab Höhe der Deponie Beme-

rode und weiter Richtung Westen in den quartärzeitlichen Sedimenten mindestens zwei Grundwasserstockwerke ausgebildet, die durch geringdurchlässige Beckenschluff- und/oder Geschiebelehmeinheiten voneinander getrennt werden.

Im Oberen Aquifer betragen die Grundwasserflur-Abstände im Mittel ca. 5 – 6 m und liegen mehrere Meter über der GW-Oberfläche des unteren Aquifersystems. Die Aquiferbasis des oberen Aquifer wird durch einen Geschiebelehmkomplex in etwa 10 – 12 m u. GOK gebildet. Das Grundwasser fließt nach Westen auf den Vorfluter Leine zu.

In den aktuell ausgewerteten Ganglinien von Messstellen aus dem Bereich der Untersuchungsfläche liegt die GW-Oberfläche im Oberen Aquifer zwischen 70 mNN und 72 mNN (s. Abbildung 1). Im Jahr 2003 wurde ein Maximalwert von 72,42 mNN erreicht (GWM 41148).

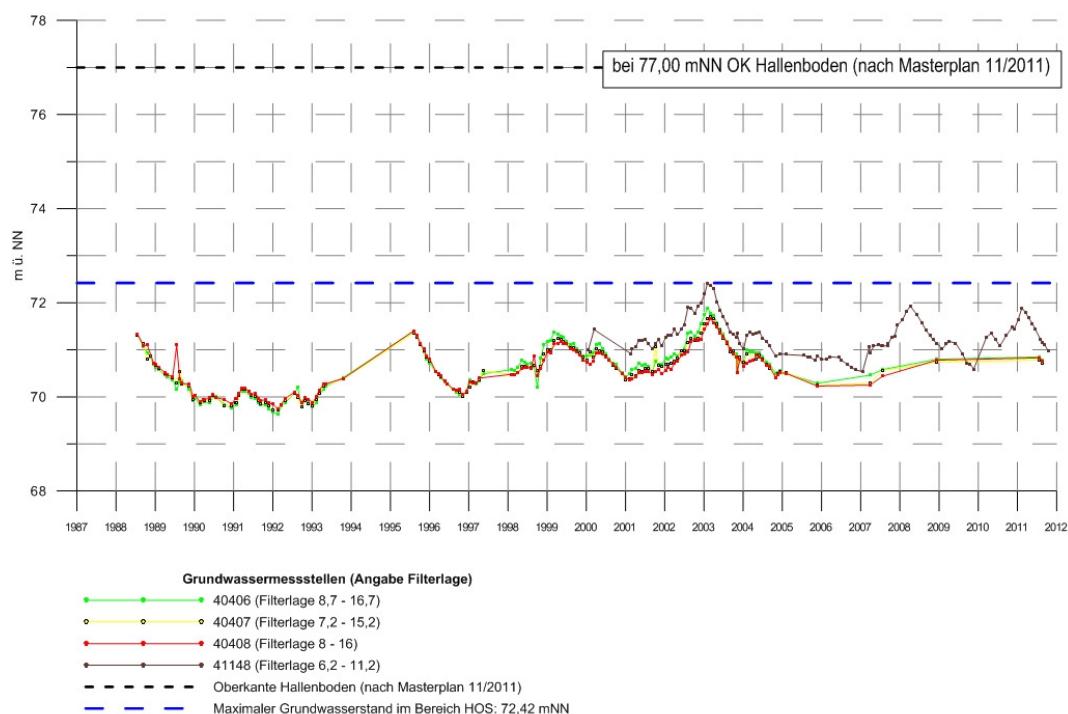


Abbildung 1: Ganglinien von GWM im Untersuchungsbereich (1988 – 2011)
(GW-Daten LH Hannover, Fachbereich Umwelt und Stadtgrün OE 67.12, 11/2011)

3 Durchgeführte Untersuchungen

Die Geländearbeiten zu den orientierenden HOS-Untersuchungen fanden zwischen dem 7. und 10.11.2011 durch Messteams der GEO-data GmbH unter der Leitung von Herrn Dipl.-Geol. J. Jungblut statt.

In einem zweiten Arbeitsschritt wurden am 12.12.2011 Asphaltproben aus den Fahrstraßen der Parkplatzflächen entnommen sowie Rückstellproben aus Rasenschottermaterial labortechnisch untersucht.

Zusammengefasst wurden die folgenden Arbeiten ausgeführt:

- Festlegen von 13 jeweils rund 10.000 m² großen Teil-Untersuchungsflächen unter Berücksichtigung der vorhanden Planunterlagen (Masterplan zur Gebäudelage der LH Hannover vom 20.09.2011). Die Flächen gliedern sich in einen Westteil (Teilflächen W 1 – W 7) und einen Ostteil (Teilflächen E 1 – E 6). Zur Lage der Teilflächen siehe Anlage 2.
- Abteufen von insgesamt 144 Kleinrammbohrungen (KRB), Durchmesser 80 mm, Tiefe 0,5 m, in einem regelmäßigen Untersuchungsraster zur Beprobung der HOS.
- Vertiefen von jeweils zwei Bohransatzpunkten pro Teilfläche auf 2 m u. GOK zur Erkundung und Beprobung des oberflächennahen Untergrundes.
- Abteufen von zwei Bohrungen auf 2 m u. GOK im Bereich des Heliports zur Erfassung des HOS-unbeeinflussten Untergrundes.
- Dokumentation und organoleptische Bewertung des erfassten Untergrundes.
- Entnahme von 141 Einzelproben aus Rasenschottermaterial und Zusammenstellung von teilflächenbezogenen Mischproben - sechs auf der Westseite, sechs auf der Ostseite. Die beiden kleinen Flächen im Westteil (W6 und W7) wurden dabei zu einer Mischprobe zusammengefasst.
→ 12 Laborproben: Bezeichnung W1- bis W6/7-RS und E1- bis E6-RS (s. Tabelle 2).

- Entnahme von 139 Einzelproben aus HOS und Zusammenstellung von teilflächenbezogenen Mischproben.
→ 13 Laborproben: Bezeichnung W1- bis W7-HMP und E1- bis E6-HMP (s. Tabelle 2).
- Teufenorientierte Beprobung der 2 m – Bohrungen und Entnahme von insgesamt 78 Einzelproben.
→ 42 Laborproben zur Prüfung des Sulfat- und Aluminiumgehaltes des Untergrundes (s. Anlagen 3 und 5.5).
- Schichtorientierte Entnahme von Asphaltproben aus den Fahrstraßen mittels Kernbohrgerät und Zusammenstellung zu flächenbezogenen Mischproben
→ 8 Laborproben zur Prüfung auf Teer- und Asbestanteile (s. Anlage 5.6 und 5.7).

3.1 Laboranalytik

Die Rasenschotter- und Asphaltuntersuchungen fanden im hausinternen Labor der GEO-data GmbH statt. Die Asbestuntersuchungen des Asphaltes wurden an die Dr. Döring Laboratorien GmbH, Bremen untervergeben. Die Mischproben aus HOS und die teufenorientierten Bodenuntersuchungen erfolgten im Labor Dr. Wirts + Partner GmbH, Hannover.

3.1.1 Hochofenschlacke und Unterlager

Die Hochofenschlacken wurden auf einen Parameterumfang gemäß LAGA TR-Boden, Tabelle II.1.2-1 (Mindestuntersuchungsprogramm für Bodenmaterial bei unspezifischem Verdacht) inklusive Chlorid und Sulfat analysiert. Zusätzlich erfolgte an dem HOS-Material eine Bestimmung der Aluminiumkonzentration (Originalsubstanz und Eluat).

An den Einzelproben aus dem HOS-Unterlager bzw. den Bodenproben aus dem Bereich des Heliports erfolgten Eluatuntersuchungen auf den pH-Wert, die elektrische Leitfähigkeit, Aluminium und Sulfat.

Im Eluat ausgewählter Proben wurde in einem zweiten Untersuchungsschritt der Aluminiumgehalt erneut bestimmt. Die Filtration erfolgte dabei über einen Mikromembranfilter (Porenweite 0,1 µm).

3.1.2 Rasenschotter

Zur Prüfung einer zielgerechten Verwertung des Rasenschottermaterials wurde in Abstimmung mit der zuständigen Abfallbehörde eine Analytik gewählt, die die Nutzung und die Oberbodencharakteristik des Rasenschotters berücksichtigt (MKW-Tropfverluste, Durchwurzelung, hoher Schluffanteil) und eine Untersuchung zur Eignung als Rekultivierungsschicht, z.B. im Deponiebau umfasst. Der Parameterumfang orientiert sich dabei an dem Umfang der DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), ergänzt durch die LAGA-Parameter KW-Index, EOX und Arsen in der OS:

- Originalsubstanz: PCB, KW-Index, PAK n. EPA, EOX, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink
- Eluat: pH-Wert, Leitfähigkeit, SM wie in OS, Chlorid, Sulfat.

Zur Überprüfung der Vorsorgewerte gemäß BBodSchV wurde bei vier der 12 Proben der Feinkornanteil untersucht (Kornfraktion < 2 mm: s. Anlage 5.3 und 5.4).

3.1.3 Asphaltmaterial

Die Untersuchung der Asphaltproben erfolgte auf die Parameter PAK n. EPA und Phenolindex gemäß RuVA-StB 01. Eine Einzelprobe aus Fugenmaterial wurde auf ihren Teergehalt überprüft (PAK n. EPA).

Die orientierende Kontrolle des Asbestgehalts im Asphalt wurde an zwei Asphaltkernen (jeweils 1 x westliche und östliche Teilfläche) vorgenommen. Die Untersuchungen erfolgten nach dem Pulververfahren gemäß VDI 3866 bzw. nach dem BIA-Verfahren 7487.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Untergrundaufbau

Der oberflächennahe Untergrund zeigt im gesamten Untersuchungsgebiet auf den unbefestigten Parkplatzflächen einen relativ einheitlichen Aufbau. Unter einer bis etwa 0,15 m mächtigen Decke aus Rasenschotter folgt eine zwischen 0,2 m und 0,4 m dicke Tragschicht aus Hochofenschlacke. Das Unterlager bilden i.d.R. künstliche Auffüllungen, die sich aus einem umgelagerten Geogen (Sand, Schluff), z.T. mit Beimengungen aus Ziegelresten oder Schlacke zusammensetzen. In der Regel trennt ein Geotextil die HOS vom Unterlager. Ein Vlies wird aber nur in etwa zwei Dritteln der Bohrungen angetroffen.

Der Untergrundaufbau ist in den Schichtenverzeichnissen zu den 2 m-Bohrungen dokumentiert (s. Anlage 3). In Abbildung 2 ist exemplarisch der in Bohrung W3/6 erfasste Untergrund dargestellt:

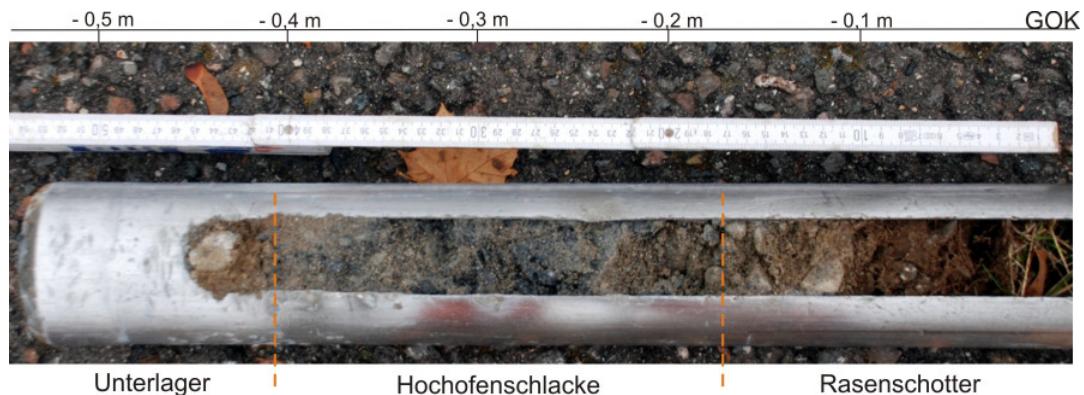


Abbildung 2: Untergrundaufbau Messeparkplatz Ost (KRB W3/6, Durchmesser 80 mm)

Neben den Parkplatzflächen i.e.S. bilden Busch und Baum bestandene Einfriedungen weitere unbefestigte Geländeoberflächen. Diese Bereiche sind in der Regel frei von Hochofenschlacken. Hier wird eine ca. 0,1 m mächtige, humusreiche Bodenaufgabe angetroffen, die direkt dem sandig-schluffigen Auffüllungsmaterial (Unterlager) aufliegt.

4.1.1 Asphaltflächen

In den befestigten Bereichen der Parkplatzflächen, d.h. den Einfahrten und Fahrstraßen, ist die Oberfläche mit einer Asphaltdecke versiegelt. Die Asphaltflächen der Fahrstraßen sind zwischen 0,08 und 0,1 m mächtig. Die Straßendecke zeigt einen Trag-Deckschichtaufbau, d.h. eine klare Schichttrennung liegt nicht vor. Die Asphaltflächen wurden im Rahmen der Geländeuntersuchungen nicht durchteuft.

Es ist aber davon auszugehen, dass unter der Asphaltdecke flächendeckend ebenfalls HOS als Tragschicht verbaut wurde.

4.1.2 Rasenschotter

Die Oberfläche der Parkplatz-Stellflächen ist mit einer rund 0,15 m dicken Rasenschotterschicht belegt. Das Material besteht aus einem schluffigen, sandig-kiesigen Kalksteinschotter. Die braune bis braungraue Schotterschicht zeigt eine dichte Grasauflage und ist in den oberen 5 cm stark durchwurzelt (s. Abb. 2).

4.1.3 Hochofenschlacke

Die Hochofenschlacke ist auf den untersuchten Parkplatzbereichen +/- flächendeckend vorhanden und bildet die Tragschicht für die Stellplätze und Fahrwege. Nur im Bereich der mit Büschen und Bäumen besetzten Vegetationsstreifen wird keine HOS angetroffen.

Die in den Bohrungen erfasste Hochofenschlacke hat eine Mächtigkeit zwischen etwa 0,2 m und 0,4 m. Die geringsten Mächtigkeiten (Durchschnitt 0,19 m) wird auf den Flächen direkt südlich der Deponie Bemerode angetroffen. Die größte durchschnittliche Mächtigkeit liegt mit 0,41 m im Norden der östlichen Untersuchungsfläche vor (s. Anlage 6.1).

Nach einer Produktbeschreibung für das HOS-Material, handelt es sich um Hochofenstückschlacke-B gemäß dem „Merkblatt über Hochofenschlacke im Straßenbau“- Ausgabe 1980 sowie gemäß DIN 4301, das in seinen Anforderungen an Reinheit, Kornverteilung und Kornform den Anforderungen der TL Min-StB 94 und 95 entspricht. Den HOS-Gemischen wurden rund 15 Gew.-% Natursand der Körnung 0/2 mm zugegeben. Als Rohdichte wird für die HOS ein Wert von 2,58 – 2,61 g/cm³ angegeben. Die Schüttdichte liegt bei 1,15 – 1,18 g/cm³ (Prüfbericht 2000/45 vom 21.01.2000, Forschungsgemeinschaft Eisenhütenschlacken e.V., Duisburg).

Die bei den Bohrungen angetroffene HOS entspricht in ihrer Kornverteilung der o.g. Produktbeschreibung. Es handelt sich um kiesig bis sandiges, graues bis bläulich graues, stückiges Schlackematerial. Die Schlacken zeigen größtenteils eine poröse Oberfläche. Eingemischt in das Schlackematerial ist ein gelblicher Mittelsand. In allen Proben aus der HOS wird ein leichter Geruch nach Schwefelwasserstoff festgestellt. Das angetroffene Schlackematerial ist zum Zeitpunkte der Geländearbeiten trocken bis schwach erdfeucht. Die HOS-Schicht ist in der Regel fest und dicht gelagert. Die HOS ließ sich aber an allen Bohransatzpunkten mit einem 75 kg Fallgewicht durchrammen.



Abbildung 3: Zusammensetzung der HOS-Schicht (Foto Mischprobe W5-HMP)

4.1.4 Unterlager

Künstliche Auffüllungen

Unter der HOS-Schicht folgen künstliche Auffüllungen, die sich aus einem schluffig-sandigen Material mit Beimengungen aus Ziegelresten und vereinzelt Schlacken zusammensetzen. Außer den genannten Beimengungen und einem lokal auftretenden muffigen Geruch, werden in dem Auffüllmaterial keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt.

Die Auffüllungen zeigen eine Mächtigkeit von etwa 0,5 m bis 1,0 m. Die größten Schichtmächtigkeiten werden im Süden der Untersuchungsfläche angetroffen (W 5 – W 7, E 6). Hier liegt die Basis der Auffüllungen zwischen 1,5 m und 1,75 m u. GOK.

Geogene Lockergesteine

Geogene Lockergesteine werden in der Regel ab etwa 1 m u. GOK angetroffen. Hierbei handelt es sich zum Teil auch um umgelagertes Material der ehemaligen Geländeoberfläche. Im Westen überwiegen sandige Sedimente. Im Osten, im Bereich des Geländeanstiegs zum Kronsberg, liegen oberflächennah kalkhaltige, tonige, schluffreiche Sedimente vor, die als Verwitterungshorizont des hier unterliegenden Festgesteinsteins (Ton- und Kalkmergel) interpretiert werden können.

4.1.5 Untergrundaufbau Heliport

In den beiden, im Bereich des Heliports abgeteuften, Bohrungen wird keine HOS im Untergrund angetroffen. Im Westen (Bohrung H 1) folgen unter einer Mutterbodenauflage bis 1 m u. GOK schluffige Auffüllungen. Darunter folgen bis zur Untersuchungsendteufe (2 m u. GOK) sandige Lockergesteine.

In der östlich, im Bereich des Geländeanstieges abgeteuften Bohrung H 2, liegen unter einer dünnen Auffüllungsschicht (0,4 m) kalkhaltige Schluffe vor, die den Übergangsbereich zwischen den quartärzeitlichen Ablagerungen und dem oberflächennahen Bereich der hier anstehenden kreidezeitlichen Mergelsteine kennzeichnen.

4.2 Volumen- und Massenbetrachtungen

Volumen und Massenbetrachtungen für die Asphaltdecken, den Rasenschotter und im Besonderen für die HOS sind in Anlagen 4.1 und 4.2 tabellarisch zusammengefasst.

4.2.1 Asphaltdecken

Die Fahrstrecken der Parkplatzfläche bedecken geschätzt etwa 20 % des Untersuchungsgebietes. Inklusive der Ein- und Ausfahrtsbereiche wird für die Volumenabschätzung eine Fläche von ca. 35.000 m² angesetzt, die mit einer Asphaltdecke versehen ist.

Bei einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 0,1 m beträgt das Rückbauvolumen der Straßendecken ca. 3.500 m³ (~ 8.400 Tonnen, s. Anlage 4.2).

4.2.2 Rasenschotter

Die Rasenschotter bedecken geschätzt etwa 75 % der Geländeoberfläche im Untersuchungsgebiet.

Auf Grundlage der bei den Bohrungen erfassten mittleren Mächtigkeit und der Größe der Teilflächen beträgt das Volumen der Rasenschotterauflage ca. 12.000 m³, was einer Masse von rund 19.000 Tonnen entspricht (s. Anlage 4.2).

4.2.3 Hochofenschlacke

Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich für die einzelnen Untersuchungsflächen die HOS-Volumina ermitteln. Randbedingungen sind die aus dem CAD-System ermittelten Flächengrößen sowie die durchschnittlichen im Gelände festgestellten HOS-Mächtigkeiten. Bei der Volumenberechnung wird davon ausge-

gangen, dass auch unter den asphaltierten Straßenflächen eine Tragschicht aus HOS vorliegt. Grundsätzlich ist die Volumenbetrachtung für die Hochofenschlacke als Maximalansatz zu sehen, da Bereiche, in denen keine HOS verbaut wurde (z.B. bepflanzten Einfriedungen, Heckenareale und Rigolen – die ca. 10 % der gesamtfläche ausmachen), nicht aus den Flächenansätzen herausgerechnet werden.

Flächenbezeichnung	Größe (m ²)	mittlere HOS-Mächtigkeit (m)	HOS-Volumen (m ³)
W 1	10.600	0,26	2.756
W 2	13.400	0,19	2.546
W 3	9.000	0,19	1.710
W 4	14.300	0,37	5.291
W 5	13.200	0,28	3.696
W 6	10.100	0,22	2.222
W 7	5.700	0,24	1.368
West-Gesamt			19.589
E 1	12.300	0,41	5.043
E 2	9.000	0,37	3.330
E 3	7.800	0,31	2.418
E 4	10.600	0,31	3.286
E 5	7.600	0,29	2.204
E 6	8.600	0,25	2.150
Ost-Gesamt			18.431
Gesamtfläche			38.020
Baubereich	Einzelfläche W 4, W 5, W 6, E 3, E 4, E 5 und E 6		21.267
Außenbereich	Einzelfläche W 1, W 2, W 3, W 7 E 1 und E 2		16.753

Tabelle 1: HOS-Volumen der Untersuchungsflächen
(Flächengrößen gerundet, s. Anlage 6.1)

Nach der Volumenberechnung liegen auf der gesamten Untersuchungsfläche rund **38.000 m³** Hochofenschlacke vor.

Über die Angaben zur Rohdichte der HOS (ca. 2,6 g/cm³), einer Annahme zum Porenvolumen von 10 – 20 % und unter der Voraussetzung, dass für den zugesetzten Sand ebenfalls eine Dichte von 2,6 g/cm³ angesetzt werden kann (Dichte von Quarz: 2,65 g/cm³) ergibt sich für die HOS-Schicht rechnerisch eine Dichte zwischen 2,08 g/cm³ und 2,34 g/cm³.

Für die Bestimmung der bei einem Rückbau zu erwartenden HOS-Massen wird eine mittlere Dichte von 2,2 g/cm³, entsprechend 2,2 t/m³ angesetzt. Daraus ergibt sich eine Gesamtmenge von:

$$38.000 \text{ m}^3 \times 2,2 \text{ t/m}^3 = \mathbf{83.600 \text{ Tonnen}}$$

4.3 Ergebnisse der Laboranalytik

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in den Prüfberichten in Anlage 5 dokumentiert. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Zusammenstellung der Mischproben (HOS, Rasenschotter) und die entsprechenden Analysenberichte:

Flächen / Proben-bezeichnung	Entnahmestellen	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Laboranalytik / Anlagennummer / Prüfbericht
W 1 / W1-HMP	W 1/1 - W 1/10	0,1-0,4	HOS-Analytik: LAGA-Boden inkl. Chlorid, Sulfat, Aluminium / Anlage 5.1 / 3114648-P1C
W 2 / W2-HMP	W 2/1 - W 2/12	0,1-0,35	
W 3 / W3-HMP	W 3/1 - W 1/11	0,1-0,45	
W 4 / W4-HMP	W 4/1 - W 4/12	0,1-0,5	
W 5 / W5-HMP	W 5/1 - W 5/11	0,1-0,45	
W 6 / W6-HMP	W 6/1 - W 6/9	0,1-0,4	
W 7 / W7-HMP	W 7/1 - W 7/8	0,1-0,4	
E 1 / E1-HMP	E1/1 - E1/13	0,1-0,5	HOS-Analytik: LAGA-Boden inkl. Chlorid, Sulfat, Aluminium / Anlage 5.2 / 3114635-P1C
E 2 / E2-HMP	E2/1 – E2/11	0,1-0,55	
E 3 / E3-HMP	E3/1 – E3/10	0,1-0,45	
E 4 / E4-HMP	E4/1 – E4/12	0,1-0,5	
E 5 / E5-HMP	E5/1 – E5/10	0,05-0,45	
E 6 / E6-HMP	E6/1 – E6/10	0,1-0,4	
Anmerkung: in den Prüfberichten ist für HOS-Proben generell eine Entnahmetiefe von 0,1-0,5 m angegeben			
W 1 / W1-RS	W 1/1 - W 1/10	0-0,15	Rasenschotteranalytik gemäß Kap. 4.1.2 / Anlage 5.3 / 2011- 03973001
W 2 / W2-RS	W 2/1 - W 2/12	0-0,15	
W 3 / W3-RS	W 3/1 - W 1/11	0-0,15	
W 5 / W5-RS	W 5/1 - W 5/12	0-0,15	
W 4 / W4-RS	W 4/1 - W 2/13	0-0,15	Rasenschotteranalytik Feinkorn < 2 mm gemäß Kap. 4.1.2 / Anlage 5.3 / 2011-03973002
W 6+7 / W6/7-RS	W 6/1 - W 6/9 + W 7/1 - W 7/8	0-0,15	
E 2 / E2-RS	E2/1 – E2/11	0-0,15	Rasenschotteranalytik gemäß Kap. 4.1.2 / Anlage 5.4 / 2011- 03973003
E 3 / E3-RS	E3/1 – E3/10	0-0,15	
E 4 / E4-RS	E4/1 – E4/12	0-0,15	
E 6 / E6-RS	E6/1 – E6/10	0-0,15	
E 1 / E1-RS	E1/1 - E1/13	0-0,15	Rasenschotteranalytik Feinkorn < 2 mm gemäß Kap. 4.1.2 / Anlage 5.4 / 2011-03973004
E 5 / E5-RS	E5/1 – E5/10	0-0,15	

Tabelle 2: Mischproben und Laborprüfberichte HOS und Rasenschotter

4.3.1 Orientierende Asphaltuntersuchungen

Die Ergebnisse der Asphaltuntersuchungen liegen mit den Laborprüfberichten in Anlage 5.6 (PAK/Phenole) und 5.7 (Asbest) vor. Insgesamt werden acht Asphaltproben auf PAK und Phenole überprüft. Zusätzlich erfolgt eine PAK-Analytik an Fugenmaterial.

Zwei Proben (Westteil: Probe WAs-1.2, Ostteil:EAs-2.2) werden auf eine Asbestführung mittels Pulveruntersuchung (qualitativ) und BIA-Verfahren (quantitativ) getestet. Zusammengefasst zeigen die orientierenden Untersuchungen folgenden Befund:

- Die Asphaltflächen der Fahrstraßen sind zwischen 0,08 und 0,1 m mächtig. Die Straßendecke zeigt einen Trag-Deckschichtaufbau, d.h. eine klare Schichttrennung liegt nicht vor.
- In allen Untersuchungen liegen die PAK-Gehalte unter 25 mg/kg, d.h. unterhalb des Grenzwertes einer Teerführung. Die höchsten Konzentrationen zeigt die Asphaltprobe WAs-1.1 (15 mg/kg) sowie die Fugenprobe EAs-1-F (11 mg/kg). In allen weiteren Proben liegen die PAK-Gehalte < 5 mg/kg.
- Erhöhte Phenolkonzentrationen liegen ebenfalls nicht vor. Alle Proben liegen deutlich unterhalb des verwertungsrelevanten Grenzwertes von 0,1 mg/l.
- In der Überprüfung des Asbestgehaltes nach VDI 3866 Blatt 5 (Pulveruntersuchung) werden Spuren von Asbest nachgewiesen (Amphibol, Anlage 5.7). Die aufgrund des Befundes erforderliche zusätzliche Quantifizierung nach dem BIA-Verfahren 7487 (NGS Merkblatt zur Entsorgung von Straßenaufbruch 08/2011) ergibt einen Massengehalt an Asbestfasern von < 0,008 % und damit eine Unterschreitung der Grenzwerte der TRGS 517 (0,008 Massen%) bzw. der Gefahrstoffverordnung (0,1 Masse %).

Bewertung

Das Asphaltmaterial und das Fugenmaterial der Straßendecken ist nach den orientierenden Untersuchungen als teerfrei einzustufen und kann gemäß der RuVA-StB 01 der Verwertungsklasse A zugeordnet werden. Asbestfasern werden in Gehalten < 0,008 Masse% festgestellt. Unter Berücksichtigung der Vorgaben der TRGS 517 enthält der Straßenaufbruch keinen Asbest.

Spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen sind bei einem Rückbau des Asphaltes deshalb nicht erforderlich. Das Material kann unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische mit Ausnahme kohlenteerhaltiger Bitumengemische) der Verwertung in einer Mischanlage zugeführt werden.

Nach den vorliegenden Ergebnissen sind schadstoffbedingte Entsorgungsmehrkosten für Straßenaufbruchmaterial (Asphaltdecken) nicht zu erwarten.

4.3.2 Rasenschotter

Die Prüfberichte zu den Laboruntersuchungen sind in Anlage 5.3 und 5.4 zusammengestellt. Zusammengefasst ergeben sich aus den umweltanalytischen Untersuchungen folgende Befunde:

- Weder im Gesamtkorn noch im Feinkorn liegen kritisch erhöhte Schadstoffgehalte vor. Im Feinkornmaterial werden alle Vorsorgewerte der BBodSchV (Bodenart Lehm/Schluff) für Metalle und organische Stoffe eingehalten.
- Im Gesamtkorn liegen bis auf geringfügig erhöhte Chromgehalte in der OS in zwei Proben (E3-RS: 64 mg/kg bzw. E3-RS: 99 mg/kg) und einem leichten MKW-Befund in der Probe E3-RS (190 mg/kg) keine auffälligen Konzentrationen vor.
- In allen Proben werden die Grenzwerte der DepV für eine Rekultivierungsschicht eingehalten.

Bewertung

Nach den vorliegenden Befunden ist das Rasenschottermaterial - bei getrennter Entnahme vom Unterlager - z. B. für eine Verwertung vor Ort im Außenanlagenbau (Oberflächenmodellierung) geeignet. Als externe Verwertung bietet sich z.B. der Einbau als Rekultivierungsschicht im Deponiebereich an.

Nach der Befundlage ist davon auszugehen, dass bei einem Abtrag des Rasenschottermaterials keine abfallrechtlich relevanten Entsorgungsmehrkosten für diese Materialcharge anfallen werden. Das Material kann kostenneutral und ggf. mit einem Erlös weiter verwertet werden. Die Entsorgung ist dabei mit der zuständigen Abfallbehörde abzustimmen.

4.3.3 Untersuchungen HOS

Die abfallrechtlichen Untersuchungen der HOS-Tragschichten zeigen folgenden Befund:

Originalsubstanz

- In der Originalsubstanz treten in keiner Probe erhöhte Gehalte der LAGA-Parameter auf. Die Messwerte liegen alle unter dem Z 1 - Grenzwert bzw. unterhalb der Bestimmungsgrenze.
- Auch der in einer Probe (W1-HMP) gemessene, leicht erhöhte KW-Gehalt (C10 – C 40) von 310 mg/kg liegt unter dem Z1 - Grenzwert.

Eluat

- Das Eluat zeigt mit einem pH zwischen 9,1 und 10,2 einen basischen Charakter.
- Für die Leitfähigkeit werden Werte von 141 bis 335 µS/cm gemessen.
- Die Messergebnisse für die Schwermetalle liegen unterhalb bis knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze.
- Leicht erhöht sind im Eluat allein die Messewerte für den Parameter Sulfat. Die Gehalte liegen zwischen 32,4 mg/l und 121 mg/l und damit im Bereich der LAGA-Zuordnungswerte Z 1.2 und Z 2 (s. Tabelle 3).

Zusätzlich zu den LAGA-Parametern werden die HOS-Proben auf ihren Aluminiumgehalt überprüft. Die Konzentrationen liegen in der Originalsubstanz zwischen 20.700 mg/kg und 35.900 mg/kg. Im Eluat erreichen die Gehalte Werte zwischen 0,55 mg/l und 5,46 mg/l.

Anmerkung:

Die Al-Gehalte wurden aus einem LAGA-Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (S4-Eluat) bestimmt. Bei den dabei verwendeten Filtergrößen werden kleine Aluminium-Hydroxid-Partikel nicht abgetrennt, so dass die Messwerte nicht das tatsächlich gelöste Aluminium repräsentieren, sondern zu hohe Gehalte vorspiegeln (s. Kap. 4.3.4).

Bewertung

Zusammengefasst liegen die LAGA-Analysen aus dem HOS-Material in einem relativ engen Wertebereich. In keiner Untersuchung werden kritisch erhöhte Konzentrationen oder auch nur Ausreißer in einzelnen Messwerten festgestellt. Trotz des orientierenden Charakters der Untersuchung und der für die Gesamtmenge an HOS-Material relativ geringe Probenzahl (1 Mischprobe auf ca. 3.000 m³) kann

aufgrund der Einheitlichkeit der Messwerte u. E. mit den vorliegenden Messdaten eine abfallrechtliche Einstufung für das Gesamtmaterial vorgenommen werden.

Unter Berücksichtigung der Bewertungsmaßstäbe der für Bodenaushub gelgenden LAGA TR-Boden (2004) ist die HOS bei Aushub größtenteils in den LAGA-Zuordnungswert **Z 2** einzustufen. Auf der westlichen Fläche liegen auf vier Teilflächen, in direkter Umgebung der Deponie Bemerode, die Sulfatgehalte unter dem Z 2 – Wert. Auf diesen Flächen kann die HOS als Z 1.2 – Material eingestuft werden (s. Anlage 6.2).

Parameter	Einheit	Konzentrationsspanne HOS-Analytik	Mittelwerte (13 Proben)	Zuordnungswerte (LAGA TR-Boden)	
				Z 1	Z2
Originalsubstanz					
Arsen	[mg/kg]	< 2	-	45	150
Blei	[mg/kg]	< 4	-	210	700
Cadmium	[mg/kg]	< 0,4	-	3	10
Chrom gesamt	[mg/kg]	13,4 - 34,9	23,53	180	600
Kupfer	[mg/kg]	2,1 - 3,6	2,71	120	400
Nickel	[mg/kg]	< 2 - 12,6	5,36	150	500
Quecksilber	[mg/kg]	< 0,08	-	1,5	5
Zink	[mg/kg]	< 4 - 11,0	3,18	450	1500
TOC	[mg/kg]	< 0,5 - 1,31	0,41	1,5	5
EOX	[mg/kg]	< 0,5 - 0,85	0,43	3	10
KW (C10 - C40)	[mg/kg]	< 100 - 310	23,85	600	2000
PAK n. EPA	[mg/kg]	< 0,02 - 1,9	0,22	3	30
Benzo(a)pyren	[mg/kg]	< 0,02 – 0,096	0,027	0,9	3
Eluat					
pH-Wert		9,1 - 10,2	9,58	6 - 12	5,5 - 12
Leitfähigkeit	[µS/cm]	141 - 335	224,69	1500	2000
Arsen	[mg/l]	< 0,01	-	0,02	0,06
Blei	[mg/l]	< 0,01	-	0,08	0,2
Cadmium	[mg/l]	< 0,001	-	0,003	0,006
Chrom gesamt	[mg/l]	< 0,01	-	0,025	0,6
Kupfer	[mg/l]	< 0,01	-	0,06	0,1
Nickel	[mg/l]	< 0,01	-	0,02	0,07
Quecksilber	[mg/l]	< 0,002	-	0,001	0,002
Zink	[mg/l]	< 0,01 – 0,04	0,01	0,2	0,6
Chlorid	[mg/l]	0,55 - 5,46	1,29	50	100
Sulfat	[mg/l]	32,4 - 121,0	63,22	50	200

Tabelle 3: Zusammenfassung der LAGA-Untersuchungen an HOS

4.3.4 Tiefenorientierte Untersuchungen

Um mögliche abfallrechtlich relevante Auswirkungen der HOS auf unterliegende Bodenschichten zu erfassen, wurden in Tiefenintervallen zwischen etwa 0,5 m und 1 m, 1 m und 1,5 m sowie 1,5 m und 2 m u. GOK Bodenproben entnommen und im Eluat auf pH, Leitfähigkeit, Sulfat und Aluminium analysiert. Als Referenzpunkte wurden zwei Bohrungen im Bereich des Heliports beprobt. In diesem Areal ist keine HOS als Tragschicht eingebaut. Die Ergebnisse der tiefenorientierten Untersuchung sind in Tabelle 4 und 5 sowie Anlage 6.3 dargestellt.

Probe	Entnahmetiefe (m u. GOK)		Material	pH-Wert	Lf (µS/cm)	Sulfat (mg/l) S4-Eluat	Aluminium (mg/l) S4-Eluat	Aluminium (mg/l) 0,1 µm
	Top	Basis						
W 1/4-1	0,5	0,7	Auffüllung	8	122	4,99	0,51	
W 1/4-2	0,7	0,9	Geogen	7,9	128	10,70	0,20	
W 1/4-3	0,9	1,07	Geogen	7,9	146	9,62	1,66	
W 1/4-4	1,07	2	Geogen	7,3	64	9,89	1,35	
W 2/4-1	0,5	0,8	Auffüllung	7,8	187	24,70	0,42	
W 2/4-2	0,8	1,2	Geogen	8	123	5,44	0,78	
W 2/4-3	1,2	2	Geogen	7,9	97	8,16	0,25	
W 3/9-1	0,5	0,85	Auffüllung	7,6	237	64,10	0,10	
W 3/9-2	0,85	1	Geogen	7,3	67	6,07	1,80	
W 3/9-3	1	1,3	Geogen	7,9	138	11,70	0,39	
W 3/9-4	1,3	2	Geogen	7,8	121	19,70	0,15	
W4/13-1	0,5	0,7	Auffüllung	10,6	166	4,92	0,48	
W4/13-2	0,7	1,2	Auffüllung	8,4	68	1,87	1,40	
W4/13-3	1,2	1,5	Geogen	7,9	73	2,83	9,50	0,09
W4/13-4	1,5	2	Geogen	7,9	115	1,36	0,44	
W5/1-1	0,5	1	Auffüllung	7,9	136	15,30	0,27	
W5/1-2	1	1,5	Auffüllung	8,7	148	30,80	1,00	
W5/1-3	1,5	2	Geogen	7,3	92	6,91	6,10	0,29
W6/2-1	0,5	1,1	Auffüllung	9,5	186	26,20	0,67	
W6/2-2	1,1	1,3	Auffüllung	8,3	150	19,50	0,20	
W6/2-3	1,3	1,5	Geogen	8	267	54,30	0,15	
W6/2-4	1,5	2	Geogen	8,3	148	1,61	0,28	
W7/1-1	0,5	1,1	Auffüllung	8,2	243	41,40	0,16	
W7/1-2	1,1	1,4	Geogen	8,1	175	25,40	0,21	
W7/1-3	1,4	2	Geogen	8	136	5,50	0,15	

Tabelle 4: Zusammenstellung der tiefenorientierten Untersuchungen Westteil
 (Sulfatgehalte > 50 mg/l als **Fettdruck**)

Probe	Entnahmetiefe (m u. GOK)		Material	pH-Wert	Lf (µS/cm)	Sulfat (mg/l) S4-Eluat	Aluminium (mg/l) S4-Eluat	Aluminium (mg/l) 0,1 µm
	Top	Basis						
H 1-2	0,3	0,75	Auffüllung	7,4	98	18,90	0,18	0,03
H 1-3	0,75	1,3	Auffüllung	7,4	119	19,50	0,18	0,03
H 1-4	1,3	2	Geogen	7,3	43,9	4,38	0,36	< 0,02
H 2-2	0,4	1	Geogen?	7,3	96,2	10,60	0,16	
H 2-3	1	1,5	Geogen	7,6	55	3,43	0,24	
H 2-4	1,5	2	Geogen	7,6	55	5,22	0,26	
E 2/2-1	0,5	0,7	Auffüllung	7,1	343	155,00	0,07	
E 2/2-2	0,7	1,1	Geogen	7,3	153	43,80	0,57	
E 2/2-3	1,1	1,5	Geogen	7,5	103	11,30	0,23	
E 2/2-4	1,5	2	Geogen	7,6	92	12,40	0,14	
E 4/9-1	0,5	1	Auffüllung	7,6	83	9,91	0,34	
E 4/9-2	1	1,5	Geogen	10,1	131	6,04	1,00	
E 4/9-3	1,5	2	Geogen	8,1	87	10,80	0,22	
E 6/6-1	0,5	1	Auffüllung	7,7	92	6,43	0,33	
E 6/6-2	1	1,6	Geogen	7,9	100	2,87	0,33	
E 6/6-3	1,6	2	Geogen	7,6	45	1,12	0,37	

Tabelle 5: Zusammenstellung der tiefenorientierten Untersuchungen Ostteil / Heliport
 (Sulfatgehalte > 50 mg/l als **Fettdruck**)

Aus den Analysen ergibt sich folgender Befund:

- Der pH-Wert im HOS-Unterlager liegt wie in den Referenzproben im neutralen bis schwach basischen Bereich. Nur an zwei Messpunkten, einmal im Geogen (Probe E4/9-2) und einmal im Auffüllungsmaterial (Probe W4/13-1), wird ein pH-Wert > 10 gemessen.
- Die Messdaten der elektrischen Leitfähigkeit zeigen keine Auffälligkeiten und liegen in der Regel unter 250 µS/cm, im Bereich des LAGA-Zuordnungswertes Z 0. Leicht erhöhte Messwerte (max. 343 µS/cm) sind mit erhöhten Sulfatgehalten verknüpft.
- Die gegenüber den Referenzwerten leicht erhöhten Sulfatgehalte sind in der Regel an künstliche Auffüllungen gebunden. In drei Proben liegen die Gehalte über 50 mg/l, d.h. im Wertebereich der LAGA-Zuordnung Z 2. Alle weiteren Proben liegen im Wertebereich Z 0 bis Z 1.2. Das Bodenmaterial aus den untersten Untersuchungsintervallen (i.d.R. Geogen in 1,5 m – 2 m u. GOK) zeigt in keiner Probe einen erhöhten Sulfatgehalt.

Aluminiumuntersuchungen

Die Untersuchung der Aluminiumgehalte erfolgte zusammen mit den LAGA-Untersuchungen im S4-Eluat. In allen Proben, auch in den Proben aus den Referenzbohrungen in der Heliportfläche, wird dabei Aluminium nachgewiesen.

Nachuntersuchungen im Mikrofiltrat (0,1 µm-Filter für Aluminiumbestimmung im Grundwasser, DVWK-Regeln, 128/1992) zeigen dagegen keine bis nur geringfügige Aluminiumgehalte, die deutlich (bis Faktor 100) unter den S4-Eluat Ergebnissen liegen. Daraus folgt, dass die Al-Messwerte aus dem S4-Eluat nicht auf gelöstes Aluminium, sondern auf Mikropartikel zurückzuführen sind.

Bewertung

Zusammengefasst ergeben sich aus den Analysenergebnissen der tiefenorientierten Untersuchungen keine Hinweise auf eine abfallrechtlich kritische Verunreinigung des Unterlagers der HOS. Die vorliegenden Befunde zeigen, dass eine Kontamination des tieferen Untergrundes durch aus der HOS stammende, gelöste Bestandteile nicht stattgefunden hat. Dies gilt auch für das Aluminium.

5 Entsorgungswege für das HOS-Material

Nach derzeitigem Untersuchungsstand kann die im Baubereich anfallende HOS unter Berücksichtigung der LAGA TR-Boden als Z 2 – Material eingestuft und entsprechend den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen Nr. I.4.3.3.2 (LAGA M20 11/2003) verwertet werden. Das heißt, für das HOS-Material ist ein eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen möglich (Einbauklasse 2).

Wir gehen bei den nachstehenden Betrachtungen davon aus, dass das HOS-Material abfallrechtlich als Bodenaushub mit der Abfallschlüsselnummer 17 05 04 (Boden und Steine ohne gefährliche Stoffe) behandelt werden kann.

5.1 Externe Entsorgungswege

Auf Grund der o.g. abfallrechtlichen Zuordnung und bei Berücksichtigung der geotechnischen Eigenschaften kann das bei Erarbeiten anfallende HOS-Material einer Verwertung im Sinne der Kreislaufwirtschaft zugeführt werden. Zu empfehlen sind dabei Maßnahmen, die die anfallenden Volumina verarbeiten können und die ohne große Transportwege erreichbar sind. Gemäß den LAGA-Vorgaben sind

dabei kontrollierte Großbaumaßnahmen zu bevorzugen. Denkbar sind auch Verwertung-/Entsorgungsmaßnahmen im Bereich von Deponien, die ohne große Transportdistanzen im Raum der Region Hannover zur Verfügung stehen.

Für eine externe Entsorgung bei einem Transport in einem Umkreis von etwa 50 km lassen sich folgende Kosten ansetzen:

- Transport: 3 €/t bis 5 €/t
- Entsorgungskosten: 4,50 €/t bis 7 €/t

Bei einer Gesamtmenge von 83.600 Tonnen liegen die Entsorgungskosten inkl. Transport geschätzt zwischen ca.

600.000 und 1.000.000 Euro

Vor einer externen Entsorgung des HOS-Materials sind in der Regel weitere abfalltechnische Untersuchungen erforderlich. Ggf. sind für einzelne Verwertungsmaßnahmen zusätzliche geotechnische und/oder bauchemische Untersuchungen an dem HOS-Material durchzuführen. Der Untersuchungsumfang, z. B. Deklarationsanalysen an definierten HOS-Volumina, ist mit der zuständigen Abfallbehörde und der Entsorgungsstelle abzustimmen.

Mit den bislang vorliegenden Untersuchungsergebnissen zur HOS lassen sich, zum Beispiel in Verbindung mit geotechnischen Eignungsprüfungen, u.E. am Markt weitere Preisoptimierungen für die HOS-Entsorgung erzielen.

5.2 Verwertung vor Ort

Nach den orientierenden abfallrechtlichen Untersuchungen kann das HOS-Material in die Einbauklasse 2 eingestuft werden. Damit ist grundsätzlich die Möglichkeit gegeben, die ausgebaute HOS-Schicht vor Ort im Rahmen der Baumaßnahmen unter Berücksichtigung der LAGA-Vorgaben (LAGA M 20, Kap. I.4.3.3.2), d.h. mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen zu verwerten:

- Einbau als Tragschicht unter einer wasserundurchlässigen Deckschicht (Oberflächenversiegelung durch Beton oder Asphalt).
 - ➔ Das gesamte, im Bereich der Baufläche vorliegende HOS-Material (Volumen 38.000 m³) kann rechnerisch in einer 0,35 m mächtigen Tragschicht unter der Sohlplatte des geplanten Gebäudes verwertet werden (Grundfläche 110.000 m² x 0,35 m = 38.500 m³). Weitere Verwertungsmöglichkeiten sind z.B. Straßenbaumaßnahmen im Baubereich.

- Der Einbau zwischen Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand beträgt mindestens 1 m.
 - ➔ Nach den vorliegenden GW-Daten liegt nach aktuellem Planungsstand die Oberfläche der Hallensohle zwischen etwa 76,5 mNN und 77 mNN. Davon ausgehend kann als Gründungstiefe und Basis der Tragschicht eine Geländehöhe von 76 mNN angesetzt werden. Der Abstand zwischen Tragschicht- (HOS-) Basis und max. GW-Stand liegt damit bei > 3 m.

Bei Ansatz eines sicherheitsbeaufschlagten Bemessungswasserstands von 73 mNN kann Z 2 - Material in technischen Bauwerken theoretisch bis in eine Tiefe von 74 mNN verbaut werden.

- Der Einbau von Z 2- Material hat bevorzugt in kontrollierten Großbaumaßnahmen zu erfolgen.
 - ➔ Der geplante Hallenbau ist eine Großbaumaßnahme. Im Rahmen der Ausführungsplanung und der Erdbauarbeiten können über ein Bodenmanagement die einzelnen Stoffströme der Ausbauchargen (z.B. Straßendecken, Rasenschotter, HOS-Schichten, Auffüllungen und Geogen) kontrolliert und zielgerichtet einer Verwertung zugeführt werden. Bodenauf- und -abtrag lassen sich dabei in der Planungsphase über ein dreidimensionales Geländemodell ermitteln.
- Die Baumaßnahme liegt nach aktuellem Kenntnisstand außerhalb von festgesetzten, vorläufig sichergestellten oder fachbehördlich geplanten Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten.
 - ➔ Die Nordgrenze der Zone III B des Wasserwerks Grasdorf verläuft rund 800 m südlich des geplanten Baubereiches.

Aus abfallrechtlicher Sicht ist eine Verwertung des gesamten HOS-Materials im Rahmen der geplanten Baumaßnahme möglich. Dabei sind im Rahmen der Planung folgende, grundsätzlichen Frage und Punkte zu klären:

- Geotechnische und bauchemische Eignung der HOS als Tragschicht unter einer Betonsohle. Nach den vorliegenden Produktbeschreibungen ist das HOS-Material zwar als Tragschicht geeignet, es ist aber eine aktualisierte fachtechnische Überprüfung und Bewertung erforderlich. Für einen hochwertigen Wiedereinbau hat eine saubere Trennung der HOS-Schichten von Rasenschotter und Unterlager zu erfolgen.

- Klärung der Wiedereinbaumöglichkeiten im Rahmen der Bauplanung (Gründungstiefen, konstruktive und statische Randbedingungen u.a.). Bereitstellung von Flächen zur Lagerung von Aushubmaterial bis zum Wiedereinbau.
- Abfallrechtliche Randbedingungen wie z. B. Abfallschlüsselnummer für die ausgebauten HOS-Schichten (17 05 04) sowie das Untersuchungsprogramm bei einer externen Entsorgung. Zu klären sind dabei auch die Vorgehensweisen zu den weiteren, bei den Erdarbeiten anfallenden Abfallarten (Auffüllungen und Geogen).
- Abklärung der Randbedingungen des Boden- und Grundwasserschutzes mit den zuständigen Behörden. Definition von Grenzkriterien für einen Wiedereinbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen. Möglichkeiten zum Verbleib von HOS-Material in der direkten Umgebung der Deponie Bemerode (Z1.2-Material).
- Kostenschätzungen bei einer Verwertung vor Ort. Grundsätzlich lassen sich bei einer Verwertung der HOS vor Ort die o.g. Entsorgungskosten einsparen. Bei der Möglichkeit die HOS-Schichten vollständig in neuen Tragschichten zu verwerten kann entsprechendes Liefermaterial eingespart werden (geschätzte Ersparnis: ca. 500.000 Euro).

In Anlage 7 ist in einer Prinzipskizze, mit einem schematischen Schnitt durch das Baugelände, die Verwertungsmöglichkeit der HOS-Schichten als Tragschicht unter der geplanten Hallensohle dargestellt.

6 Zusammenfassung und Fazit

Im Bereich der Messeparkplätze Ost sind im Vorfeld der Expo 2000 zur Herrichtung neuer Parkplatzflächen Hochofenschlacken (HOS) als Tragschichten verbaut worden. Die Schlacken zeigen Verunreinigungen in abfallrechtlich relevantem Ausmaß vor allem durch Sulfat. Bekannt sind auch erhöhte Aluminiumkonzentrationen. Zur Zeit laufen Planungen, Teile der Parkplatzflächen umzunutzen und auf einer Fläche südlich der Deponie Bemerode ein großes Hallenbauwerk zu errichten. Im Zuge der Vorplanungen zur Nutzungsänderung werden u. a. umweltanalytische Untergrunduntersuchungen durchgeführt. Hintergrund der Untersuchungen bildet eine Überprüfung der Untergrundbelastung im Baubereich, mit einem besonderen Augenmerk auf abfallrechtlichen Fragenstellungen, vor allem im Hinblick auf die oben genannten Hochofenschlacken.

Die orientierenden Untergrunduntersuchungen erfolgten in zwei Kampagnen im November und Dezember 2011. Auf der ca. 130.000 m² großen Planfläche wurden insgesamt 146 Kleinrammbohrungen auf 13 Teilflächen (je ca. 10.000 m²) bis in Tiefen zwischen 0,5 m und 2 m abgeteuft. Zusätzlich wurden 13 Kernbohrungen auf asphaltierten Flächen niedergebracht. Schichtorientiert wurden Proben aus HOS, Rasenschotter, Asphalt sowie dem Unterlager (Auffüllungen, Geogen) entnommen und teilflächenbezogen zu Mischproben zusammengestellt. Die Untersuchung der Proben umfasste neben den abfallrechtlichen Fragestellungen (Klärung der Entsorgungswege, Prüfung der Verwertung vor Ort) auch eine Prüfung möglicher schädlicher Einflüsse der HOS auf den unterlagernden Boden.

Nach den Geländebeobachtungen zeigt die gesamte Untersuchungsfläche einen relativ einheitlichen Untergrundaufbau. Die unversiegelte Oberfläche der Parkflächen bildet eine 0,15 m mächtige Rasenschotterschicht. Fahrwege und Einfahrten sind mit einer bis 0,1 m dicken Asphaltdecke versiegelt. Darunter folgt - bis auf die Bereiche von Pflanzstreifen und Rigolen - eine Tragschicht aus Hochofenschlacken. Diese Tragschicht ist im gesamten Untersuchungsgebiet einheitlich ausgebildet und besteht aus einem kiesig bis sandigen, stückigen und z.T. porösen Schlickmaterial mit Beimengungen aus Mittelsand. Alle HOS-Proben verströmen einen leichten Geruch nach Schwefelwasserstoff. Die Basis der HOS liegt bei etwa 0,5 m u. GOK.

Unterlager der Schlacke bilden künstliche Auffüllungen, die sich i.d.R. aus umgelagerten Geogen (Schluff, Sand) mit anthropogenen Beimengungen aus Ziegelbruch und vereinzelt Schlacken zusammensetzen. Unter den Auffüllungen folgt ab rund 1 m u. GOK der geogene Untergrund. Dieser besteht bis zur Untersuchungsendteufe vorwiegend aus quartärzeitlichen Lockergesteinen. Im Osten, im Bereich des Geländeanstiegs zum Kronsberg, treten oberflächennah kalkhaltige

tonige, schlufffreie Schichten auf, die den Übergang zum Festgestein unterlagern markieren (Ton- und Kalkmergelgesteine der Oberkreide).

Trotz des orientierenden Charakters der durchgeführten Untersuchungen kann aufgrund der relativ einheitlichen Gelände- und Laborbefunde eine abfallrechtliche Einstufung für die untersuchten HOS-Schichten sowie für das Rasenschotter- und das Asphaltmaterial vorgenommen werden.

- Die Hochofenschlacke zeigt bis auf leicht erhöhte Sulfatgehalte, keine abfallrechtlich relevanten Verunreinigungen. Die Sulfatwerte erreichen die LAGA Zuordnungswerte Z 1.2 und Z 2, wobei die Zuordnung Z 2 überwiegt. Somit kann eine abfallrechtliche Einstufung des HOS-Materials gemäß der LAGA TR-Boden in der Einbauklasse 2 (Zuordnungswert Z 2) vorgenommen werden. Im Zuge der geplanten Bautätigkeit sind unter Berücksichtigung der LAGA-Boden und der o.g. abfallrechtlichen Einstufung zwei Varianten für den Umgang mit dem HOS-Material denkbar:
 - Entsprechend den Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen ist das gesamte HOS-Material im Rahmen der Baumaßnahme auf dem Gelände eingeschränkt und mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen verwertbar. Dies könnte z.B. als Tragschicht unterhalb von Gebäuden oder Fahrwegen, die bautechnische und bauchemische Eignung vorausgesetzt, erfolgen. Durch eine Verwertung auf der Baufläche sind Kostensparnisse (Entsorgungskosten, Lieferkosten) möglich.
 - Wird das HOS-Material nicht auf dem Gelände verwertet, besteht die Möglichkeit das HOS-Material als Bodenaushub zu behandeln und einer externen Entsorgung zuzuführen (Abfallschlüssel 17 05 04). Als Verwertungsmöglichkeiten sind z.B. Großbaumaßnahmen zu nennen bzw. Verwertung- bzw. Entsorgungsmaßnahmen im Bereich von Deponien, die ohne große Transportdistanzen im Raum der Region Hannover zur Verfügung stehen.
- Die untersuchten Asphaltdecken zeigen keine kritischen Verunreinigungen. Das Material ist teerfrei. In den Untersuchungen gemäß der TRGS 517 werden keine Asbestfasern nachgewiesen. Spezielle Arbeitsschutzmaßnahmen sind bei einem Rückbau des Asphaltes nicht erforderlich. Das Material kann unter der Schlüsselnummer 17 03 02 der Verwertung in einer Mischanlage zugeführt werden.

- Im Rasenschottermaterial werden keine erhöhten Schadstoffgehalte gemessen. Nach den vorliegenden Befunden ist das Material für eine Verwertung auf dem Baugelände im Außenanlagenbau (Oberflächenmodellierung) geeignet. Als externe Verwertung bietet sich z. B. der Einbau als Rekultivierungsschicht im Deponiebereich an.

Die Analysenergebnisse der tiefenorientierten Untersuchungen geben keine Hinweise auf eine abfallrechtlich kritische Verunreinigung des Unterlagers der HOS. Die vorliegenden Befunde zeigen auch, dass eine signifikante Kontamination des tieferen Untergrundes durch aus der HOS stammende, gelöste Bestandteile nicht stattgefunden hat. Für eine abschließende abfallrechtliche Bewertung des HOS-Unterlagers (Auffüllungen, Geogen) sind aber weitere Untersuchungsschritte erforderlich, die z.B. baubegleitend im Rahmen eines qualifizierten Bodenmanagements erfolgen können.

Garbsen, 12.01.2012

GEO-data GmbH



Dr. Thomas Meyer-Uhlich

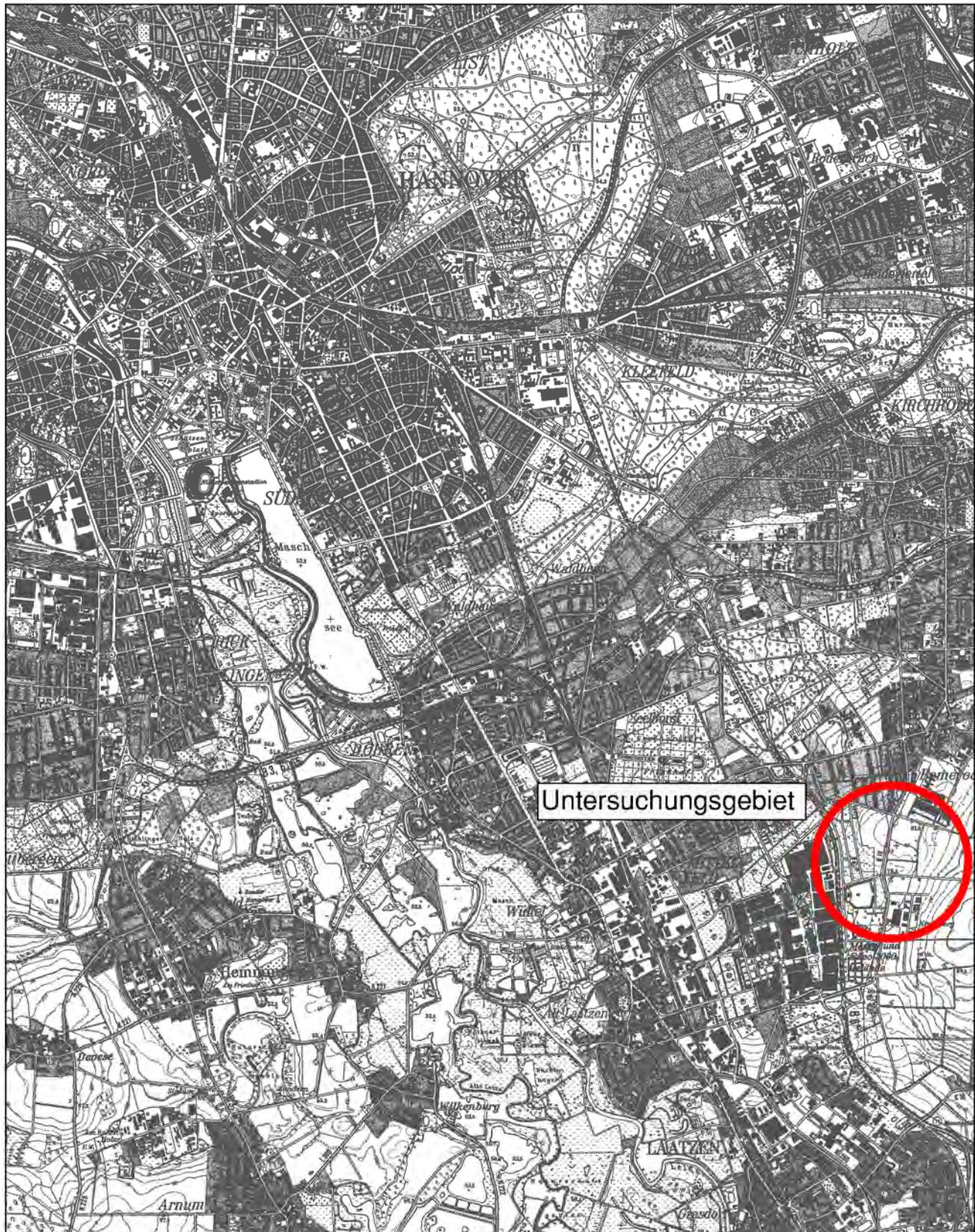


Jan Jungblut

Anlagen

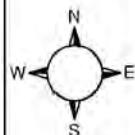
Anlage 1.1 Übersichtskarte (1 : 50.000)

Anlage 1.2 Geologische Verhältnisse (1 : 5.000)



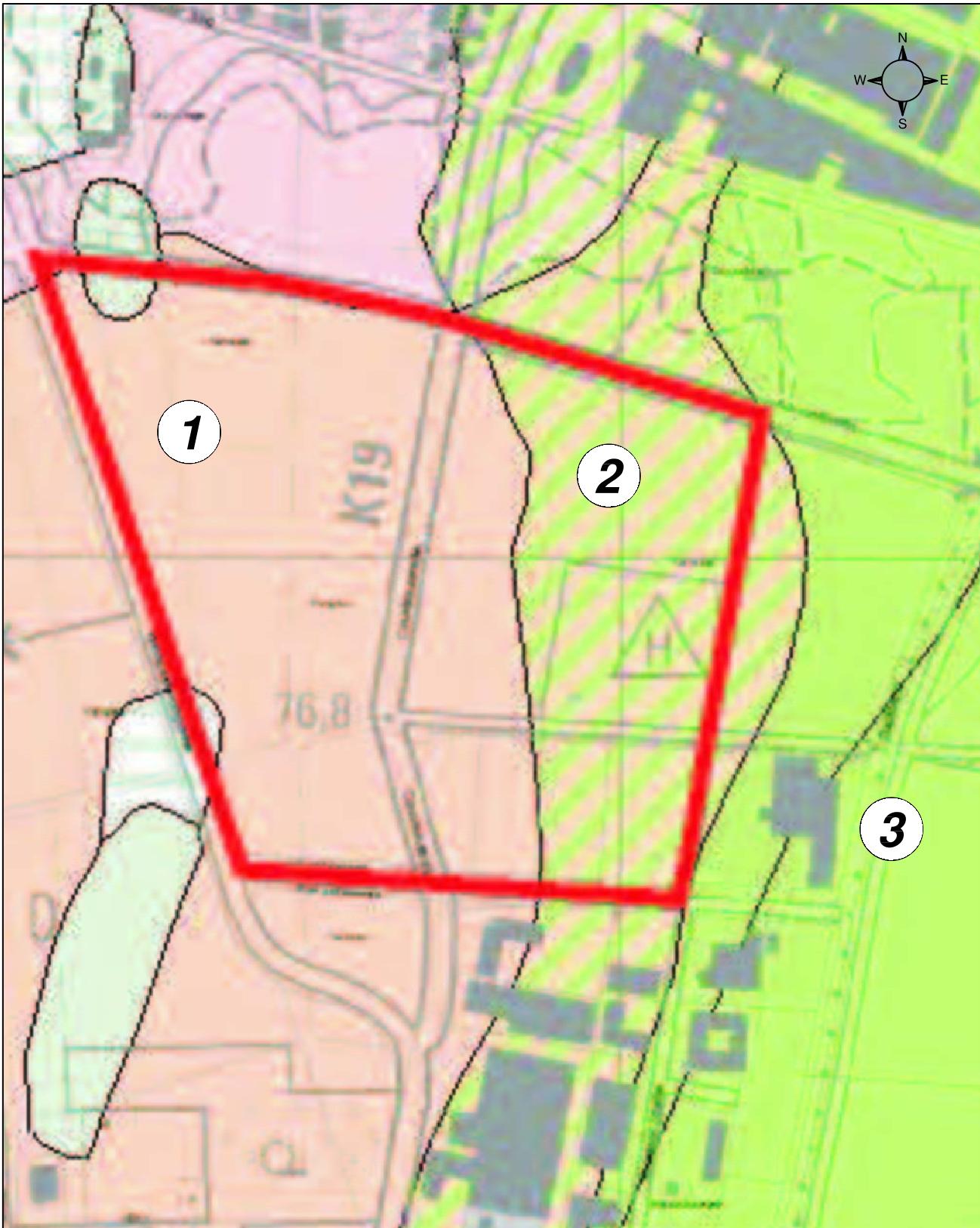
Übersichtskarte

Landeshauptstadt Hannover
 Orientierende Untersuchungen
 auf Parkplatzflächen
 Hannover - Messe Ost



GEO-data
 Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
 Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
 Carl-Zeiss-Straße 2
 D-30827 Garbsen
 Telefon: (05131) 7099-12
 Telefax: (05131) 7099-60

Kartengrundlage	Datum	Name
erstellt:	28.11.2011	J. Jungblut
geändert:	12.01.2012	M. Koch
<i>Datei: E:\Projekt-03400\03973-Messe-Parkplatz-Ost\Übersicht</i>		
<i>Layout: Layout Anlage 1-1</i>		
<i>Layermanagement: Übersicht</i>		
<i>Plotmaßstab: 1 : 110.02xp Blattgr.: 271x218</i>		
<i>Maßstab: 1 : 50000</i>		
<i>Auftragsnr.: 03973</i>		
<i>Anlage 1.1</i>		



Landeshauptstadt Hannover
Orientierende Untersuchungen
auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

- Zeichenklärung**
- 1** quartärzeitliche Lockergesteine (Geschiebelehm, -mergel; sandig, steinig)
 - 2** quartärzeitliche Lockergesteine über Oberkreide (Tonmergel, Kalkmergel)
 - 3** Oberkreide (Festgestein; Tonmergel, Mergelkalkgestein)

Geologische Verhältnisse

Bemerkungen:
LBEG Kartenserver
nibis.lbeg.de/cardomap3/

	Datum	Name
erstellt:	28.11.2011	J. Jungblut
geändert:	12.01.2012	B. Kliem

GEO-data

GEO-data
Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
D-30827 Garbsen
Telefon: (05131) 7099-12
Telex: (05131) 7099-60

Datei: E:\Projekt-03400\03973-Messe-Parkplatz-Ost\Übersicht
Layout: Layout4
Layermanagement: Geologische-Verhältnisse
Plotmaßstab: 1 : 1(0.2xp) Blattgr.: 210x297mm
Maßstab: 1 : 5000
Auftragsnr.: 03973
Anlage 1.2

Anlage 2 Lageplan (1 : 2.000)



Zeichenerklärung

- Deponie Bemerode
- Untersuchungsfläche HOS
Teilflächen Westseite W1-W7
Teilflächen Ostseite E1-E6
- HOS als Tragschicht
- HOS bis auf den gewachsenen Boden zurückgebaut
- geplante Baufläche
- X Kernbohrung Asphaltprobenahme
- Kleinrammbohrung Ø 50-80 mm/~2 m
- Kleinrammbohrung Ø 80 mm/~0,5 m
- Bestehende Grundwassermessstelle

0 20 40 60 80 100 m

Landeshauptstadt Hannover
Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

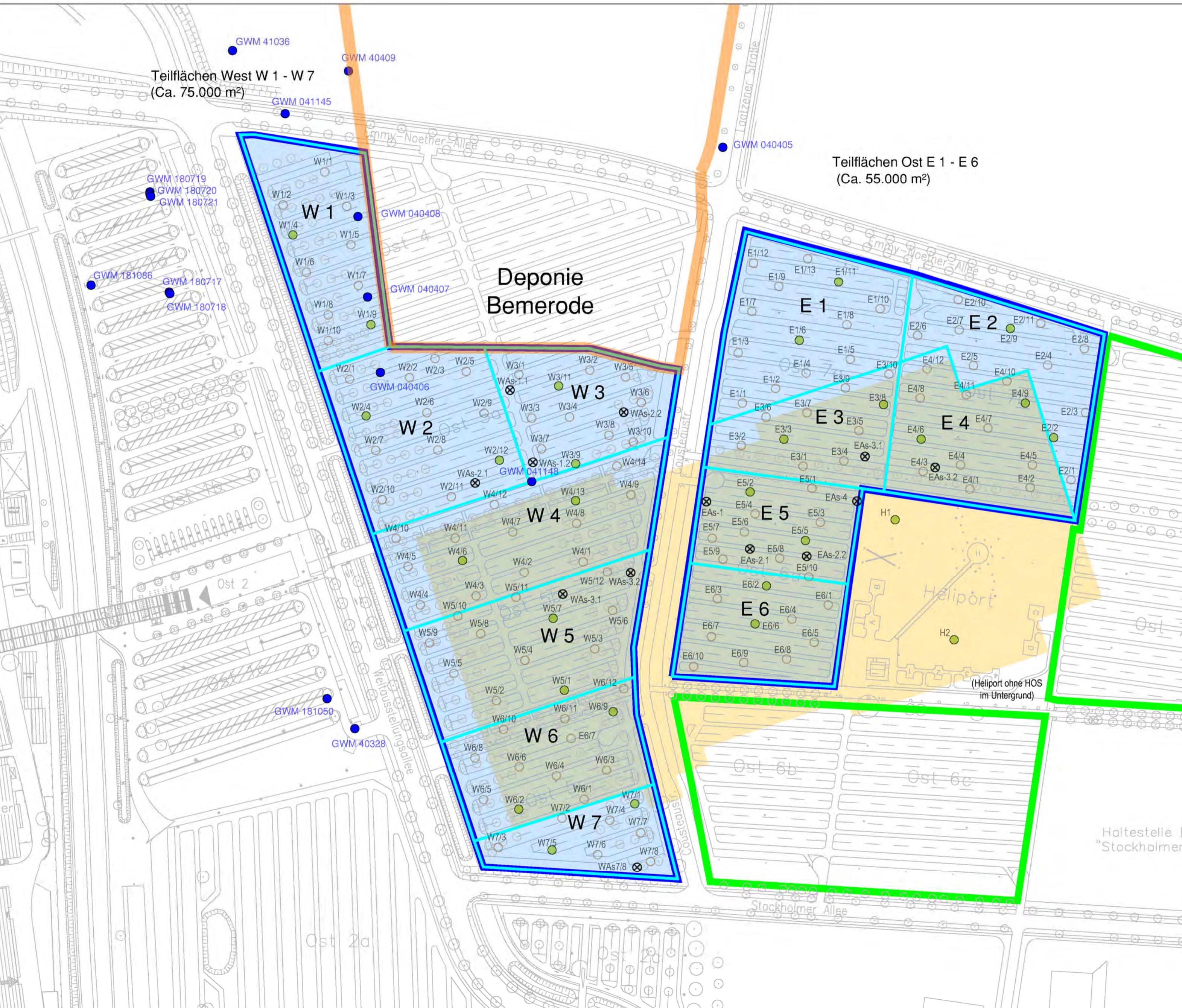
Haltestelle D-
"Stockholmer"

Lageplan der Untersuchungspunkte

Bemerkungen:	Datum	Name
Lage der Baufläche nach Masterplan LHH OE 61.12 vom 20.09.11	erstellt:	19.12.2011 J. Jungblut
	geändert:	12.01.2012 B. Klem
Datei: E-Projekt-0340003973-Messe-Parkplatz-Ost\Layout-2011-12-19		
Layout: LP-U-Punkte-2000-2011-11-22 T2		
Layermanagement: Lageplan-U-Punkte-2011-11-22		
Plotmaßstab: 1 : 10.5xp Blattgr.: 522x354		
Maßstab: 1 : 2000		
Auftragsnr.: 03973		
Anlage 2		

GEO data

Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
D-30880 Garbsen
Telefon: (05131) 7099-12
Telefax: (05131) 7099-60



Anlage 3 Schichtenverzeichnisse

- Anlage 3.0: Erläuterungen
- Anlage 3.1: 2 m Bohrungen Teilflächen W 1 – W 7
- Anlage 3.2: 2 m Bohrungen Teilflächen E 1 – E 6
- Anlage 3.3: 2 m Bohrungen Teilflächen ,Heliport‘

Signaturen



Auffüllung



Stein



Schluff



Auffüllung mit
Hochofenschlacke



Kies

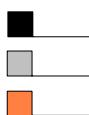


Mutterboden



Sand

Probenentnahme



untersuchte Bodenprobe

Rückstellprobe

Mischprobe



W1/4-1

0,50 - 0,70

Probenbezeichnung

Probenentnahmehbereich mit Tiefenangabe in m u. GOK



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Erläuterungen zu den Schichtenverzeichnissen
in Anlehnung an DIN 4022/4023

Bearbeiter: Ulrich

Datum: 09.11.2011

Projektnummer: 03973

Anlage: 3.0

W1/4

W1-RS	0,00-0,15	0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, dunkelbraun
W1-HMP	0,15-0,35	0,35 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös); kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W1/4-1	0,50-0,70	0,70 m	Auffüllung, Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, gelbbraun, schwach kalkhaltig
W1/4-2	0,70-0,90	0,90 m	Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig bis schwach grobsandig, braun, sehr schwach kalkhaltig
W1/4-3	0,90-1,07	1,07 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, dunkelbraun, kalkfrei
W1/4-4	1,07-2,00	2,00 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, hellgelbbraun, kalkfrei

W1/9

W1-RS	0,00-0,15	0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W1-HMP	0,15-0,40	0,40 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös); kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W1/9-1	0,50-0,80	0,80 m	Auffüllung, Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gelbbraun, schwach kalkhaltig
W1/9-2	0,80-1,10	1,10 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, braun, kalkfrei
W1/9-3	1,10-2,00	2,00 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, hellgelbbraun, kalkfrei



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W1/4 und W1/9

Bearbeiter: Winkler

Projektnummer: 03973

Datum: 10.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage:3.1.1

W2/4

W2-RS		0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W2-HMP 0,00-0,15		0,40 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös); kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W2/4-1 0,15-0,40		0,80 m	Auffüllung, Schluff, feinkiesig bis grobkiesig, Schotter, vereinzelt Schlacke, graubraun, an der Basis grau, kalkhaltig
W2/4-2 0,50-0,80		1,20 m	Schluff, feinsandig, schwach mittelsandig, braun, grau, kalkfrei
W2/4-3 0,80-1,20			
			Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig, gelbbraun, stark kalkhaltig
		2,00 m	

W2/12

W2-RS		0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, durchwurzelt, braun bis grau
W2-HMP 0,00-0,15		0,35 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös), kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W2/12-1 0,15-0,35		0,70 m	Auffüllung, Schluff, feinsandig, grau, schwach kalkhaltig
W2/12-2 0,50-0,70		1,20 m	Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, sehr schwach grobsandig, braun, kalkfrei
W2/12-3 0,70-1,20			
			Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, vereinzelt mittelkiesig, gelbbraun, stark kalkhaltig
		2,00 m	



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W2/4 und W2/12

Bearbeiter: Winkler

Projektnummer: 03973

Datum: 10.11.2011

Anlage: 3.1.2

W3/9

W3-RS			0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W3-HMP 0,00-0,15			0,40 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös), kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W3-HMP 0,15-0,40			0,85 m	Auffüllung, Schluff, sandig, vereinzelt Ziegelreste, braun, zum Teil schwarz, schwach kalkhaltig
W3/9-1 0,50-0,85			1,00 m	Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, schwach grobsandig, hellbraun bis gelb, schwach kalkhaltig
W3/9-2 0,85-1,00			1,30 m	Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig, vereinzelt kiesig, gelbbraun, kalkfrei
W3/9-3 1,00-1,30				Schluff, schwach feinsandig, schwach mittelsandig, vereinzelt mittelkiesig, hellgelb bis braun, kalkhaltig
W3/9-4 1,30-2,00			2,00 m	

W3/11

W3-RS		0,15 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W3-HMP 0,00-0,15		0,35 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös), kiesig, sandig, fest, Auffüllung, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
W3-HMP 0,15-0,35			Auffüllung, Schluff, feinsandig, graubraun, kalkhaltig
W3/11-1 0,50-0,95		0,95 m	Auffüllung, Schluff, feinsandig, vereinzelt Ziegelreste, schwarzbrown, schwach kalkhaltig, schwach fauliger Geruch
W3/11-2 0,95-1,30		1,30 m	Schluff, stark feinsandig, schwach mittelsandig, gelbbraun, kalkfrei
W3/11-3 1,30-2,00		2,00 m	



GEO-data
Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W3/9 und W3/11

Bearbeiter: Winkler

Projektnummer: 03973

Datum: 10.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage:3.1.3

W4/6

W4-RS		0,10 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W4-HMP 0,00-0,15		0,50 m	Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös), kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, schwacher H2S-Geruch
W4/6-1 0,15-0,50		0,70 m	Auffüllung, Schluff, feinkiesig bis mittelkiesig, feinsandig bis schwach grobsandig, Ziegelreste, dunkelbraun, stark kalkhaltig
W4/6-2 0,50-0,70		1,20 m	Auffüllung, Schluff, schwach feinsandig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, Ziegelreste, dunkelbraun bis braun, schwach kalkhaltig
W4/6-3 0,70-1,20		1,50 m	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, braun, kalkfrei
W4/6-4 1,20-1,50		2,00 m	Schluff bis Feinsand, hellbraun, kalkfrei, unten kalkhaltig

W4/13

W4-RS 0,00-0,15		0,10 m	Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, braun bis grau
W4/13-1 0,50-0,70		0,50 m	Auffüllung, Mineralgemisch, grau
		0,70 m	Auffüllung, Feinkies bis Mittelkies, feinsandig bis schwach grobsandig, grau, stark kalkhaltig
W4/13-2 0,70-1,20		1,20 m	Auffüllung (?), Mittelsand bis Grobsand, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, braun bis ocker, kalkfrei
W4/13-3 1,20-1,50		1,50 m	Schluff, schwach tonig, feinsandig, sehr schwach kiesig, graugrün, schwarzgrau, braun, sehr schwach kalkhaltig bis stark kalkhaltig
W4/13-4 1,50-2,00		2,00 m	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig, braun, unten hellbraun, stark kalkhaltig



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W4/6 und W4/13

Bearbeiter: Ulrich

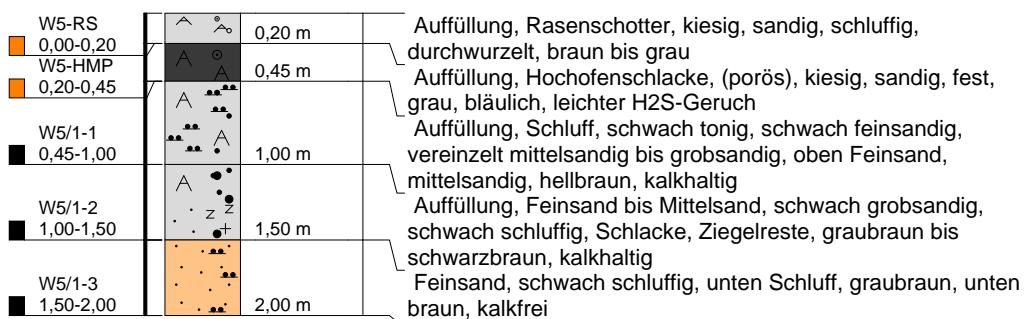
Projektnummer: 03973

Datum: 09.11.2011

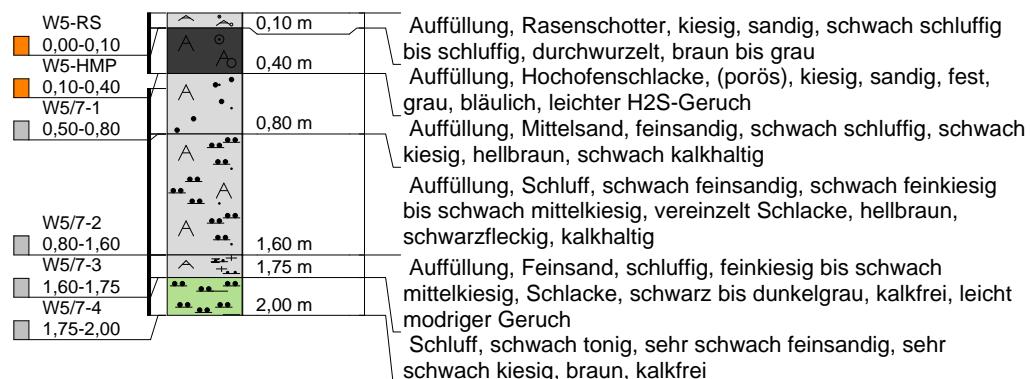
Maßstab 1:50

Anlage:3.1.4

W5/1



W5/7



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W5/1 und W5/7

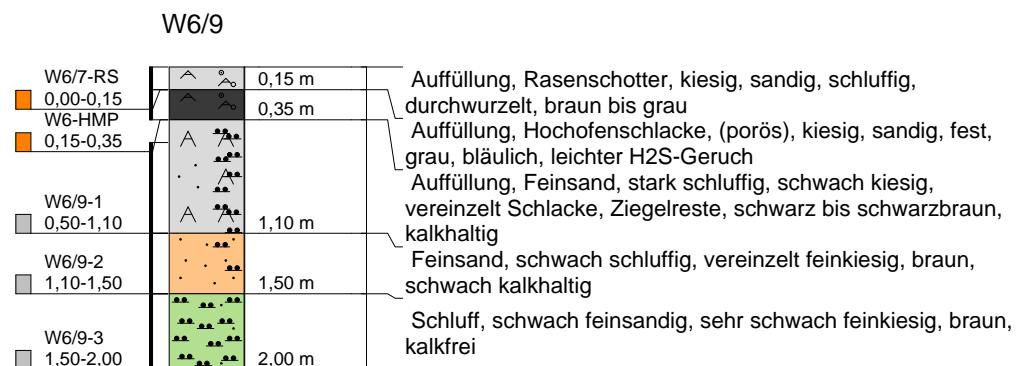
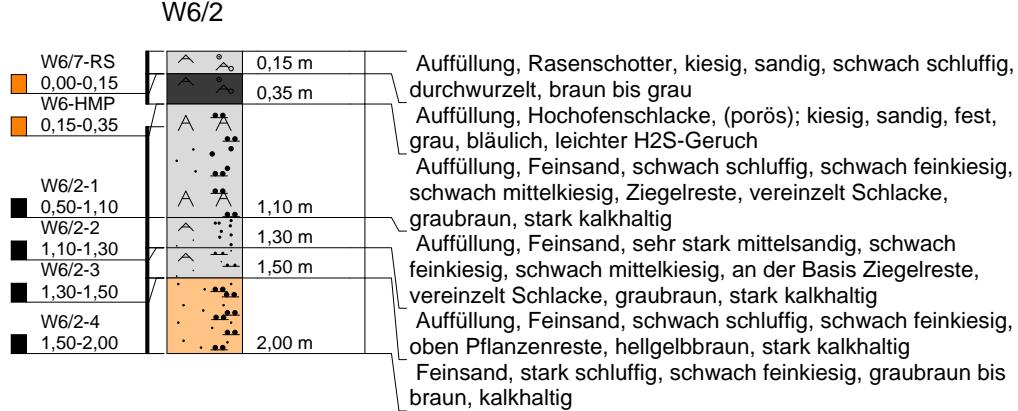
Bearbeiter: Ulrich

Projektnummer: 03973

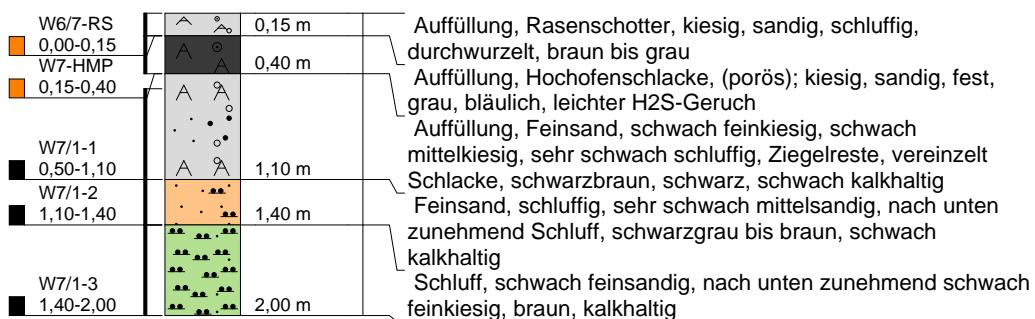
Datum: 09.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage:3.1.5



W7/1



W7/5



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen W7/1 und W7/5

Bearbeiter: Ulrich

Projektnummer: 03973

Datum: 09.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage: 3.1.7

E1/6

E1-RS 0,00-0,10		0,10 m Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, humos, braun
E1-HMP 0,10-0,55		0,55 m Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös); schwach sandig, kiesig, fest, verbacken, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
E1/6-1 0,55-1,00		1,00 m Schluff; schwach feinsandig, vereinzelt feinkiesig, braungrau, schwach kalkhaltig
E1/6-2 1,00-1,50		1,50 m Schluff, schwach feinsandig, schwach tonig, feinkiesig bis schwach mittelkiesig, hellbraun bis braungrau, kalkhaltig
E1/6-3 1,50-2,00		2,00 m Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig bis schwach mittelkiesig, hellbraun, stark kalkhaltig

E1/11

E1-RS 0,00-0,10		0,10 m Auffüllung, Rasenschotter, kiesig, sandig, schwach schluffig, durchwurzelt, Auffüllung, braun bis grau
E1-HMP 0,10-0,50		0,50 m Auffüllung, Hochofenschlacke, (porös); kiesig, sandig, fest, grau, bläulich, leichter H2S-Geruch
E1/11-1 0,50-1,00		1,00 m Schluff, schwach feinsandig, schwach kiesig, braun, kalkhaltig
E1/11-2 1,00-1,50		1,50 m Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig, braun, schwach kalkhaltig
E1/11-3 1,50-2,00		2,00 m Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig, schwach kiesig, braungrau, sehr stark kalkhaltig



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen E1/6 und E1/11

Bearbeiter: Ulrich

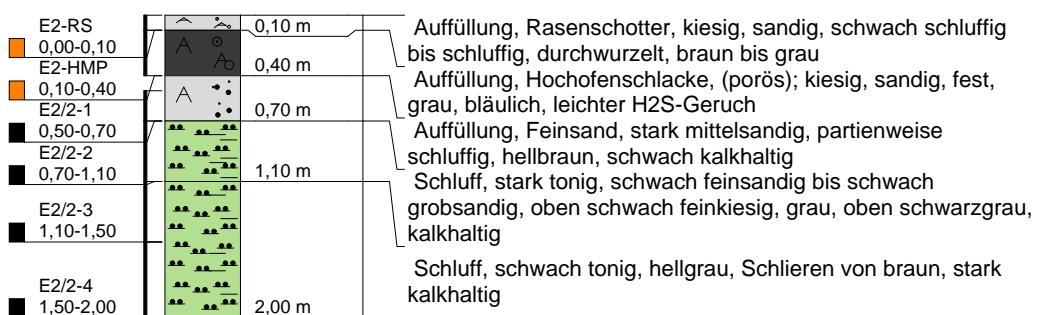
Projektnummer: 03973

Datum: 07.11.2011

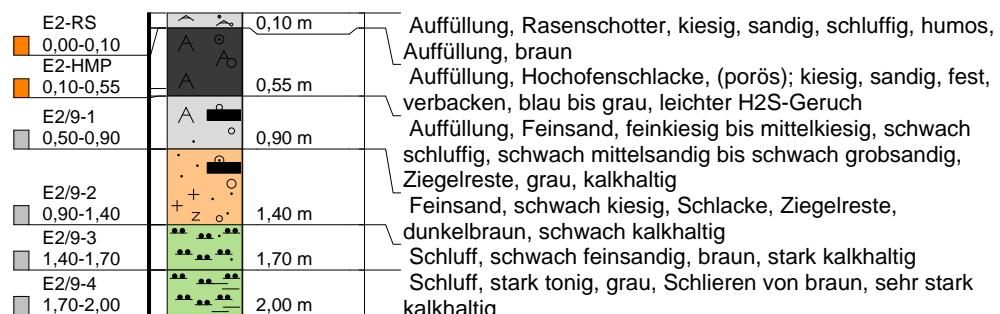
Maßstab 1:50

Anlage:3.2.1

E2/2



E2/9



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen E2/2 und E2/9

Bearbeiter: Ulrich

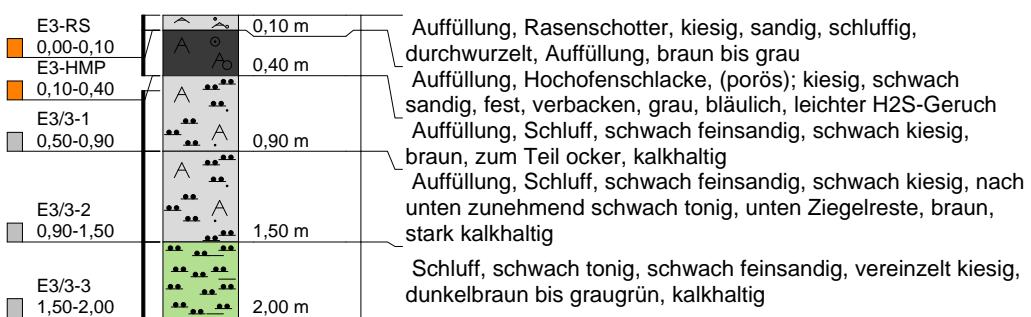
Projektnummer: 03973

Datum: 07.11.2011

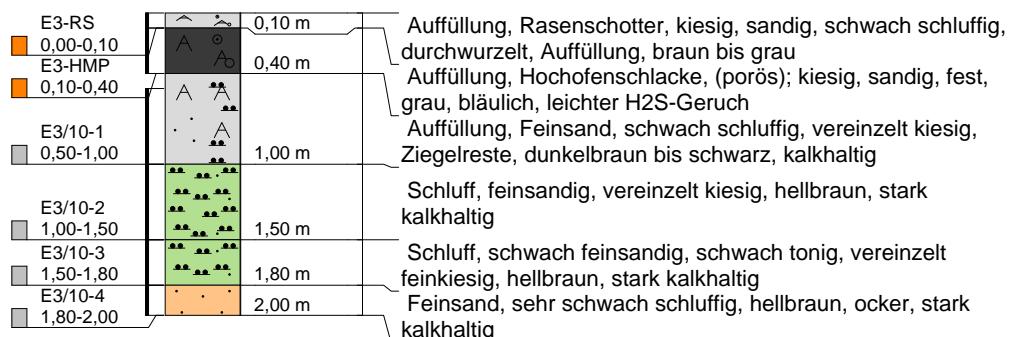
Maßstab 1:50

Anlage:3.2.2

E3/3



E3/10



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen E3/3 und E3/10

Bearbeiter: Ulrich

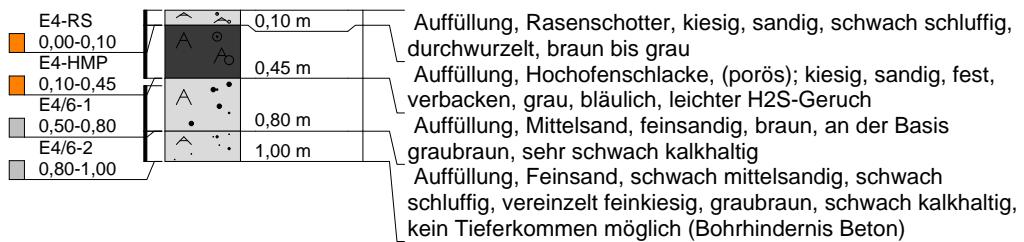
Projektnummer: 03973

Datum: 07.11.2011

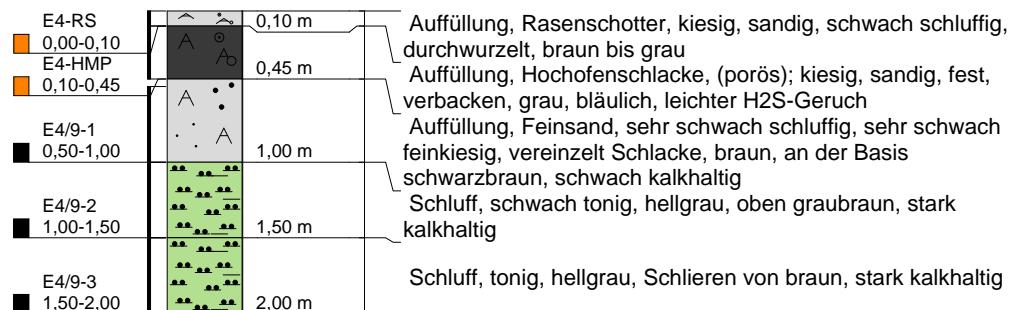
Maßstab 1:50

Anlage:3.2.3

E4/6



E4/9



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen E4/6 und E4/9

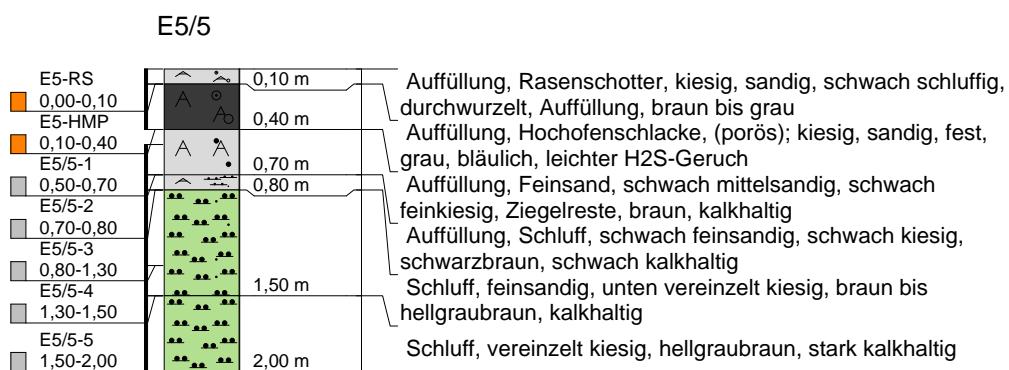
Bearbeiter: Ulrich

Projektnummer: 03973

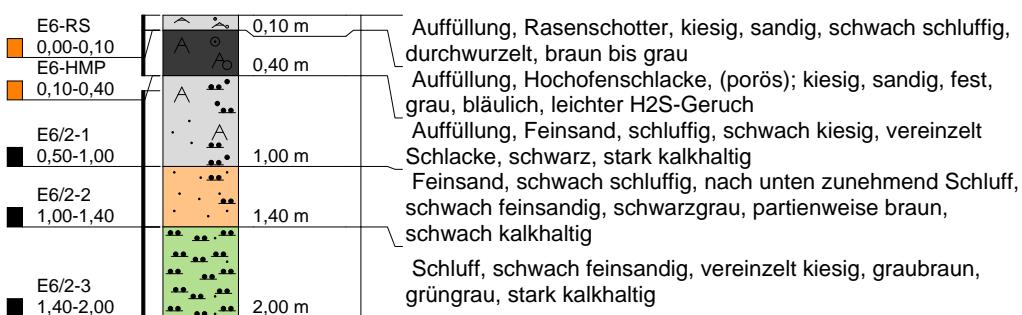
Datum: 07.11.2011

Maßstab 1:50

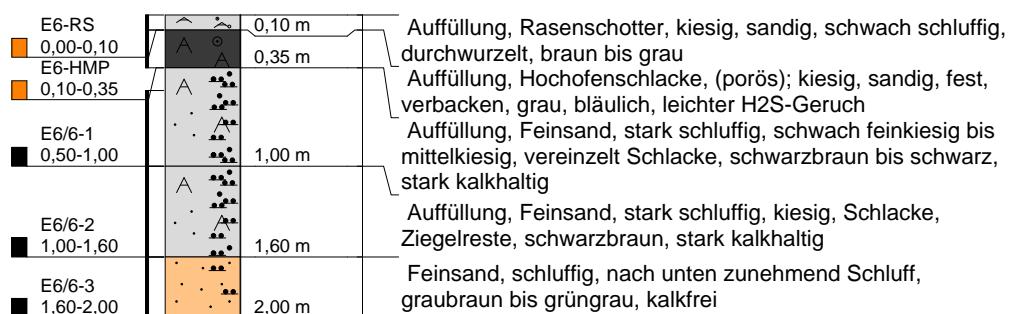
Anlage:3.2.4



E6/2



E6/6



Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen E6/2 und E6/6

Bearbeiter: Ulrich

Projektnummer: 03973

Datum: 07.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage: 3.2.6

H1

			Mutterboden, Feinsand, stark schluffig, schwach schluffig, schwach durchwurzelt, braun, kalkhaltig
H1-1 ■ 0,30-0,75		A A' 0,75 m	Auffüllung, Schluff, schwach feinsandig, lagenweise schwach feinkiesig, braungrau bis hellgrau, stark kalkhaltig
H1-2 ■ 0,75-1,30		A A' 1,00 m	Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig, vereinzelt Schlacke, braun, kalkhaltig bis stark kalkhaltig
H1-3 ■ 1,30-2,00		A A' 1,30 m	Auffüllung, Schluff, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, braun bis braungrau, stark kalkhaltig
			Feinsand, schwach schluffig, schwach mittelsandig, vereinzelt feinkiesig, ocker, kalkfrei

H2

H2-1 ■ 0,00-0,40		0,40 m	Auffüllung, Schluff, feinsandig, schwach feinkiesig bis schwach mittelsandig, schwach schluffig, oben dünne Grassdecke, braun, kalkhaltig
H2-2 ■ 0,40-1,00		1,00 m	Auffüllung?, Schluff, schwach tonig, sehr schwach feinsandig, hellbraungrau, stark kalkhaltig
H2-3 ■ 1,00-1,50		1,50 m	Schluff, hellbraungrau, sehr stark kalkhaltig
H2-4 ■ 1,50-2,00		2,00 m	Schluff, hellbraungrau, sehr stark kalkhaltig



GEO-data
Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen
Telefon (05131) 7099-12
Telefax (05131) 7099-60

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile der Bohrungen H1 und H2

Bearbeiter: Ulrich

Projektnummer: 03973

Datum: 07.11.2011

Maßstab 1:50

Anlage:3.3

Anlage 4 HOS-Bohrungen

Anlage 4.1: Tabellarische Zusammenfassung

Anlage 4.2: Flächen und Volumenberechnungen

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche W 1 [m ²]	10.600					
W 1/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Sand schluffig	
W 1/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 1/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Sand, schluffig	
W 1/4	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 0,7 m Geogen
W 1/5	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 1/6	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 1/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 1/8	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 1/9	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Feinsand, stark schluffig	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 0,8 m Geogen
W 1/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
min		0,10		0,20		
max		0,15		0,30		
Mittelwert		0,14		0,26		
Volumen W 1 [m³]		1.113,00		2.756,00		
Fläche W 2 [m ²]	13.400					
W 2/1	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 2/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,25	0,10	Y, Schluff, feinsandig, Bauschutt	HOS mit Vlies
W 2/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,3	0,15		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 2/4	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, kiesig (Schotter, Schlacke)	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 0,8 m Geogen
W 2/5	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,3	0,15	Y, Schluff, feinsandig	
W 2/6	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 2/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 2/8	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 2/9	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Sand, schluffig, kiesig (Bauschuttreste)	
W 2/10	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 2/11	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 2/12	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 0,7 m Geogen
min		0,15		0,10		
max		0,15		0,25		
Mittelwert		0,15		0,19		
Volumen W 2 [m³]		1.507,50		2.546,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche W 3 [m ²]	9.000					
W 3/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,2	0,10	Y, Schluff, sandig, kiesig (Bauschuttreste)	
W 3/2	0,0 - 0,25	0,25	0,25 - 0,45	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 3/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 3/4	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 3/5	0,0 - 0,2	0,20	0,2 - 0,35	0,15	Y, Schluff, feinsandig	
W 3/6	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 3/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 3/8	0,0 - 0,2	0,20	0,2 - 0,35	0,15	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 3/9	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, sandig, kiesig (Ziegelreste)	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 0,85 m Geogen
W 3/10	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, sandig, kiesig (Bauschuttreste)	HOS mit Vlies
W 3/11	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 1,3 m Geogen
min		0,10		0,10		
max		0,20		0,25		
Mittelwert		0,16		0,19		
Volumen W 3 [m ³]		1.440,00		1.710,00		
Fläche W 4 [m ²]	14.300					
W 4/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, kiesig (Ziegelreste)	
W 4/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 4/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 4/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
W 4/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Schluff, feinsandig	
W 4/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, kiesig (Ziegelreste)	HOS mit Vlies// 2 m - Sondierung/ ab ca. 1,2 m Geogen
W 4/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, schluffig	
W 4/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 4/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
W 4/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
W 4/11	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff	
W 4/12	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
W 4/13	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5 (MinG)		Y, Sand - Kies (Schotter)	kein HOS //2 m - Sondierung / ab ca. 1,2 m Geogen
min		0,10		0,30		
max		0,10		0,40		
Mittelwert		0,10		0,37		
Volumen W 4 [m ³]		1.430,00		5.291,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche W 5 [m ²]	13.200					
W 5/1	0,0 - 0,2	0,20	0,2 - 0,45	0,25	Y, Schluff - Feinsand	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,5 m Geogen
W 5/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 5/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Feinsand, schluffig	HOS mit Vlies
W 5/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 5/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 5/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 5/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Mittelsand	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,75 m Geogen
W 5/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
W 5/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 5/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 5/11	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
W 5/12	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35 (MinG)		Y, Sand	kein HOS
min		0,10		0,25		
max		0,20		0,35		
Mittelwert		0,12		0,28		
Volumen W 5 [m ³]		1.584,00		3.696,00		
Fläche W 6 [m ²]	10.100					
W 6/1	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Schluff, feinsandig	
W 6/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Feinsand, schwach schluffig	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,3 m Geogen
W 6/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 6/4	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Feinsand, schluffig	HOS mit Vlies
W 6/5	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 6/6	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 6/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 6/8	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
W 6/9	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Feinsand, schluffig (Bauschuttreste)	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,1 m Geogen
W 6/10	0,0 - 0,1 Humus	nur Auffüllung			Feinsand, schluffig, z.T. kiesig	Kein Rasenschotter und HOS
W 6/11	0,0 - 0,1 Humus	nur Auffüllung			Feinsand, schluffig, z.T. kiesig	Kein Rasenschotter und HOS
W 6/12	0,0 - 0,1 Humus	nur Auffüllung			Feinsand, schluffig, z.T. kiesig	Kein Rasenschotter und HOS
min		0,10		0,20		
max		0,20		0,25		
Mittelwert		0,15		0,22		
Volumen W 6 [m ³]		1.515,00		2.222,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche W 7 [m ²]	5.700					
W 7/1	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Feinsand, schwach kiesig (Ziegelreste)	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,1 m Geogen
W 7/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 7/3	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 7/4	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
W 7/5	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Feinsand, kiesig (Ziegelreste)	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,5 m Geogen
W 7/6	0,0 - 0,2	0,20	0,2 - 0,4	0,20	Y, Schluff, sandig	
W 7/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
W 7/8	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Feinsand, schluffig	
min		0,15		0,20		
max		0,20		0,25		
Mittelwert		0,16		0,24		
Volumen W 7 [m ³]		912,00		1.368,00		
Teilfläche WEST						
Gesamtfläche [m ²]:	76.300					
Gesamtvolumen [m ³]:		9.501,50		19.589,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche E 1 [m ²]	12.300					
E 1/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Sand schluffig	
E 1/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Schluff, feinsandig	
E 1/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Sand, schluffig	
E 1/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
E 1/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 1/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Geogen, Schluff, feinsandig	2 m - Sondierung/ ab ca. 0,55 m Geogen
E 1/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 1/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Schluff, feinsandig	
E 1/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Feinsand, schluffig	
E 1/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Schluff, feinsandig	
E 1/11	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,50	0,40	Schluff, feinsandig	2 m - Sondierung/ ab ca. 0,5 m Geogen
E 1/12	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Schluff, feinsandig	
E 1/13	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Schluff, feinsandig	
min		0,10		0,30		
max		0,10		0,45		
Mittelwert		0,10		0,41		
Volumen E 1 [m ³]		1.230,00		5.043,00		

Fläche E 2 [m ²]	9.000					
E 2/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, sandig	
E 2/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand	2 m - Sondierung/ ab ca. 0,7 m Geogen
E 2/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 2/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	(Y) Schluff, feinsandig	
E 2/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	(Y) Schluff, feinsandig	
E 2/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Sand, schluffig (verinzelt Bauschuttreste)	
E 2/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 2/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
E 2/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,55	0,45	Y, Feinsand, kiesig (Ziegelreste)	2 m - Sondierung/ ab ca. 0,9 m Geogen
E 2/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40	Y, Schluff, feinsandig	
E 2/11	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,5	0,40		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
min		0,10		0,30		
max		0,10		0,45		
Mittelwert		0,10		0,37		
Volumen E 2 [m ³]		900,00		3.330,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche E 3 [m ²]	7.800					
E 3/1	0,0 - 0,3	0,30	0,3 - 0,6	0,30	Y, Schluff, feinsandig (vereinzelt Bauschutt)	
E 3/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	
E 3/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,5 m Geogen
E 3/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 3/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	
E 3/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, schluffig	
E 3/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	
E 3/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Feinsand, schluffig	
E 3/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Feinsand, mittelsandig	
E 3/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, schluffig (Ziegelreste)	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,0 m Geogen
min		0,10		0,30		
max		0,30		0,35		
Mittelwert		0,12		0,31		
Volumen E 3 [m³]		936,00		2.418,00		
Fläche E 4 [m ²]	10.600					
E 4/1	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 4/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Mittelsand	
E 4/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
E 4/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Schluff, feinsandig	
E 4/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Schluff, kiesig (Ziegelreste)	
E 4/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Mittelsand, feinsandig	"2 m" - Sondierung/ET bei 1,0 m (Beton!)
E 4/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 4/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
E 4/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Feinsand (vereinzelt Schlacke)	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,0 m Geogen
E 4/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Schluff, feinsandig	
E 4/11	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,45	0,35	Y, Schluff, feinsandig	
E 4/12	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Sand - Kies (Schotter)	
min		0,10		0,20		
max		0,15		0,35		
Mittelwert		0,10		0,31		
Volumen E 4 [m³]		1.060,00		3.286,00		

Flächen	Rasenschotter		HOS		Unterlager	Anmerkung
	m u. GOK	Mächtigkeit [m]	m u. GOK	Mächtigkeit [m]		
Fläche E 5 [m ²]	7.600					
E 5/1	0,0 - 0,05	0,05	0,05 - 0,45	0,40	Y, Schluff - Feinsand	
E 5/2	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,45	0,30	Y, Mittelsand, feinsandig	2 m - Sondierung/ ab ca. 1,3 m Geogen
E 5/3	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 5/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Schluff, feinsandig	
E 5/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand (Ziegelreste)	HOS mit Vlies//2 m - Sondierung/ ab ca. 0,8 m Geogen
E 5/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Mittelsand, feinsandig	
E 5/7	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Y, Mittelsand	
E 5/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	
E 5/9	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,35	0,20	Y, Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
E 5/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
min		0,05		0,20		
max		0,15		0,40		
Mittelwert		0,11		0,29		
Volumen E 5 [m³]		836,00		2.204,00		
Fläche E 6 [m ²]	8.600					
E 6/1	0,0 - 0,15	0,15	0,15 - 0,4	0,25	Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
E 6/2	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Feinsand	HOS mit Vlies//2 m - Sondierung/ ab ca. 1,0 m Geogen
E 6/3	0,0 - 0,2	0,20	0,2 - 0,3	0,10	Y, Schluff, feinsandig	HOS mit Vlies
E 6/4	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 6/5	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Feinsand, schluffig	HOS mit Vlies
E 6/6	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Feinsand, schluffig (vereinzelt Schlacke)	HOS mit Vlies//2 m - Sondierung/ ab ca. 1,6 m Geogen
E 6/7	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25		Keine Unterlagermaterial in Bohrsonde
E 6/8	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
E 6/9	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,35	0,25	Y, Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
E 6/10	0,0 - 0,1	0,10	0,1 - 0,4	0,30	Y, Feinsand, mittelsandig	HOS mit Vlies
min		0,10		0,10		
max		0,20		0,30		
Mittelwert		0,12		0,25		
Volumen E 6 [m³]		1.032,00		2.150,00		

Teilfläche OST

Gesamtfläche [m ²]:	55.900			
Gesamtvolumen [m ³]:	5.994,00			18.431,00

Volumina und Massenbetrachtung

		Volumen (m³)	Dichte (t/m³)	Tonnen (t)
Rasenschotter	Fläche W (4.1, Seite 4)	9.501,50		
	Fläche E (4.1, Seite 7)	5.994,00		
	Gesamt	15.495,50	1,6	24.793
	75%	11.621,63	1,6	18.595
HOS	Fläche W (4.1, Seite 4)	19.589,00		
	Fläche E (4.1, Seite 7)	18.431,00		
		38.020,00	2,2	83.644
	90%	34.218,00	2,2	75.280
Asphalt	Fläche geschätzt ca. :	35.000,00		
	Mächtigkeit:	0,10		
	Volumen:	3.500,00	2,4	8.400

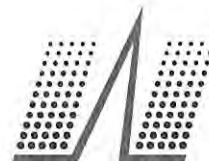
HOS-Volumen im Baubereich (s. Anlage 6.1)

HOS Außenbereich	
W1-W3,W7	8.380,00 m³
E1-E2	8.373,00 m³
Summe:	16.753,00 m³

HOS Innenbereich	
W4-W6	11.209,00 m³
E3-E6	10.058,00 m³
Summe:	21.267,00 m³
Gesamtsumme:	38.020,00 m³

Anlage 5.1 HOS-Untersuchungen Westflächen

Analysenergebnisse



CHEMISCHES LABOR
DR. WIRTS + PARTNER
SACHVERSTÄNDIGEN GMBH

Prüfbericht

Analytik, Gutachten, Beratung

Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner
Sachverständigen GmbH

Rutenbergstr. 59
D-30559 Hannover

Telefon: 0511 950798-0
Telefax: 0511 950798-29
E-Mail: Kontakt@Wirts.de
Internet: www.Wirts.de



Prüfauftrags-Nr.: **3114648-P1C**

Datum: 16.11.2011 / Fro
Seite: 1/9

Auftraggeber: Geo-data Umweltanalytik GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2

30827 Garbsen

Auftragseingang: 10.11.2011

Auftragerteilung: schriftlich durch Auftraggeber

Projekt: Projekt: 03973; Messeparkplatz Ost, Hannover

Prüfgegenstand: Boden / Hochofenschlacke

Prüfauftrag: Untersuchung gemäß Auftrag

Kennzeichnung: Labornummer 3114648 / 1 - 7

genaue Kennzeichnung siehe Prüfbericht
in Kunststoffgefäß

Probenahme: am 10.11.2011 durch Auftraggeber

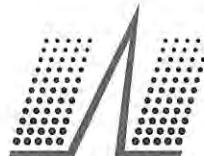
Probenanlieferung: am 10.11.2011

Verantwortlich für den Prüfbericht

Frau Rieming-Froböse

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung darf nur mit schriftlicher Genehmigung der 'Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner Sachverständigen GmbH' erfolgen.

Das Prüflaboratorium ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 prüfartenakkreditiert. Die akkreditierten Verfahren entsprechen der Verwaltungsvereinbarung OFD/BAM zur Altlastenerkundung auf Bundesliegenschaften. Zulassung zur Untersuchung amtlich entnommener Gegenproben nach §43 LFGB.



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			W 1 – HMP Fläche W 1 0,1 – 0,5 m 10.11.2011	W 2 – HMP Fläche W 2 0,1 – 0,5 m 10.11.2011	W 3 – HMP Fläche W 3 0,1 – 0,5 m 10.11.2011
Labor-Nr.			3114648 / 1	3114648 / 2	3114648 / 3
Probenart, Aussehen			Schlacke, Schotter, grobsandig, grau	Schlacke, Schotter, grobsandig, grau	Schlacke, Schotter, grobsandig, grau
Angabe der Messergebnisse in			%	%	%
Wassergehalt 105 °C	DIN 38414 / 2	a	6,7	5,0	5,8
Trockensubstanz 105 °C	DIN 38414 / 2	a	93,3	95,0	94,2
Glühverlust 550 °C	DIN 38414 / 3	a	0,8	0,7	0,6
Glührückstand 550 °C	DIN 38414 / 3	a	99,2	99,3	99,4
TOC	ISO 10694:1995	a	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Angabe der Messergebnisse in			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Chrom gesamt	EN ISO 11885	a*	13,4	23,2	29,0
Kupfer	EN ISO 11885	a*	2,6	2,1	3,0
Nickel	EN ISO 11885	a*	<2	4,4	7,4
Zink	EN ISO 11885	a*	<4	<4	<4
Blei	EN ISO 11885	a*	<4	<4	<4
Cadmium	EN ISO 11885	a*	<0,4	<0,4	<0,4
Quecksilber	DIN EN 1483	a*	<0,08	<0,08	<0,08
Arsen	EN ISO 11885	a*	<2	<2	<2
Aluminium	EN ISO 11885	a*	30600	35900	31400
Kohlenwasserstoffe, C10 – C22	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	< 50	< 50	< 50
Kohlenwasserstoffe, C10 – C40	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	310	< 100	< 100
Summe der nachgewiesenen PAK	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	0,28	1,9	u.B.
Benzo(a)pyren	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	0,033	0,096	u.B.
EOX - Gehalt (aus Aceton-Hexan-Extrakt)	i.A. DIN 38414 / 17	a#	0,57	0,57	< 0,5

Zeichenerklärung:

u.B. = unter der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze

i.A. = in Anlehnung an

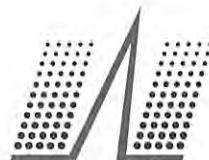
a = akkreditiertes Verfahren

u = Unterauftrag

* = Bestimmung erfolgte aus dem Königswasseraufschluß gemäß DIN 38414/7

+ = Bestimmung erfolgte aus einem Mikrowellenaufschluß mit Salpetersäure

= Die Bestimmung erfolgte aus der Originalsubstanz. Das Ergebnis wurde auf die Trockensubstanz umgerechnet.
Die PAK- und PCB - Einzelsubstanzen sind nachstehend aufgeführt.

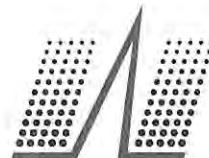


Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			W 1 – HMP Fläche W 1 0,1 – 0,5 m 10.11.2011	W 2 – HMP Fläche W 2 0,1 – 0,5 m 10.11.2011	W 3 – HMP Fläche W 3 0,1 – 0,5 m 10.11.2011
Labor-Nr.			3114648 / 1	3114648 / 2	3114648 / 3
Aussehen			farblos	farblos	farblos
Geruch			klar	klar	klar
Angabe der Messergebnisse in			ohne	ohne	ohne
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	a	9,1	9,3	9,1
Meßtemperatur			21,3	21,3	21,2
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	a	146	157	162
Chrom, gesamt	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Chrom VI	DIN 38405 / 24	a	<0,03	<0,03	<0,03
Kupfer	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Zink	EN ISO 11885	a	<0,01	0,013	<0,01
Blei	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	EN ISO 17294-2		<0,001	<0,001	<0,001
Quecksilber	DIN EN 1483	a	<0,002	<0,002	<0,002
Arsen	EN ISO 17294-2		<0,01	<0,01	<0,01
Aluminium	EN ISO 11885	a	0,42	0,40	0,37
Chlorid	EN ISO 10304	a	0,79	0,63	0,66
Sulfat	EN ISO 10304	a	37,2	33,3	42,7
Prüfdatum			10.-16.11.11	10.-16.11.11	10.-16.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			W 4 – HMP Fläche W 4 0,1 – 0,5 m 09.11.2011	W 5 – HMP Fläche W 5 0,1 – 0,5 m 09.11.2011	W 6 – HMP Fläche W 6 0,1 – 0,5 m 09.11.2011
Labor-Nr.			3114648 / 4	3114648 / 5	3114648 / 6
Probenart, Aussehen			Schlacke, Schotter, grobsandig, grau	Schlacke, Schotter, grobsandig, grau	Schlacke, Schotter, grobsandig, grau
Angabe der Messergebnisse in			%	%	%
Wassergehalt 105 °C	DIN 38414 / 2	a	6,5	5,8	7,1
Trockensubstanz 105 °C	DIN 38414 / 2	a	93,5	94,2	92,9
Glühverlust 550 °C	DIN 38414 / 3	a	0,8	0,8	0,8
Glührückstand 550 °C	DIN 38414 / 3	a	99,2	99,2	99,2
TOC	ISO 10694:1995	a	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Angabe der Messergebnisse in			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Chrom gesamt	EN ISO 11885	a*	15,7	15,8	31,7
Kupfer	EN ISO 11885	a*	3,43	2,61	2,53
Nickel	EN ISO 11885	a*	<2	<2	9,43
Zink	EN ISO 11885	a*	<4	<4	<4
Blei	EN ISO 11885	a*	<4	<4	<4
Cadmium	EN ISO 11885	a*	<0,4	<0,4	<0,4
Quecksilber	DIN EN 1483	a*	<0,08	<0,08	<0,08
Arsen	EN ISO 11885	a*	<2	<2	<2
Aluminium	EN ISO 11885	a*	34900	31600	35900
Kohlenwasserstoffe, C10 – C22	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	< 50	< 50	< 50
Kohlenwasserstoffe, C10 – C40	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	< 100	< 100	< 100
Summe der nachgewiesenen PAK	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	0,68	u.B.	u.B.
Benzo(a)pyren	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	0,060	u.B.	u.B.
EOX - Gehalt (aus Aceton-Hexan-Extrakt)	i.A. DIN 38414 / 17	a#	0,85	0,52	< 0,5

Zeichenerklärung:

u.B. = unter der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze
 i.A. = in Anlehnung an

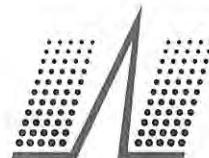
a = akkreditiertes Verfahren

u = Unterauftrag

* = Bestimmung erfolgte aus dem Königswasseraufschluß gemäß DIN 38414/7

+ = Bestimmung erfolgte aus einem Mikrowellenaufschluß mit Salpetersäure

= Die Bestimmung erfolgte aus der Originalsubstanz. Das Ergebnis wurde auf die Trockensubstanz umgerechnet.
 Die PAK- und PCB - Einzelsubstanzen sind nachstehend aufgeführt.

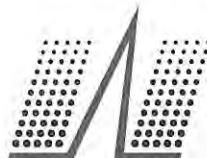


Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			W 4 – HMP Fläche W 4 0,1 – 0,5 m 09.11.2011	W 5 – HMP Fläche W 5 0,1 – 0,5 m 09.11.2011	W 6 – HMP Fläche W 6 0,1 – 0,5 m 09.11.2011
Labor-Nr.			3114648 / 4	3114648 / 5	3114648 / 6
Aussehen			farblos	farblos	farblos
Geruch			klar	klar	klar
Angabe der Messergebnisse in			ohne	ohne	ohne
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	a	9,3	9,7	9,3
Meßtemperatur			21,2	21,1	21,2
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	a	141	335	204
Chrom, gesamt	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Chrom VI	DIN 38405 / 24	a	<0,03	<0,03	<0,03
Kupfer	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Zink	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Blei	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	EN ISO 17294-2		<0,001	<0,001	<0,001
Quecksilber	DIN EN 1483	a	<0,002	<0,002	<0,002
Arsen	EN ISO 17294-2		<0,01	<0,01	<0,01
Aluminium	EN ISO 11885	a	0,54	0,17	0,22
Chlorid	EN ISO 10304	a	0,55	0,83	0,70
Sulfat	EN ISO 10304	a	32,4	121	59,7
Prüfdatum			10.-16.11.11	10.-16.11.11	10.-16.11.11

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben- bezeichnung		
			W 7 – HMP Fläche W 7 0,1 – 0,5 m 09.11.2011		
Labor-Nr.			3114648 / 7		
Probenart, Aussehen			Schlacke, Schotter, grobsandig, grau		
Angabe der Messergebnisse in			%		
Wassergehalt 105 °C Trockensubstanz 105 °C Glühverlust 550 °C Glührückstand 550 °C	DIN 38414 / 2 DIN 38414 / 2 DIN 38414 / 3 DIN 38414 / 3	a a a a	7,3 92,7 0,8 99,2		
TOC	ISO 10694:1995	a	< 0,5		
Angabe der Messergebnisse in			mg/kg TS		
Chrom gesamt Kupfer Nickel Zink Blei Cadmium Quecksilber Arsen Aluminium	EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 DIN EN 1483 EN ISO 11885 EN ISO 11885	a* a* a* a* a* a* a* a* a*	22,0 2,31 3,82 <4 <4 <0,4 <0,08 <2 34700		
Kohlenwasserstoffe, C10 – C22 Kohlenwasserstoffe, C10 – C40	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1 i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a# a#	< 50 < 100		
Summe der nachgewiesenen PAK Benzo(a)pyren	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05 AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a# a#	u.B. u.B.		
EOX - Gehalt (aus Aceton-Hexan- Extrakt)	i.A. DIN 38414 / 17	a#	< 0,5		

Zeichenerklärung:

u.B. = unter der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze

i.A. = in Anlehnung an

a = akkreditiertes Verfahren

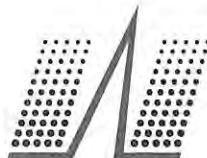
u = Unterauftrag

* = Bestimmung erfolgte aus dem Königswasseraufschluß gemäß DIN 38414/7

+ = Bestimmung erfolgte aus einem Mikrowellenaufschluß mit Salpetersäure

= Die Bestimmung erfolgte aus der Originalsubstanz. Das Ergebnis wurde auf die Trockensubstanz umgerechnet.

Die PAK- und PCB - Einzelsubstanzen sind nachstehend aufgeführt.

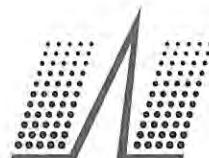


Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung		
			W 7 – HMP Fläche W 7 0,1 – 0,5 m 09.11.2011		
Labor-Nr.			3114648 / 7		
Aussehen			farblos klar ohne		
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in			mg/l		
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	a a	9,2 21,2 183		
Chrom, gesamt Chrom VI Kupfer Nickel Zink Blei Cadmium Quecksilber Arsen Aluminium	EN ISO 11885 DIN 38405 / 24 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 17294-2 DIN EN 1483 EN ISO 17294-2 EN ISO 11885	a a a a a a a a a a	<0,01 <0,03 <0,01 <0,01 0,04 <0,01 <0,001 <0,002 <0,01 1,1		
Chlorid Sulfat	EN ISO 10304 EN ISO 10304	a a	0,65 50,6		
Prüfdatum			10.-16.11.11		

Zeichenerklärung:

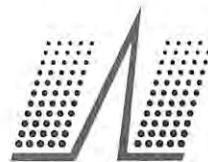
- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
16 polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA-Liste					
Probenkennzeichnung	W 1	W 2	W 3	W 4	W 5
Labor-Nr.	3114648/1	3114648/2	3114648/3	3114648/4	3114648/5
Probenart	Boden	Boden	Boden	Boden	Boden
Angabe der Messergebnisse in	mg/kg TS				
Naphthalin	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaphthylen	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Acenaphthen	< 0,02	n.a.	< 0,02	n.a.	< 0,02
Fluoren	< 0,02	0,027	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phenanthren	0,032	0,45	< 0,02	0,051	< 0,02
Anthracen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranthren	0,057	0,40	< 0,02	0,14	< 0,02
Pyren	0,057	0,35	< 0,02	0,14	< 0,02
Benz(a)anthracen	0,029	0,16	< 0,02	0,067	< 0,02
Chrysen	0,029	0,15	< 0,02	0,066	< 0,02
Benz(b)fluoranthren	0,025	0,076	< 0,02	0,049	< 0,02
Benz(k)fluoranthren	< 0,02	0,054	< 0,02	0,031	< 0,02
Benz(a)pyren	0,033	0,096	< 0,02	0,060	< 0,02
Dibenz(ah)anthracen	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,02	< 0,04
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,02	0,041	< 0,02	0,033	< 0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,021	0,050	< 0,02	0,039	< 0,02
Summe der nachgewiesenen PAK n. EPA	0,28	1,9	u.B.	0,68	u.B.
Prüfdatum	14.11.11 Dee				
Bemerkungen					

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag
u.B. = unter der Bestimmungsgrenze
n.a. = nicht auswertbar wegen Matrixstörung



Prüfbericht Nr.: 3114648-P1C					
16 polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA-Liste					
Prüfverfahren:	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05 (HPLC/UVD/FLD) a				
Probenkennzeichnung	W 6	W 7			
Labor-Nr.	3114648/6	3114648/7			
Probenart	Boden	Boden			
Angabe der Messergebnisse in	mg/kg TS	mg/kg TS			
Naphthalin	< 0,02	< 0,02			
Acenaphthylen	< 0,04	< 0,04			
Acenaphthen	< 0,02	< 0,02			
Fluoren	< 0,02	< 0,02			
Phenanthren	< 0,02	< 0,02			
Anthracen	< 0,02	< 0,02			
Fluoranthren	< 0,02	< 0,02			
Pyren	< 0,02	< 0,02			
Benz(a)anthracen	< 0,02	< 0,02			
Chrysene	< 0,02	< 0,02			
Benz(b)fluoranthren	< 0,02	< 0,02			
Benz(k)fluoranthren	< 0,02	< 0,02			
Benz(a)pyren	< 0,02	< 0,02			
Dibenz(ah)anthracen	< 0,04	< 0,04			
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,02	< 0,02			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,02	< 0,02			
Summe der nachgewiesenen PAK n. EPA	u.B.	u.B.			
Prüfdatum	14.11.11 Dee	14.11.11 Dee			
Bemerkungen					

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
- i.A. = in Anlehnung
- OS = Originalsubstanz
- u = Unterauftrag
- u.B. = unter der Bestimmungsgrenze
- n.a. = nicht auswertbar wegen Matrixstörung

Anlage 5.1.1 HOS-Untersuchungen Westflächen

PN-Protokolle

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche W1
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10.11.2011
- 5 Art der Probe: H o S
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie Hochfelsfläche S-G, blaugrau, z.T. porös, ms (Q2)
- 7 Entnahmegerät: KV2 Ø Ø 80 mm
- 8 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 W1/1 - W1/10

Probenbezeichnung	<u>W1 - HMP</u>
Entnahmetiefe (m u. Art)	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>blaugrau</u>
Geruch	<u>leicht H2S</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

*Lage der
PN - Punkte
s. Lageplan*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage 5. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10.11.2011 Probenehmer: KREIPE/Jungbaut

Unterschrift: Kreye

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche WZ
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10.11.2011
- 5 Art der Probe: Hochfinschilcke
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS S-G, z.T. porös mit mS-Min.iten
- 6 Entnahmegerät: Kleinbohrung Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
- bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 W 211 - W 212
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W 2 - 6 MV</u>	<u>Lage der PW-Punkte</u> <u>s. Lageplan</u>
Entnahmetiefe (m u. Grad)	<u>0,1 - 0,5</u>	
Farbe	<u>grau</u>	
Geruch	<u>leicht H₂S</u>	
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges		

9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

10 Skizze / Anlage → Lageplan weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10.11.2011 Probenehmer: KREIPE/JUNGBLUT

Unterschrift: Kreyje

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: ab fallende Erosion
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche W 3
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10.11.2011
- 5 Art der Probe: Hoch off - Schlacke
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS, S-G, ? T. porös; sandig
- 6 Entnahmegerät: KUB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 11 W 3 in ~ W 3/11
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W 3 - HNP</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>blaugrau</u>
Geruch	<u>leicht H₂S</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PV - Einzel</u>
Probenkonservierung	<u>-</u>
Sonstiges	<u>-</u>

*Lage der PN-Punkte
s. Lageplan*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____
- _____
- _____

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10.11.2011 Probenehmer: KREIPE/Jungblut

Unterschrift: M. Kreyke

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr. von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: Abfallrechtl. Entsorgung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkpl. Ost Fläche W4
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09.11.2011
- 5 Art der Probe: Schlaecke (HOS)
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie _____
- 7 Entnahmegerät: KARB Ø 80 mm
- 8 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 W 4/1 - W 4/12
- 9 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W4 - HMP</u>	<u>PW - Punkte s. Lageplan</u>
Entnahmetiefe m u. Art	<u>0,1 - 0,5</u>	
Farbe	<u>grau</u>	
Geruch	<u>leicht HZS</u>	
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 9.11.2011 Probenehmer: WELPE/JUNGBLUT Unterschrift: Thayil

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen	
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrecht. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Messeparkplätze Ost, Hannover Fläche W5
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Nochofenschlacke
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HDS S-G, z.T. porös, sandig
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 11 W5/1 - W5/11
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W5 - HMV</u>
Entnahmetiefe m u. Gel.	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>grau - braun</u>
Geruch	<u>leicht rtz</u>
Probenmenge	<u>~5kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

Probenahme punkte
s. Lageplan

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 01.11.2011

Probenehmer: URBPE/Dungschen

Unterschrift: Thayil

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973 Blatt - Nr. von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Einschätzung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche W6
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09. 11. 2011
- 5 Art der Probe: HOS
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie Hochofenashalle S-G, sandig (Qz-Sand)
- 6 Entnahmegerät: KURB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 9 W6/1 - W6/9

8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W6 - HMP</u>
Entnahmetiefe m.n.Gold	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>grau</u>
Geruch	<u>schwach H2S</u>
Probenmenge	<u>v 5kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Beimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

PN - Punkte
s. Lageplan

9 Bemerkungen / Begleitinformationen

10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 9.11.2011 Probenehmer: KREIPE/JUNGBLUT

Unterschrift: Dreyf

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber: LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Messeparkplatz Ost, Hannover Fläche W7
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Hochfenschlacke
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS, S - G porös, sandig, gr - brgr
- 6 Entnahmegerät: Kleinbohrung Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 8 W7/1 - W7/8
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W7 - HMF</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>gr - brgr</u>
Geruch	<u>leicht H2S</u>
Probenmenge	<u>~5kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

Probenahmepunkte
siehe Lageplan

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

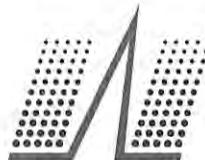
weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 9.11.2011 Probenehmer: KREIPE/DUNGBUR

Unterschrift: Threyer

Anlage 5.2 HOS-Untersuchungen Ostflächen

Analysenergebnisse



CHEMISCHES LABOR
DR. WIRTS + PARTNER
SACHVERSTÄNDIGEN GMBH

Prüfbericht

Analytik, Gutachten, Beratung

Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner
Sachverständigen GmbH

Rutenbergstr. 59
D-30559 Hannover

Telefon: 0511 950798-0
Telefax: 0511 950798-29
E-Mail: Kontakt@Wirts.de
Internet: www.Wirts.de



Prüfauftrags-Nr.: 3114635-P1C

Datum: 14.11.2011/ Fro
Seite: 1/7

Auftraggeber: Geo-data Umweltanalytik GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2

30827 Garbsen

Auftragseingang: 09.11.2011

Auftragerteilung: schriftlich durch Auftraggeber

Projekt: Projekt: 03973; Messeparkplatz Ost, Hannover

Prüfgegenstand: Boden / Hochofenschlacke

Prüfauftrag: Untersuchung gemäß Auftrag

Kennzeichnung: Labornummer 3114635 / 1 - 6

genaue Kennzeichnung siehe Prüfbericht
in Kunststoffgefäß

Probenahme: am 07.11.2011 durch Auftraggeber

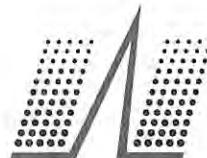
Probenanlieferung: am 09.11.2011 durch Auftraggeber

Verantwortlich für den Prüfbericht

Frau Rieming-Froböse

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung darf nur mit schriftlicher Genehmigung der 'Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner Sachverständigen GmbH' erfolgen.

Das Prüflaboratorium ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 prüfartenakkreditiert. Die akkreditierten Verfahren entsprechen der Verwaltungsvereinbarung OFD/BAM zur Altlastenerkundung auf Bundesliegenschaften. Zulassung zur Untersuchung amtlich entnommener Gegenproben nach §43 LFGB.

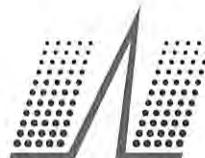


Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			E 1 – HMP Fläche E 1 0,1 – 0,5 m 08.11.2011	E 2 – HMP Fläche E 2 0,1 – 0,5 m 08.11.2011	E 3 – HMP Fläche E 3 0,1 – 0,5 m 08.11.2011
Labor-Nr.			3114635 / 1	3114635 / 2	3114635 / 3
Probenart, Aussehen			Hochofenschlacke, leicht mittelsandig grau	Hochofenschlacke, leicht mittelsandig grau	Hochofenschlacke, leicht mittelsandig grau
Angabe der Messergebnisse in			%	%	%
Wassergehalt 105 °C	DIN 38414 / 2	a	6,4	6,4	6,7
Trockensubstanz 105 °C	DIN 38414 / 2	a	96,6	93,6	93,3
Glühverlust 550 °C	DIN 38414 / 3	a	0,6	2,8	0,7
Glührückstand 550 °C	DIN 38414 / 3	a	99,4	97,2	99,3
TOC	ISO 10694:1995	a	0,74	0,72	0,69
Angabe der Messergebnisse in			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Chrom gesamt	EN ISO 11885	a*	24,8	19,5	17,7
Kupfer	EN ISO 11885	a*	2,9	2,6	2,1
Nickel	EN ISO 11885	a*	5,2	3,4	3,6
Zink	EN ISO 11885	a*	7,5	8,5	4,3
Blei	EN ISO 11885	a*	<4	<4	<4
Cadmium	EN ISO 11885	a*	<0,4	<0,4	<0,4
Quecksilber	DIN EN 1483	a*	<0,08	<0,08	<0,08
Arsen	EN ISO 11885	a*	<2	<2	<2
Aluminium	EN ISO 11885	a*	24500	23400	20700
Kohlenwasserstoffe, C10 – C22	i.A. ISO/FIDID 16703:2004-11-1	a#	< 50	< 50	< 50
Kohlenwasserstoffe, C10 – C40	i.A. ISO/FIDID 16703:2004-11-1	a#	< 100	< 100	< 100
Summe der nachgewiesenen PAK	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	u.B.	u.B.	u.B.
Benzo(a)pyren	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	< 0,02	< 0,02	< 0,02
EOX - Gehalt (aus Aceton-Hexan-Extrakt)	i.A. DIN 38414 / 17	a#	< 0,5	0,62	0,71

Zeichenerklärung:

- u.B. = unter der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze
- i.A. = in Anlehnung an
- a = akkreditiertes Verfahren
- u = Unterauftrag
- * = Bestimmung erfolgte aus dem Königswasseraufschluß gemäß DIN 38414/7
- + = Bestimmung erfolgte aus einem Mikrowellenaufschluß mit Salpetersäure
- # = Die Bestimmung erfolgte aus der Originalsubstanz. Das Ergebnis wurde auf die Trockensubstanz umgerechnet.
Die PAK- und PCB - Einzelsubstanzen sind nachstehend aufgeführt.

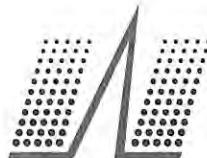


Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			E 1 – HMP Fläche E 1 0,1 – 0,5 m 08.11.2011	E 2 – HMP Fläche E 2 0,1 – 0,5 m 08.11.2011	E 3 – HMP Fläche E 3 0,1 – 0,5 m 08.11.2011
Labor-Nr.			3114635 / 1	3114635 / 2	3114635 / 3
Aussehen			farblos klar	farblos klar	farblos klar
Geruch			schwach nach H ₂ S	schwach nach H ₂ S	schwach nach H ₂ S
Angabe der Messergebnisse in			mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	a	10,0 22,0	9,9 22,1	10,0 22,0
Meßtemperatur	DIN EN 27888 a	a	300	263	235
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C					
Chrom, gesamt	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Chrom VI	DIN 38405 / 24	a	<0,03	<0,03	<0,03
Kupfer	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Zink	EN ISO 11885	a	0,02	<0,01	<0,01
Blei	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	EN ISO 17294/2		<0,001	<0,001	<0,001
Quecksilber	DIN EN 1483	a	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Arsen	EN ISO 17294/2		<0,01	<0,01	<0,01
Aluminium	EN ISO 11885	a	1,2	1,8	0,32
Chlorid	EN ISO 10304	a	0,93	1,42	0,82
Sulfat	EN ISO 10304	a	110	76,7	52,6
Prüfdatum			10.-14.11.11	10.-14.11.11	10.-14.11.11

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag

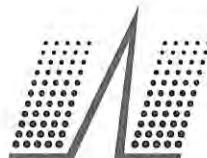


Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			E 4 – HMP Fläche E 4 0,1 – 0,5 m 08.11.2011	E 5 – HMP Fläche E 5 0,1 – 0,5 m 07.11.2011	E 6 – HMP Fläche E 6 0,1 – 0,5 m 07.11.2011
Labor-Nr.			3114635 / 4		3114635 / 5
Probenart, Aussehen			Hochofenschlacke, leicht mittelsandig grau		Hochofenschlacke, leicht mittelsandig grau
Angabe der Messergebnisse in			%		%
Wassergehalt 105 °C Trockensubstanz 105 °C Glühverlust 550 °C Glührückstand 550 °C	DIN 38414 / 2 DIN 38414 / 2 DIN 38414 / 3 DIN 38414 / 3	a a a a	6,7 93,3 0,7 99,3	6,4 93,6 0,7 99,3	6,6 93,4 1,2 98,8
TOC	ISO 10694:1995	a	0,97	0,93	1,31
Angabe der Messergebnisse in			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
Chrom gesamt Kupfer Nickel Zink Blei Cadmium Quecksilber Arsen Aluminium	EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 EN ISO 11885 DIN EN 1483 EN ISO 11885 EN ISO 11885	a* a* a* a* a* a* a* a* a*	34,9 2,8 10,3 5,0 <4 <0,4 <0,08 <2 25100	32,2 2,7 9,5 11,0 <4 <0,4 <0,08 <2 27000	26,0 3,6 12,6 5,0 <4 <0,4 <0,08 <2 24900
Kohlenwasserstoffe, C10 – C22	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe, C10 – C40	i.A. ISO/FDID 16703:2004-11-1	a#	<100	<100	<100
Summe der nachgewiesenen PAK	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	u.B.	0,084	u.B.
Benzo(a)pyren	AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05	a#	< 0,02	< 0,02	< 0,02
EOX - Gehalt (aus Aceton-Hexan-Extrakt)	i.A. DIN 38414 / 17	a#	0,54	0,64	0,58

Zeichenerklärung:

- u.B. = unter der verfahrensbedingten Bestimmungsgrenze
- i.A. = in Anlehnung an
- a = akkreditiertes Verfahren
- u = Unterauftrag
- * = Bestimmung erfolgte aus dem Königswasseraufschluß gemäß DIN 38414/7
- + = Bestimmung erfolgte aus einem Mikrowellenaufschluß mit Salpetersäure
- # = Die Bestimmung erfolgte aus der Originalsubstanz. Das Ergebnis wurde auf die Trockensubstanz umgerechnet.
Die PAK- und PCB - Einzelsubstanzen sind nachstehend aufgeführt.

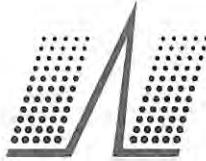


Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C					
	Prüfverfahren		Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
			E 4 – HMP Fläche E 4 0,1 – 0,5 m 07.11.2011	E 5 – HMP Fläche E 5 0,1 – 0,5 m 07.11.2011	E 6 – HMP Fläche E 6 0,1 – 0,5 m 07.11.2011
Labor-Nr.			3114635 / 4	3114635 / 5	3114635 / 6
Aussehen			farblos klar	farblos klar	farblos klar
Geruch			schwach nach H ₂ S	schwach nach H ₂ S	schwach nach H ₂ S
Angabe der Messergebnisse in			mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	a	9,8	10,2	9,7
Meßtemperatur			21,8	22,3	22,2
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	a	239	271	285
Chrom, gesamt	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Chrom VI	DIN 38405 / 24	a	<0,03	<0,03	<0,03
Kupfer	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Nickel	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Zink	EN ISO 11885	a	<0,01	0,01	0,01
Blei	EN ISO 11885	a	<0,01	<0,01	<0,01
Cadmium	EN ISO 17294/2		<0,001	<0,001	<0,001
Quecksilber	DIN EN 1483	a	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Arsen	EN ISO 17294/2		<0,01	<0,01	<0,01
Aluminium	EN ISO 11885	a	0,63	0,66	0,31
Chlorid	EN ISO 10304	a	1,89	5,46	1,45
Sulfat	EN ISO 10304	a	65,4	53,7	86,6
Prüfdatum			10.-14.11.11	10.-14.11.11	10.-14.11.11

Zeichenerklärung:

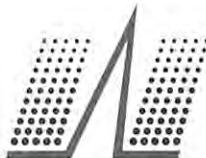
- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C					
16 polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA-Liste					
Probenkennzeichnung	E 1 - HMP	E 2 – HMP	E 3 – HMP	E 4 – HMP	E 5 - HMP
Labor-Nr.	3114635/1	3114635/2	3114635/3	3114635/4	3114635/5
Probenart	Bodenprobe	Bodenprobe	Bodenprobe	Bodenprobe	Bodenprobe
Angabe der Messergebnisse in	mg/kg TS				
Naphthalin	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Acenaphthylen	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Acenaphthen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Phenanthren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,036
Anthracen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Fluoranthren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,025
Pyren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,023
Benz(a)anthracen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Chrysene	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benz(b)fluoranthen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benz(k)fluoranthen	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Benz(a)pyren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Dibenz(ah)anthracen	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Summe der nachgewiesenen PAK n. EPA	u.B.	u.B.	u.B.	u.B.	0,084
Prüfdatum	10.11.11 dee/hkr				
Bemerkungen					

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag
u.B. = unter der Bestimmungsgrenze
n.a. = nicht auswertbar wegen Matrixstörung



Prüfbericht Nr.: 3114635-P1C

16 polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach EPA-Liste

Prüfverfahren: AQS-Merkblatt P15 (LAWA) 1997-05 (HPLC/UVD/FLD) a

Probenkennzeichnung	E 6 - HMP				
Labor-Nr.	3114635/6				
Probenart	Bodenprobe				
Angabe der Messergebnisse in	mg/kg TS				
Naphthalin	< 0,02				
Acenaphthylen	< 0,04				
Acenaphthene	< 0,02				
Fluoren	< 0,02				
Phenanthren	< 0,02				
Anthracen	< 0,02				
Fluoranthene	< 0,02				
Pyren	< 0,02				
Benz(a)anthracen	< 0,02				
Chrysene	< 0,02				
Benz(b)fluoranthene	< 0,02				
Benz(k)fluoranthene	< 0,02				
Benz(a)pyren	< 0,02				
Dibenz(ah)anthracen	< 0,04				
Benzo(g,h,i)perylene	< 0,02				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,02				
Summe der nachgewiesenen PAK n. EPA	u.B.				
Prüfdatum	10.11.11 dee/hkr				
Bemerkungen					

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag
u.B. = unter der Bestimmungsgrenze
n.a. = nicht auswertbar wegen Matrixstörung

Anlage 5.2.1 HOS-Untersuchungen Ostflächen

PN-Protokolle

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: als Fallrechts- Beweisung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplätze Ost, Fläche E 1
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08.11.2011
- 5 Art der Probe: Hoch oben im Schacht
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS (G-S), sandig, grau-graublau
- 6 Entnahmegerät: Kleinrammen Bohrung Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 13 E11-E113
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E1 - HMO</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,55</u>
Farbe	<u>blaugrau</u>
Geruch	<u>Schwach H2S</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Einzel</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

*Probenahme - Punkte
5. Lageplan*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage → 5. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.2011 Probenehmer: KREIPE

Unterschrift: Threye

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber: LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr. von	Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E2
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08. 11. 2011
- 5 Art der Probe: HOS
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie Hochfelsenklippe, sand- Kies-Korn, z. T. porös
- 7 Entnahmegerät: Kleinrammbohrung
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 11 E211 - E211
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E2 - HMP</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,5 (5)</u>
Farbe	<u>blaugrau</u>
Geruch	<u>Schwach H2S</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>-</u>
Sonstiges	<u>-</u>

PU - Punkte
s. Lageplan

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage _____

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.2011 Probenehmer: KREIPE

Unterschrift: T. Kreye

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechte. Einstellung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, messeparkplatz ost Fläche E3
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Hochwassergeschlacke (HOS)
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS mit Sand - Kieskorn, z.T. porös, sandig
- 6 Entnahmegerät: KRUB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 E311 - E310

8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E3 - Huv</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,5</u>
Farbe	<u>grau - blaugrau</u>
Geruch	<u>schwach ltz S</u>
Probenmenge	<u>ca. 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

*Zur Lage der
Probenahme - Punkte
s. Lageplan*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8. 11. 2011 Probenehmer: KREIPE

Unterschrift: Th. Kreye

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr. von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrecht. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplätze Ost Fläche E4
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Hochofenschlacke (HOS)
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS, Kies - Sandkorn, z.T. porös, grau, sandig
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 E411 - E412

8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E 4 - HOF</u>	<i>Lage der PN - Punkte s. Lageplan</i>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,5</u>	
Farbe	<u>grau</u>	
Geruch	<u>leicht H₂S</u>	
Probenmenge	<u>ca. 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP - Eimer</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.2011 Probenehmer: VREIPE

Unterschrift: D. Leydl

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen	
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von	Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechte. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche E5
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 07. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Hochofenschlacke HOS
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie ILOS, G-S, sanorig (Qz-sand), blaugrau - braungrau
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 8 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 E511 - E510

Probenbezeichnung	E5 - HMV
Entnahmetiefe	0,1 - 0,4
Farbe	blogr - brogr
Geruch	leicht Hz S
Probenmenge	ca. 5 kg
Probenbehälter	PP-Eimer
Probenkonservierung	/
Sonstiges	/

PN - Punkte
siehe Lageplan

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 7.11.2011 Probenehmer: KREIPE

Unterschrift: Z. Lenz

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: asphaltierte Einbahn
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche E6
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 07. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Nachforschablage
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie HOS, G-S, sandig (Qz-Sand), gr - braun
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 E611 - E610
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E6 - HN1A</u>
Entnahmetiefe	<u>0,1 - 0,4</u>
Farbe	<u>grau - braun</u>
Geruch	<u>leicht H₂S</u>
Probenmenge	<u>~ 3 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP-Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

*Probenahme punkt
s. Lageplan*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen _____

- 10 Skizze / Anlage → Lageplan weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 7.11.2011 Probenehmer: KREIPE

Unterschrift: Dreyse

Anlage 5.3 Rasenschotteruntersuchung Westflächen

Gesamtkorn: Prüfbericht 2010-03973001

Feinkorn: Prüfbericht 2010-03973002

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2011-03973001

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 3
Datum: 15.12.2011

Projekt-Nr. A1142-03973

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Prinzenstraße 4
30159 Hannover

Probennahmeort: Hannover, Parkplätze Messe Ost - Rasenschotter

Kennzeichnung: 4 Proben: nähere Kennzeichnung in den Analysetabellen

Entnahmedatum: 09.11.2011 - 10.11.2011

Eingangsdatum: 08.12.2011

Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH

Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeföhrten DIN-Vorschriften
Homogenisierung mit Mörser und Kugelmühle
Analytik der Schwermetalle: Aufschluß nach DIN 38414 S7
Eluat nach DIN 38414 S4

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.12.2011



Dr. Martina Leuer
Dipl. Chem.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren



DAP-PL-3040.00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Eine auszugsweise Vervielfältigung der Veröffentlichung des Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der GEO-data GmbH erfolgen.

Prüfbericht

Nr. 2011-03973001

Seite 2 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56446	2011-56447	2011-56448	2011-56449
Probenart	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung	W1-RS	W2-RS	W3-RS	W5-RS
Entnahmestelle	Teilf. W1	Teilf. W2	Teilf. W3	Teilf. W5
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15
Entnahmedatum	09.11.2011	09.11.2011	10.11.2011	10.11.2011
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011
Analysedatum	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11

Trockenrückstand	Messverfahren*)					Einheit
	DIN 38414 S2	94,6	96,3	95,7	96,3	
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 7	< 6	< 6	< 6	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 11885	14	15	12	20	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 11885	8,9	3,9	3,3	6,7	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885	9,1	16	7,7	9,3	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 11885	6,7	3,4	2,9	3,3	mg/kg TS
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,03	< 0,03	< 0,03	0,13	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 11885	21	12	12	21	mg/kg TS
EOX	a. DIN 38409 H8	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffindex	ISO/DIS 16703	< 53	< 52	< 53	< 52	mg/kg TS
Naphthalin	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	0,10	0,02	0,02	0,24	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	0,13	0,02	0,03	0,27	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	0,06	0,01	0,01	0,11	mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,03	0,01	0,01	0,09	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthen	a. US. EPA 610	0,07	0,02	0,02	0,10	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthen	a. US. EPA 610	0,03	< 0,01	< 0,01	0,05	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	0,04	< 0,01	0,01	0,07	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perlylen	a. US. EPA 610	0,06	0,02	0,02	0,07	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	0,05	0,02	0,02	0,07	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	0,59	0,1	0,1	1,1	mg/kg TS
PCB 28	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 52	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 101	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 138	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 153	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 180	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
Summe der PCB nach DIN	DIN 38414 S20	u.B.	u.B.	u.B.	u.B.	mg/kg TS

Prüfbericht

Nr. 2011-03973001

Seite 3 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56446-1	2011-56447-1	2011-56448-1	2011-56449-1
Probenart	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
Probenbezeichnung	W1-RS	W2-RS	W3-RS	W5-RS
Entnahmestelle	Teilf. W1	Teilf. W2	Teilf. W3	Teilf. W5
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15
Entnahmedatum	09.11.2011	09.11.2011	10.11.2011	10.11.2011
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011
Analysedatum	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11

	Messverfahren*)					Einheit
	DIN EN 27888	92	81	87	100	
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,3	7,5	7,6	7,6	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	0,5	< 0,5	0,7	0,5	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	7,1	7,1	6,5	15	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003	0,003	0,003	< 0,003	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	mg/l
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2011-03973002

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 3
Datum: 15.12.2011

Projekt-Nr. A1142-03973

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Prinzenstraße 4
30159 Hannover

Probennahmeort: Hannover, Parkplätze Messe Ost - Rasenschotter

Kennzeichnung: 2 Proben: nähere Kennzeichnung in den Analysetabellen

Entnahmedatum: 09.11.2011

Eingangsdatum: 08.12.2011

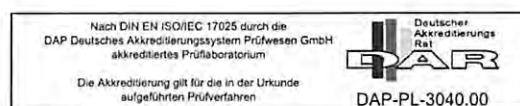
Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH

Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeföhrten DIN-Vorschriften
Siebung der Probe über Rundlochsieb (2 mm)
Der Probenanteil < 2 mm Korndurchmesser wurde analysiert
Die Konzentrationen sind auf der Grundlage der
Trockensubstanz der Fraktion < 2 mm berechnet
Analytik der Schwermetalle: Aufschluß nach DIN 38414 S7
Eluat nach DIN 38414 S4

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.12.2011



Dr. Martina Leuer
Dipl. Chem.



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Eine auszugsweise Vervielfältigung der Veröffentlichung des Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der GEO-data GmbH erfolgen.

Prüfbericht

Nr. 2011-03973002

Seite 2 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56450	2011-56451		
Probenart	Boden	Boden		
Probenbezeichnung	W4-RS	W6/7-RS		
Entnahmestelle	Teilf. W4	Teilf. W6/7		
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15		
Entnahmedatum	09.11.2011	09.11.2011		
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011		
Analysedatum	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11		

	Messverfahren*)			Einheit
Bodenanteil < 2 mm	DIN ISO 11464	48	46	%
Trockenrückstand	DIN 38414 S2	92,7	92,2	%
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 7	< 6	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 11885	29	40	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,4	< 0,3	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 11885	9,8	8,1	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885	33	38	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 11885	7,7	8,1	mg/kg TS
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,04	0,10	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 11885	32	40	mg/kg TS
EOX	a. DIN 38409 H8	< 0,6	< 0,6	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffindex	ISO/DIS 16703	< 54	< 55	mg/kg TS
Naphthalin	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	0,15	0,13	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	0,18	0,17	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	0,08	0,10	mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,07	0,09	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,10	0,11	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,04	0,05	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	0,06	0,07	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	0,01	0,01	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perlylen	a. US. EPA 610	0,08	0,07	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	0,07	0,07	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	0,84	0,87	mg/kg TS
PCB 28	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 52	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 101	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 138	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 153	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 180	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
Summe der PCB nach DIN	DIN 38414 S20	u.B.	u.B.	mg/kg TS

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
 u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
 Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
 OS = Originalsubstanz

* = Untervergabe

Prüfbericht

Nr. 2011-03973002

Seite 3 von 3
Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56450-1	2011-56451-1		
Probenart	Eluat	Eluat		
Probenbezeichnung	W4-RS	W6/7-RS		
Entnahmestelle	Teilf. W4	Teilf. W6/7		
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15		
Entnahmedatum	09.11.2011	09.11.2011		
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011		
Analysedatum	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11		

	Messverfahren*)				Einheit
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	96	130		µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,5	7,7		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	1,0	0,7		mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	8,3	20		mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	0,003	< 0,003		mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	0,005	< 0,003		mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009	< 0,0009		mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01		mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02	< 0,02		mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006	< 0,006		mg/l
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002		mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01		mg/l

Anlage 5.3.1 Rasenschotteruntersuchung Westflächen

PN-Protokolle

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen	
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.
		03973		

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläch W1
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie g1, s1, u2, 1 dbn - bngr
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 W111 - W1110
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W1-RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,15</u>	
Farbe	<u>dbn - bngr</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP-Eiwr</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-

- 10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10. 11. 2011 Probenehmer: Kriepel / Zugblut

Unterschrift: Zugblut

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche W2
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10. 11. 2011
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie g, s, u, z
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 W 211 - W 212
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W2-RS</u>
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,15</u>
Farbe	<u>clb - bns</u>
Geruch	<u>/</u>
Probenmenge	<u>~5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP-Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

- 10 Skizze / Anlage S. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10.11.2011 Probenehmer: Krispe / Singblut

Unterschrift: Krispe

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost			GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr. von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstellung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche W3
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 10.11.2011
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie grau
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 11 W 3/1 - W 3/11
- 8 Entnahmedaten:
- | | |
|---------------------|--------------------|
| Probenbezeichnung | <u>W3 - RS</u> |
| Entnahmetiefe | <u>0,0 ~ 0,1</u> |
| Farbe | <u>hell, beige</u> |
| Geruch | <u>-</u> |
| Probenmenge | <u>- 5 kg</u> |
| Probenbehälter | <u>PP - Einzel</u> |
| Probenkonservierung | <u>/</u> |
| Sonstiges | <u>/</u> |

9 Bemerkungen / Begleitinformationen

10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 10.11.2011 Probenehmer: Krippe / Tiefblatt

Unterschrift: Meyzi

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data	Blatt - Nr.	von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallreiche Eindichs
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, W4
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09.11.2011
- 5 Art der Probe: Rosenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie g1s, u2
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 13 W4/1 - W4/13
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W4-RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,1</u>	
Farbe	<u>dbn, bng</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>- 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP-Elm</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-

- 10 Skizze / Anlage S. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 9.11.2011 Probenehmer: Krispe / Jungblut

Unterschrift: Meyic

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data Blatt - Nr. 03973 von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstufig
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche W5
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 03.11.11
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie G1S1U2
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 8 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 W5/11 - W5/12

Probenbezeichnung	<u>W5 - RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,20</u>	
Farbe	<u>grün - braun</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP - Envir</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges		

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

- 10 Skizze / Anlage 5. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 03.11.11 Probenehmer: Kreipe / Ingoblet

Unterschrift: Zweigle

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data Blatt - Nr. 03973 von Anlage - Nr.

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, W6 + W7
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 09.11.2011
- 5 Art der Probe: Rasensodenkotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie grf, u2
- 7 Entnahmegerät: KRD Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 9 W6/1 - W6/9
8 W7/1 - W7/8
17
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>W6/8 W6/7-RS</u>
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,15</u>
Farbe	<u>ohne Farbe</u>
Geruch	<u>/</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP- Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	

*Einzelproben aus
Flächen W6 und W7
werden zusammen-
gefasst.*

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen

- 10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 9.11.2011 Probenehmer: Kripel/Ingbret

Unterschrift: Meyer

Anlage 5.4 Rasenschotteruntersuchung Ostflächen

Gesamtkorn: Prüfbericht 2010-03973003

Feinkorn: Prüfbericht 2010-03973004

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2011-03973003

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 3
Datum: 15.12.2011

Projekt-Nr. A1142-03973

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Prinzenstraße 4
30159 Hannover

Probennahmeort: Hannover, Parkplätze Messe Ost - Rasenschotter

Kennzeichnung: 4 Proben: nähere Kennzeichnung in den Analysetabellen

Entnahmedatum: 07.11.2011 - 08.11.2011

Eingangsdatum: 08.12.2011

Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH

Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeföhrten DIN-Vorschriften
Homogenisierung mit Mörser und Kugelmühle
Analytik der Schwermetalle: Aufschluß nach DIN 38414 S7
Eluat nach DIN 38414 S4

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.12.2011



Dr. Martina Leuer
Dipl. Chem.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren



DAP-PL-3040.00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Eine auszugsweise Vervielfältigung der Veröffentlichung des Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der GEO-data GmbH erfolgen.

Prüfbericht

Nr. 2011-03973003

Seite 2 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56452	2011-56453	2011-56454	2011-56455
Probenart	Boden	Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung	E2-RS	E3-RS	E4-RS	E6-RS
Entnahmestelle	Teilf. E2	Teilf. E3	Teilf. E4	Teilf. E6
Entnahmepunkt / -tief (m)	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15
Entnahmedatum	08.11.2011	08.11.2011	08.11.2011	07.11.2011
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011
Analysedatum	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11

Trockenrückstand	Messverfahren*)					Einheit
	DIN 38414 S2	95,2	93,1	95,0	95,0	
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 6	< 6	6,2	11	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 11885	7,8	12	10	9,4	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 11885	20	64	99	7,9	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885	8,4	8,3	9,6	5,1	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 11885	4,5	5,6	5,2	8,6	mg/kg TS
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 11885	43	51	52	39	mg/kg TS
EOX	a. DIN 38409 H8	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffindex	ISO/DIS 16703	< 53	190	63	< 53	mg/kg TS
Naphthalin	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	0,02	0,02	0,03	0,04	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	0,02	0,03	0,02	0,02	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	0,01	0,05	0,03	0,04	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03	mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,01	0,02	0,01	0,02	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,02	0,02	0,02	0,02	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthren	a. US. EPA 610	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perlen	a. US. EPA 610	0,02	0,03	0,02	0,03	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	0,02	0,03	0,02	< 0,01	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	0,1	0,3	0,2	0,2	mg/kg TS
PCB 28	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 52	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 101	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 138	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 153	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 180	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
Summe der PCB nach DIN	DIN 38414 S20	u.B.	u.B.	u.B.	u.B.	mg/kg TS

Bemerkungen: n.b. = nicht bestimmbar wegen Matrixstörungen
 u.B. = unterhalb Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar
 Leerzeile = nicht bestimmt

TS = Trockensubstanz
 OS = Originalsubstanz

² = Untervergabe

Prüfbericht

Nr. 2011-03973003

Seite 3 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56452-1	2011-56453-1	2011-56454-1	2011-56455-1
Probenart	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
Probenbezeichnung	E2-RS	E3-RS	E4-RS	E6-RS
Entnahmestelle	Teilf. E2	Teilf. E3	Teilf. E4	Teilf. E6
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15	0,00-0,15
Entnahmedatum	08.11.2011	08.11.2011	08.11.2011	07.11.2011
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011	08.12.2011
Analysedatum	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11

Leitfähigkeit	Messverfahren*)					Einheit
	DIN EN 27888	89	87	100	93	
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,9	7,9	7,9	8,0	µS/cm
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	0,5	0,5	< 0,5	0,6	mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	6,3	5,6	8,8	9,1	mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 0,003	0,004	< 0,003	0,003	mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	mg/l
Quecksilber	a DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	mg/l

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2011-03973004

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 3
Datum: 15.12.2011

Projekt-Nr. A1142-03973

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Prinzenstraße 4
30159 Hannover

Probennahmeort: Hannover, Parkplätze Messe Ost - Rasenschotter

Kennzeichnung: 2 Proben: nähere Kennzeichnung in den Analysetabellen

Entnahmedatum: 07.11.2011 - 08.11.2011

Eingangsdatum: 08.12.2011

Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH

Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeföhrten DIN-Vorschriften
Siebung der Probe über Rundlochsieb (2 mm)
Der Probenanteil < 2 mm Korndurchmesser wurde analysiert
Die Konzentrationen sind auf der Grundlage der
Trockensubstanz der Fraktion < 2 mm berechnet
Analytik der Schwermetalle: Aufschluß nach DIN 38414 S7
Eluat nach DIN 38414 S4

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 15.12.2011



Dr. Martina Leuer
Dipl. Chem.

Nach DIN EN ISO/IEC 17025 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren



DAP-PL-3040.00

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben.
Eine auszugsweise Vervielfältigung der Veröffentlichung des Prüfberichts darf nur mit schriftlicher Genehmigung der GEO-data GmbH erfolgen.

Prüfbericht

Nr. 2011-03973004

Seite 2 von 3
 Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56456	2011-56457		
Probenart	Boden	Boden		
Probenbezeichnung	E1-RS	E5-RS		
Entnahmestelle	Teilf. E1	Teilf. E5		
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15		
Entnahmedatum	08.11.2011	07.11.2011		
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011		
Analysedatum	09.12.11-15.12.11	09.12.11-15.12.11		

	Messverfahren*)			Einheit
Bodenanteil < 2 mm	DIN ISO 11464	49	38	%
Trockenrückstand	DIN 38414 S2	89,9	91,5	%
Arsen	DIN EN ISO 11885	< 6	6,6	mg/kg TS
Blei	DIN EN ISO 11885	13	15	mg/kg TS
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,3	< 0,3	mg/kg TS
Chrom	DIN EN ISO 11885	12	10	mg/kg TS
Kupfer	DIN EN ISO 11885	18	16	mg/kg TS
Nickel	DIN EN ISO 11885	7,6	7,3	mg/kg TS
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,03	< 0,03	mg/kg TS
Zink	DIN EN ISO 11885	50	40	mg/kg TS
EOX	a. DIN 38409 H8	< 0,6	< 0,6	mg/kg TS
Kohlenwasserstoffindex	ISO/DIS 16703	< 56	< 55	mg/kg TS
Naphthalin	a. US. EPA 610	0,01	0,02	mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,02	< 0,02	mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	0,01	< 0,01	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	0,10	0,03	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	0,01	< 0,01	mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	0,13	0,03	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	0,15	0,05	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	0,06	0,02	mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,05	0,02	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,07	0,03	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,03	0,01	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	0,05	0,02	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,01	< 0,01	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perlylen	a. US. EPA 610	0,04	0,03	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	0,05	0,03	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	0,76	0,3	mg/kg TS
PCB 28	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 52	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 101	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 138	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 153	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
PCB 180	DIN 38414 S20	< 0,002	< 0,002	mg/kg TS
Summe der PCB nach DIN	DIN 38414 S20	u.B.	u.B.	mg/kg TS

Prüfbericht

Nr. 2011-03973004

Seite 3 von 3
Datum: 15.12.2011

Probennummer	2011-56456-1	2011-56457-1		
Probenart	Eluat	Eluat		
Probenbezeichnung	E1-RS	E5-RS		
Entnahmestelle	Teilf. E1	Teilf. E5		
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,15	0,00-0,15		
Entnahmedatum	08.11.2011	07.11.2011		
Eingangsdatum	08.12.2011	08.12.2011		
Analysedatum	12.12.11-15.12.11	12.12.11-15.12.11		

	Messverfahren*)				Einheit
Leitfähigkeit	DIN EN 27888	120	120		µS/cm
pH-Wert	DIN 38404 C5	7,9	8,0		
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	0,6	0,6		mg/l
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	11	7,1		mg/l
Arsen	DIN EN ISO 11885	0,003	0,003		mg/l
Blei	DIN EN ISO 11885	0,004	0,004		mg/l
Cadmium	DIN EN ISO 11885	< 0,0009	< 0,0009		mg/l
Chrom	DIN EN ISO 11885	< 0,01	< 0,01		mg/l
Kupfer	DIN EN ISO 11885	< 0,02	< 0,02		mg/l
Nickel	DIN EN ISO 11885	< 0,006	< 0,006		mg/l
Quecksilber	a. DIN EN 1483	< 0,0002	< 0,0002		mg/l
Zink	DIN EN ISO 11885	< 0,01	0,01		mg/l

Anlage 5.4.1 Rasenschotteruntersuchung Ostflächen

PN-Protokolle

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1	Zweck der Probenahme:	<u>abfallrechtl. Bewertung</u>		
2	Probenahmestelle:	<u>Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E1</u>		
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)				
3	Lage: TK	Rechts	Hoch	
4	Zeitpunkt der Probenahme:	Datum / Uhrzeit	<u>08.11.2011</u>	
5	Art der Probe:	<u>Rasenschotter</u>		
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)				
6	Lithologie	<u>S, S, U7</u>		
7	Entnahmegerät:	<u>KRD Ø 80 mm</u>		
8	Art der Probenahme:	Einzelprobe	<input type="checkbox"/>	Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/>
bei Mischproben:	Zahl der Einzelproben	<u>13 E111 - E1113</u>		
9	Bemerkungen / Begleitinformationen			
10	Skizze / Anlage	<u>s. Lageplan</u>		

Probenbezeichnung	<u>E1-RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,1</u>	
Farbe	<u>hell-braun</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>-5kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP-Envir</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges		

9 Bemerkungen / Begleitinformationen

10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.11 Probenehmer: Kreipe

Unterschrift: Kreipe

Projekt: HOS Messeparkplatz Ost				GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973	Blatt - Nr.	von

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtliche Bewertung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E2
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08. II. 2011
- 5 Art der Probe: Resenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie g.s. u.z
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 11 E211 - E211
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E 2 - RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,1</u>	
Farbe	<u>dlm - bng</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>~5kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP-Flasche</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen

- 10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8. II. 11

Probenehmer: Kriepel

Unterschrift: Kriepel

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1	Zweck der Probenahme:	<u>abfallrelevante Bewertung</u>		
2	Probenahmestelle:	<u>Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E3</u>		
	(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)			
3	Lage:	TK	Rechts	Hoch
4	Zeitpunkt der Probenahme:	Datum / Uhrzeit <u>08.11.2011</u>		
5	Art der Probe:	<u>Rasenschotter</u>		
	(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)			
	Lithologie	<u>g. s. u. z</u>		
6	Entnahmegerät:	<u>KRB Ø 80 mm</u>		
7	Art der Probenahme:	Einzelprobe <input type="checkbox"/>	Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/>	
	bei Mischproben:	Zahl der Einzelproben <u>10 E311 - E310</u>		
8	Entnahmedaten:			

Probenbezeichnung	<u>E3 ~ RS</u>	
Entnahmefolie	<u>0,0 - 0,1 m</u>	
Farbe	<u>dhz - brau</u>	
Geruch	<u>-</u>	
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP - Einweg</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

9	Bemerkungen / Begleitinformationen	

10	Skizze / Anlage	<u>s. Lageplan</u>
----	-----------------	--------------------

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.11 Probenehmer: Krüger

Unterschrift: Thys

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: Abfallrechtl. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E4
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 08.11.2011
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- Lithologie g, s, u2
- 6 Entnahmegerät: KRB Ø80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 12 E4/1 - E4/12
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E4 - RS</u>	
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,15</u>	
Farbe	<u>dkm - bngt</u>	
Geruch	<u>/</u>	
Probenmenge	<u>ca. 5kg</u>	
Probenbehälter	<u>PP-Emir</u>	
Probenkonservierung	<u>/</u>	
Sonstiges	<u>/</u>	

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

- 10 Skizze / Anlage r. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 8.11.2011 Probenehmer: Kreipe

Unterschrift: Kreipe

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1	Zweck der Probenahme:	<u>abfallrechtl. Einstufung</u>		
2	Probenahmestelle:	<u>Hannover, Messeparkplatz Ost, Fläche E5</u>		
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)				
3	Lage: TK	Rechts	Hoch	
4	Zeitpunkt der Probenahme:	Datum / Uhrzeit	<u>07.11.2014</u>	
5	Art der Probe:	<u>Rasenschotter</u>		
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)				
6	Lithologie	<u>G 1 S 1 u 7</u>		
7	Entnahmegerät:	<u>KRD Ø 80 mm</u>		
8	Art der Probenahme:	Einzelprobe <input type="checkbox"/>	Mischprobe <input checked="" type="checkbox"/>	
bei Mischproben:	Zahl der Einzelproben <u>10</u>			<u>E111 - E110</u>
9	Entnahmedaten:			

Probenbezeichnung	<u>E10 - RS</u>
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,15</u>
Farbe	<u>dtm - brgr</u>
Geruch	<u>-</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP-Envir</u>
Probenkonservierung	<u>-</u>
Sonstiges	<u>-</u>

9	Bemerkungen / Begleitinformationen	

10	Skizze / Anlage	<u>s. Lageplan</u>
		<input type="checkbox"/> weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 07.11.14 Probenehmer: U. Krieger

Unterschrift: T. Meyer

Projekt:	HOS Messeparkplatz Ost	GEO-data GmbH Carl-Zeiss-Straße 2 30827 Garbsen
Auftraggeber:	LH Hannover	Proj.-Nr. GEO-data 03973

Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

- 1 Zweck der Probenahme: abfallrechtl. Einstufung
- 2 Probenahmestelle: Hannover, Messeparkplatz Ost Fläche EG
(Bezeichnung, Nr. im Lageplan)
- 3 Lage: TK _____ Rechts _____ Hoch _____
- 4 Zeitpunkt der Probenahme: Datum / Uhrzeit 07.11.2011
- 5 Art der Probe: Rasenschotter
(Auffüllung, Geogen, Bauschutt etc.)
- 6 Lithologie G 1 Si 4 Z
- 7 Entnahmegerät: KRB Ø 80 mm
- 7 Art der Probenahme: Einzelprobe Mischprobe
bei Mischproben: Zahl der Einzelproben 10 EG11 - EG-10
- 8 Entnahmedaten:

Probenbezeichnung	<u>E6-RS</u>
Entnahmetiefe	<u>0,0 - 0,2</u>
Farbe	<u>hell - braun</u>
Geruch	<u>/</u>
Probenmenge	<u>~ 5 kg</u>
Probenbehälter	<u>PP-Eimer</u>
Probenkonservierung	<u>/</u>
Sonstiges	<u>/</u>

- 9 Bemerkungen / Begleitinformationen
-
-
-

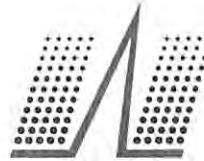
- 10 Skizze / Anlage s. Lageplan

weitere Angaben / Lageskizze s. Rückseite

aufgestellt am: 07.11.11 Probenehmer: Kriepé

Unterschrift: Dreyse

Anlage 5.5.1 Teufenorientierte Untersuchung Westflächen



CHEMISCHES LABOR
DR. WIRTS + PARTNER
SACHVERSTÄNDIGEN GMBH

Prüfbericht

Analytik, Gutachten, Beratung

Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner
Sachverständigen GmbH

Rutenbergstr. 59
D-30559 Hannover

Telefon: 0511 950798-0
Telefax: 0511 950798-29
E-Mail: Kontakt@Wirts.de
Internet: www.Wirts.de



Prüfauftrags-Nr.: 3114647-P2C

Datum: 21.11.2011 / Fro
Seite: 1/9

Auftraggeber: Geo-data Umweltanalytik GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2

30827 Garbsen

Auftragseingang: 10.11.2011

Auftragerteilung: schriftlich durch Auftraggeber

Projekt: Projekt: 03973; Messeparkplatz Ost, Hannover

Prüfgegenstand: Boden

Prüfauftrag: Untersuchung gemäß Auftrag
Nachuntersuchung gemäß Auftrag vom 17.11.2011

Kennzeichnung: Labornummer 3114647 / 1 - 25
genaue Kennzeichnung siehe Prüfbericht

Verpackung: in Kunststoffgefäß

Probenahme: am 10.11.2011 durch Auftraggeber

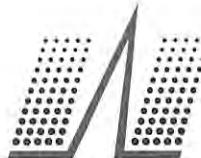
Probenanlieferung: am 10.11.2011 durch Auftraggeber

Verantwortlich für den Prüfbericht

Frau Rieming-Froböse

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung darf nur mit schriftlicher Genehmigung der 'Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner Sachverständigen GmbH' erfolgen.

Das Prüflaboratorium ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 prüfartenakkreditiert. Die akkreditierten Verfahren entsprechen der Verwaltungsvereinbarung OFD/BAM zur Altlastenerkundung auf Bundesliegenschaften. Zulassung zur Untersuchung amtlich entnommener Gegenproben nach §43 LFGB.



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

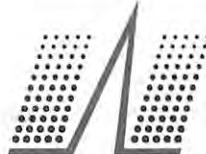
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 1 / 4 - 1 W 1 / 4 0,5 – 0,7 m 10.11.11	W 1 / 4 - 2 W 1 / 4 0,7 – 0,9 m 10.11.11	W 1 / 4 - 3 W 1 / 4 0,9 – 1,07 m 10.11.11	W 1 / 4 - 4 W 1 / 4 1,07 – 2,0 m 10.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 1	3114647 / 2	3114647 / 3	3114647 / 4
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand, vereinzelt Feinkies braun schwach muffig	Feinsand braun	Mittel- bis Feinsand braun	Feinsand, vereinzelt Feinkies braun
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	%
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	7,0 93,0	10,4 89,6	6,6 93,4	9,4 90,6
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 1 / 4 - 1 W 1 / 4 0,5 – 0,7 m 10.11.11	W 1 / 4 - 2 W 1 / 4 0,7 – 0,9 m 10.11.11	W 1 / 4 - 3 W 1 / 4 0,9 – 1,07 m 10.11.11	W 1 / 4 - 4 W 1 / 4 1,07 – 2,0 m 10.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 1	3114647 / 2	3114647 / 3	3114647 / 4
Aussehen		schwach gelblich klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	schwach gelblich klar ohne
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	8,0 19,3 122	7,9 19,6 128	7,9 19,4 146	7,3 17,7 63,9
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,51	0,20	1,66	1,35
Sulfat	EN ISO 10304 a	4,99	10,7	9,62	9,89
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

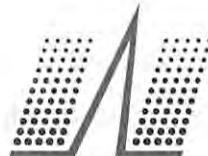
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 2 / 4 - 1 W 2 / 4 0,5 – 0,8 m 10.11.11	W 2 / 4 - 2 W 2 / 4 0,8 – 1,2 m 10.11.11	W 2 / 4 - 3 W 2 / 4 1,2 – 2,0 m 10.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 5	3114647 / 6	3114647 / 7	
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand, wenig Schlacke, mittel bis feinkiesig dunkelgrau muffig	Feinsand hellgraubraun	Feinsand, grobkiesig hellbraun	
Geruch			schwach muffig	schwach muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	5,2 94,8	9,2 90,8	9,6 90,4	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 2 / 4 - 1 W 2 / 4 0,5 – 0,8 m 10.11.11	W 2 / 4 - 2 W 2 / 4 0,8 – 1,2 m 10.11.11	W 2 / 4 - 3 W 2 / 4 1,2 – 2,0 m 10.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 5	3114647 / 6	3114647 / 7	
Aussehen		farblos klar	farblos klar	farblos klar	
Geruch		ohne	ohne	ohne	
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	7,8 19,4 187	8,0 19,8 123	7,9 19,9 96,7	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,42	0,78	0,25	
Sulfat	EN ISO 10304 a	24,7	5,44	8,16	
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

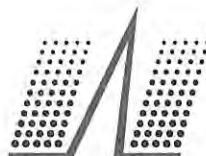
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 3 / 9 - 1 W 3 / 9 0,5 – 0,85 m 10.11.11	W 3 / 9 - 2 W 3 / 9 0,85 – 1,0 m 10.11.11	W 3 / 9 - 3 W 3 / 9 1,0 – 1,3 m 10.11.11	W 3 / 9 - 4 W 3 / 9 1,3 – 2,0 m 10.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 8	3114647 / 9	3114647 / 10	3114647 / 11
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand, vereinzelt Mittelkies dunkelgrau muffig	Mittel- bis Feinsand hellgraubraun	Feinsand, leicht schluffig braun	Schluff, leicht mergelig hellbraun
Geruch			muffig	schwach muffig	schwach muffig
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	%
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	9,2 90,8	6,2 93,8	11,9 88,1	12,1 87,9
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 3 / 9 - 1 W 3 / 9 0,5 – 0,85 m 10.11.11	W 3 / 9 - 2 W 3 / 9 0,85 – 1,0 m 10.11.11	W 3 / 9 - 3 W 3 / 9 1,0 – 1,3 m 10.11.11	W 3 / 9 - 4 W 3 / 9 1,3 – 2,0 m 10.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 8	3114647 / 9	3114647 / 10	3114647 / 11
Aussehen		farblos klar ohne	schwach gelblich schwach trüb ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	7,6 20,0 237	7,3 20,0 67,3	7,9 19,9 138	7,8 19,9 121
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,10	1,8	0,39	0,15
Sulfat	EN ISO 10304 a	64,1	6,07	11,7	19,7
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

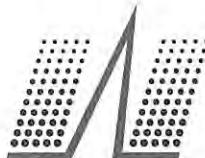
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 4 / 13 - 1 W 4 / 13 0,5 – 0,7 m 09.11.11	W 4 / 13 - 2 W 4 / 13 0,7 – 1,2 m 09.11.11	W 4 / 13 - 3 W 4 / 13 1,2 – 1,5 m 09.11.11	W 4 / 13 - 4 W 4 / 13 1,5 – 2,0 m 09.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 12	3114647 / 13	3114647 / 14	3114647 / 15
Probenart, Aussehen		Schotter, leicht mittelsandig, mittel- bis feinkiesig hellgrau braun muffig	Mittel- bis Feinsand, vereinz. Mittelkies hellbraun schwach muffig	Feinsand, leicht schluffig, vereinzelt Mittelkies graubraun muffig	Schluff, leicht mergelig hellbraun schwach muffig
Geruch		%	%	%	%
Angabe der Messergebnisse in					
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	1,6 98,4	8,8 91,2	14,1 85,9	12,3 87,7
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 4 / 13 - 1 W 4 / 13 0,5 – 0,7 m 09.11.11	W 4 / 13 - 2 W 4 / 13 0,7 – 1,2 m 09.11.11	W 4 / 13 - 3 W 4 / 13 1,2 – 1,5 m 09.11.11	W 4 / 13 - 4 W 4 / 13 1,5 – 2,0 m 09.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 12	3114647 / 13	3114647 / 14	3114647 / 15
Aussehen		farblos klar ohne	schwach gelblich klar ohne	schwach gelblich klar ohne	farblos klar ohne
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	10,6 19,9 166	8,4 20,1 67,5	7,9 20,1 73,2	7,9 20,0 115
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,48	1,4	9,54	0,44
Sulfat	EN ISO 10304 a	4,92	1,87	2,83	1,36
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



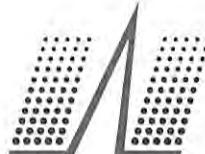
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 5 / 1 - 1 W 5 / 1 0,5 – 1,0 m 09.11.11	W 5 / 1 - 2 W 5 / 1 1,0 – 1,5 m 09.11.11	W 5 / 1 - 3 W 5 / 1 1,5 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 16	3114647 / 17	3114647 / 18	
Probenart, Aussehen		Feinsand, leicht schluffig hellbraun	Mittelsand, mittel-bis feinkiesig, vereinz. Schlacke und Ziegelbruch graubraun muffig	Feinsand hellgraubraun	
Geruch		schwach muffig		muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	13,6 86,4	7,9 92,1	8,4 91,6	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 5 / 1 - 1 W 5 / 1 0,5 – 1,0 m 09.11.11	W 5 / 1 - 2 W 5 / 1 1,0 – 1,5 m 09.11.11	W 5 / 1 - 3 W 5 / 1 1,5 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 16	3114647 / 17	3114647 / 18	
Aussehen		farblos klar	farblos klar	farblos klar	
Geruch		ohne	ohne	ohne	
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	7,9	8,7	7,3	
Meßtemperatur		20,1	20,1	20,4	
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	136	148	91,8	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,27	1,0	6,08	
Sulfat	EN ISO 10304 a	15,3	30,8	6,91	
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
- i.A. = in Anlehnung
- OS = Originalsubstanz
- u = Unterauftrag



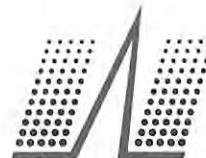
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 6 / 2 - 1 W 6 / 2 0,5 – 1,1 m 09.11.11	W 6 / 2 - 2 W 6 / 2 1,1 – 1,3 m 09.11.11	W 6 / 2 - 3 W 6 / 2 1,3 – 1,5 m 09.11.11	W 6 / 2 - 4 W 6 / 2 1,5 – 2,0 m 09.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 19	3114647 / 20	3114647 / 21	3114647 / 22
Probenart, Aussehen		Mittelsand, leicht mittelkiesig, wenig Bauschutt graubraun muffig	Mittelsand, leicht mittel- bis feinkiesig, vereinz. Schlacke graubraun muffig	Feinsand dunkelgrau muffig	Feinsand, leicht schluffig graubraun muffig
Geruch		%	%	%	
Angabe der Messergebnisse in					
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	9,5 90,5	5,6 94,4	9,5 90,5	10,2 89,8
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		W 6 / 2 - 1 W 6 / 2 0,5 – 1,1 m 09.11.11	W 6 / 2 - 2 W 6 / 2 1,1 – 1,3 m 09.11.11	W 6 / 2 - 3 W 6 / 2 1,3 – 1,5 m 09.11.11	W 6 / 2 - 4 W 6 / 2 1,5 – 2,0 m 09.11.11
Labor-Nr.		3114647 / 19	3114647 / 20	3114647 / 21	3114647 / 22
Aussehen		farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne
Geruch		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Angabe der Messergebnisse in					
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	9,5 20,3 186	8,3 20,2 150	8,0 20,2 267	8,3 20,5 148
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,67	0,20	0,15	0,28
Sulfat	EN ISO 10304 a	26,2	19,5	54,3	1,61
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = In Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



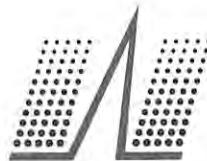
Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 7 / 1 - 1 W 7 / 1 0,5 – 1,1 m 09.11.11	W 7 / 1 - 2 W 7 / 1 1,1 – 1,4 m 09.11.11	W 7 / 1 - 3 W 7 / 1 1,4 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 23	3114647 / 24	3114647 / 25	
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand, wenig Ziegelbruch dunkelgraubraun	Feinsand, vereinzelt Ziegelbruch, Mittelkies graubraun	Schluff hellgraubraun	
Geruch		muffig	muffig	schwach muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	11,0 89,0	9,4 90,6	13,0 87,0	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		W 7 / 1 - 1 W 7 / 1 0,5 – 1,1 m 09.11.11	W 7 / 1 - 2 W 7 / 1 1,1 – 1,4 m 09.11.11	W 7 / 1 - 3 W 7 / 1 1,4 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 23	3114647 / 24	3114647 / 25	
Aussehen		farblos klar	farblos klar	farblos klar	
Geruch		ohne	ohne	ohne	
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	8,2 20,6 243	8,1 20,5 175	8,0 20,4 136	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,16	0,21	0,15	
Sulfat	EN ISO 10304 a	41,4	25,2	5,50	
Prüfdatum		14.-15.11.11	14.-15.11.11	14.-15.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Nachuntersuchung von Aluminium im Original und Eluat

Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung		Proben-bezeichnung	
		W 4 / 13 - 3 W 4 / 13 1,2 – 1,5 m 09.11.11		W 5 / 1 - 3 W 5 / 1 1,5 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 14		3114647 / 18	
Probenart, Aussehen		Feinsand, leicht schluffig, vereinzelt Mittelkies graubraun muffig		Feinsand hellgrau braun	
Geruch				muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%		%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	14,1 85,9		8,4 91,6	
Angabe der Messergebnisse in		mg/kg		mg/kg	
Aluminium	EN ISO 11885 a	9300		3350	
Prüfdatum		10.-18.11.11		10.-18.11.11	

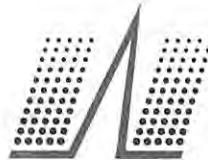
Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114647-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung		Proben-bezeichnung	
		W 4 / 13 - 3 W 4 / 13 1,2 – 1,5 m 09.11.11		W 5 / 1 - 3 W 5 / 1 1,5 – 2,0 m 09.11.11	
Labor-Nr.		3114647 / 14		3114647 / 18	
Aussehen		schwach gelblich klar ohne		farblos klar ohne	
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l		mg/l	
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	7,9 20,1 73,2		7,3 20,4 91,8	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,09 *		0,29 *	
Sulfat	EN ISO 10304 a	2,83		6,91	
Prüfdatum		14.-18.11.11		14.-15.11.11	

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
- i.A. = in Anlehnung
- OS = Originalsubstanz
- u = Unterauftrag
- * = Untersuchung nach Membranfiltration (Porenweite 0,1µm)

Anlage 5.5.2 Teufenorientierte Untersuchung Ostflächen



CHEMISCHES LABOR
DR. WIRTS + PARTNER
SACHVERSTÄNDIGEN GMBH

Prüfbericht

Analytik, Gutachten, Beratung
Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner
Sachverständigen GmbH
Rutenbergstr. 59
D-30559 Hannover
Telefon: 0511 950798-0
Telefax: 0511 950798-29
E-Mail: Kontakt@Wirts.de
Internet: www.Wirts.de



Prüfauftrags-Nr.: 3114631-P2C

Datum: 21.11.2011/ Fro
Seite: 1/7

Auftraggeber: Geo-data Umweltanalytik GmbH
Carl-Zeiss-Straße 2
30827 Garbsen

Auftragseingang: 09.11.2011

Auftragerteilung: schriftlich durch Auftraggeber

Projekt: Projekt: 03973; Messeparkplatz Ost, Hannover

Prüfgegenstand: Boden

Prüfauftrag: Untersuchung gemäß Auftrag
Nachuntersuchung gemäß Auftrag vom 17.11.2011

Kennzeichnung: Labornummer 3114631 / 1 - 16
genaue Kennzeichnung siehe Prüfbericht

Verpackung: in Kunststoffgefäß

Probenahme: am 07.11.2011 durch Auftraggeber

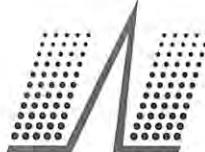
Probenanlieferung: am 09.11.2011 durch Auftraggeber

Verantwortlich für den Prüfbericht

Frau Rieming-Froböse

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung darf nur mit schriftlicher Genehmigung der 'Chemisches Labor Dr. Wirts + Partner Sachverständigen GmbH' erfolgen.

Das Prüflaboratorium ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 prüfartenakkreditiert. Die akkreditierten Verfahren entsprechen der Verwaltungsvereinbarung OFD/BAM zur Altlastenerkundung auf Bundeslegenschaften. Zulassung zur Untersuchung amtlich entnommener Gegenproben nach §43 LFGB.



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

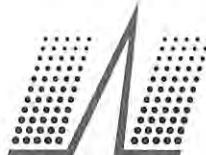
Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 1 – 1 H 1 0,3 – 0,75 m	H 1 – 3 H 1 0,75 – 1,3 m	H 1 – 4 H 1 1,3 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 1	3114631 / 2	3114631 / 3	
Probenart, Aussehen		Feinsand, Schotter (Mineralgemisch) hellgraubraun muffig	Feinsand, leicht mittelkiesig dunkelgraubraun erdig	Mittelsand hellbraun leicht muffig	
Geruch		%	%	%	
Angabe der Messergebnisse in					
Trockensubstanz	DIN 38414 / 2 a	92,1	93,0	94,9	
Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a	7,9	7,0	5,1	
Prüfdatum		09.11.11	09.11.11	09.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 1 – 1 H 1 0,3 – 0,75 m	H 1 – 3 H 1 0,75 – 1,3 m	H 1 – 4 H 1 1,3 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 1	3114631 / 2	3114631 / 3	
Aussehen		farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	
Geruch		mg/l	mg/l	mg/l	
Angabe der Messergebnisse in					
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	7,4	7,4	7,3	
Meßtemperatur		21,8	22,0	21,8	
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	98,0	119	43,9	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,18	0,18	0,36	
Sulfat	EN ISO 10304 a	18,9	19,5	4,38	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

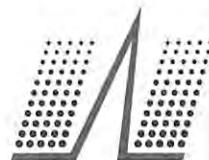
Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 2 – 2 H 2 0,4 – 1,0 m	H 2 – 3 H 2 1,0 – 1,5 m	H 2 – 4 H 2 1,5 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 4	3114631 / 5	3114631 / 6	
Probenart, Aussehen		Schluff (Mergel) hellgraubraun	Schluff (Mergel) hellgraubraun	Schluff (Mergel) hellgraubraun	
Geruch		schwach muffig	schwach muffig	schwach muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	87,1 12,9	89,9 10,1	89,1 10,9	
Prüfdatum		09.11.11	09.11.11	09.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 2 – 2 H 2 0,4 – 1,0 m	H 2 – 3 H 2 1,0 – 1,5 m	H 2 – 4 H 2 1,5 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 4	3114631 / 5	3114631 / 6	
Aussehen		farblos klar	farblos klar	farblos klar	
Geruch		ohne	ohne	ohne	
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	7,3 21,9 96,2	7,6 21,9 55,1	7,6 21,9 54,5	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,16	0,24	0,26	
Sulfat	EN ISO 10304 a	10,6	3,43	5,22	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Zeichenerklärung:

- a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

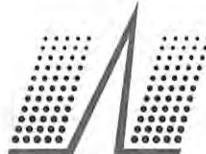
Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		E 2/2 - 1 E 2/2 0,5 – 0,7 m	E 2/2 - 2 E 2/2 0,7 – 1,1 m	E 2/2 - 3 E 2/2 1,1 – 1,5 m	E 2/2 - 4 E 2/2 1,5 – 2,0 m
Labor-Nr.		3114631 / 7	3114631 / 8	3114631 / 9	3114631 / 10
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand, leicht schluffig hellbraun	Schluff graubraun	Schluff graubraun	Schluff (Mergel) hellgraubraun
Geruch		leicht muffig	muffig	muffig	schwach muffig
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	%
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	87,6 12,4	83,7 16,3	82,9 17,1	84,2 15,8
Prüfdatum		09.11.11	09.11.11	09.11.11	09.11.11

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung
		E 2/2 - 1 E 2/2 0,5 – 0,7 m	E 2/2 - 2 E 2/2 0,7 – 1,1 m	E 2/2 - 3 E 2/2 1,1 – 1,5 m	E 2/2 - 4 E 2/2 1,5 – 2,0 m
Labor-Nr.		3114631 / 7	3114631 / 8	3114631 / 9	3114631 / 10
Aussehen		farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
pH - Wert Meßtemperatur elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN 38404 / 5 a DIN EN 27888 a	7,1 21,9 343	7,3 22,3 153	7,5 21,9 103	7,6 21,9 91,8
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,07	0,57	0,23	0,14
Sulfat	EN ISO 10304 a	155	43,8	11,3	12,4
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
 i.A. = in Anlehnung
 OS = Originalsubstanz
 u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

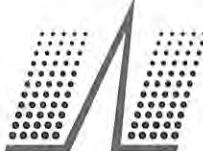
Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		E 4/9 - 1 E 4/9 0,5 – 1,0 m	E 4/9 - 2 E 4/9 1,0 – 1,5 m	E 4/9 - 3 E 4/9 1,5 – 2,0 m	
Labor-Nr.		3114631 / 11	3114631 / 12	3114631 / 13	
Probenart, Aussehen		Mittel- bis Feinsand dunkelgraubraun leicht muffig	Schluff (Mergel) hellgraubraun schwach muffig	Schluff graubraun muffig	
Geruch		%	%	%	
Angabe der Messergebnisse in					
Trockensubstanz	DIN 38414 / 2 a	90,0	83,5	82,7	
Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a	10,0	16,5	17,3	
Prüfdatum		09.11.11	09.11.11	09.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		E 4/9 - 1 E 4/9 0,5 – 1,0 m	E 4/9 - 2 E 4/9 1,0 – 1,5 m	E 4/9 - 3 E 4/9 1,5 – 2,0 m	
Labor-Nr.		3114631 / 11	3114631 / 12	3114631 / 13	
Aussehen		farblos klar ohne	schwach gelblich klar ohne	farblos klar ohne	
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	7,6	10,1	8,1	
Meßtemperatur		21,9	21,8	22,1	
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	83,3	131	87,3	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,34	1,0	0,22	
Sulfat	EN ISO 10304 a	9,91	6,04	10,8	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

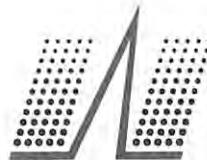
Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		E 6/6 - 1 E 6/6 0,5 – 1,0 m	E 6/6 - 2 E 6/6 1,0 – 1,6 m	E 6/6 - 3 E 6/6 1,6 – 2,0 m	
Labor-Nr.		3114631 / 14	3114631 / 15	3114631 / 16	
Probenart, Aussehen		Mittelsand, mittel- bis feinkiesig, vereinzelt Schlacke und Ziegelbruch dunkelgraubraun muffig	Schotter, mittelkiesig, leicht mittelsandig dunkelgrau braun muffig	Feinsand, leicht schluffig braun muffig	
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a DIN 38414 / 2 a	94,5 5,5	94,1 5,9	90,3 9,7	
Prüfdatum		09.11.11	09.11.11	09.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		E 6/6 - 1 E 6/6 0,5 – 1,0 m	E 6/6 - 2 E 6/6 1,0 – 1,6 m	E 6/6 - 3 E 6/6 1,6 – 2,0 m	
Labor-Nr.		3114631 / 14	3114631 / 15	3114631 / 16	
Aussehen		farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	7,7	7,9	7,6	
Meßtemperatur		21,9	21,9	22,0	
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	92,2	100	45,3	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,33	0,33	0,37	
Sulfat	EN ISO 10304 a	6,43	2,87	1,12	
Prüfdatum		10.-11.11.11	10.-11.11.11	10.-11.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren
i.A. = in Anlehnung
OS = Originalsubstanz
u = Unterauftrag



Nachuntersuchung von Aluminium im Original und Eluat

Prüfergebnisse in der Originalsubstanz

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 1 – 1 H 1 0,3 – 0,75 m	H 1 – 3 H 1 0,75 – 1,3 m	H 1 – 4 H 1 1,3 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 1	3114631 / 2	3114631 / 3	
Probenart, Aussehen		Feinsand, Schotter (Mineralgemisch) hellgraubraun muffig	Feinsand, leicht mittelkiesig dunkelgraubraun erdig	Mittelsand hellbraun	
Geruch				leicht muffig	
Angabe der Messergebnisse in		%	%	%	
Trockensubstanz	DIN 38414 / 2 a	92,1	93,0	94,9	
Trockenverlust	DIN 38414 / 2 a	7,9	7,0	5,1	
Angabe der Messergebnisse in		mg/kg	mg/kg	mg/kg	
Aluminium	EN ISO 11885 a	4250	5360	4150	
Prüfdatum		09.-18.11.11	09.-18.11.11	09.-18.11.11	

Prüfergebnisse im Eluat gemäß DIN 38414, Teil 4 (DEV - S 4)

Prüfbericht Nr.: 3114631-P2C					
	Prüfverfahren	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	Proben-bezeichnung	
		H 1 – 1 H 1 0,3 – 0,75 m	H 1 – 3 H 1 0,75 – 1,3 m	H 1 – 4 H 1 1,3 – 2,0	
Labor-Nr.		3114631 / 1	3114631 / 2	3114631 / 3	
Aussehen		farblos klar ohne	farblos klar ohne	farblos klar ohne	
Geruch					
Angabe der Messergebnisse in		mg/l	mg/l	mg/l	
pH - Wert	DIN 38404 / 5 a	7,4	7,4	7,3	
Meßtemperatur		21,8	22,0	21,8	
elektrische Leitfähigkeit ber. auf 25 °C	DIN EN 27888 a	98,0	119	43,9	
Aluminium	EN ISO 11885 a	0,03 *	0,03 *	<0,02 *	
Sulfat	EN ISO 10304 a	18,9	19,5	4,38	
Prüfdatum		10.-18.11.11	10.-18.11.11	10.-18.11.11	

Zeichenerklärung:

a = Akkreditiertes Prüfverfahren

i.A. = in Anlehnung

OS = Originalsubstanz

u = Unterauftrag

* = Untersuchung nach Membranfiltration (Porenweite 0,1µm)

Anlage 5.6 Asphaltuntersuchung PAK/Phenole

Bearbeiter: Dr. Martina Leuer
Durchwahl: 05131-7099-19
Sekretariat: 05131-7099-0
Telefax: 05131-7099-60

Prüfbericht Nr. 2011-03973005

Hydrogeologie
Altlastenerkundung
Umweltanalytik
Bodenluftuntersuchungen

Seite 1 von 5
Datum: 21.12.2011

Projekt-Nr. A1142-03973

Auftraggeber: Landeshauptstadt Hannover
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
Prinzenstraße 4
30159 Hannover

Probennahmeort: Hannover, Parkplätze Messe Ost - Rasenschotter

Kennzeichnung: 9 Proben: nähere Kennzeichnung in den Analysetabellen

Entnahmedatum: 12.12.2011

Eingangsdatum: 12.12.2011

Probenahme: erfolgte durch GEO-data GmbH

Probenvorbereitung: entsprechend den durchgeföhrten DIN-Vorschriften
Zerkleinern
Eluat nach DIN 38414 S4

Verantwortlich für den Prüfbericht:
Garbsen, 21.12.2011

Dr. Martina Leuer
Dipl. Chem.

Nach DIN EN ISO/EC 17025 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Prüfverfahren



Prüfbericht

Nr. 2011-03973005

Seite 2 von 5
 Datum: 21.12.2011

Probennummer	2011-56623	2011-56624	2011-56625	2011-56626
Probenart	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Probenbezeichnung	WAs-1.1	WAs-2	WAs-3	WAs7/8
Entnahmestelle	WAs 1.1	WAs 2.1 - 2.2	WAs 3.1 - 3.2	WAs 7/8
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,09	0,00-0,11	0,00-0,08	0,00-0,08
Entnahmedatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Eingangsdatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Analysedatum	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11

Trockenrückstand	Messverfahren*)					Einheit
	DIN 38414 S2	98,9	99,1	99,3	99,2	
Naphthalin	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	0,28	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	0,36	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	4,7	0,30	0,28	0,21	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	0,42	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Fluoranthen	a. US. EPA 610	3,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	2,5	0,39	0,20	< 0,1	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	1,2	0,18	0,16	< 0,1	mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,52	0,13	0,13	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthen	a. US. EPA 610	0,60	0,17	0,13	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthen	a. US. EPA 610	0,31	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	0,51	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	0,33	0,26	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perlylen	a. US. EPA 610	0,18	< 0,1	0,12	0,13	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	15	1,4	1,0	0,34	mg/kg TS

Prüfbericht

Nr. 2011-03973005

Seite 3 von 5
 Datum: 21.12.2011

Probennummer	2011-56627	2011-56628	2011-56629	2011-56630
Probenart	Feststoff	Feststoff	Feststoff	Feststoff
Probenbezeichnung	EAs-1	EAs-2.1	EAs-3	EAs-4
Entnahmestelle	EAs 1	EAs 2.1	EAs 3.1 - 3.2	EAs 4
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,10	0,00-0,10	0,00-0,10	0,00-0,09
Entnahmedatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Eingangsdatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Analysedatum	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11	15.12.11-19.12.11

Trockenrückstand	Messverfahren*)					Einheit
	DIN 38414 S2	95,0	99,3	99,2	99,7	
Naphthalin	a US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Acenaphthylen	a US. EPA 610	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	mg/kg TS
Acenaphthen	a US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Fluoren	a US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	< 0,1	0,38	0,75	0,16	mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	0,65	< 0,1	mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	< 0,1	0,43	0,96	0,22	mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,1	0,19	0,35	0,13	mg/kg TS
Chrysene	a. US. EPA 610	< 0,1	0,51	0,29	0,15	mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthren	a. US. EPA 610	< 0,1	0,16	0,29	0,16	mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthren	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	0,20	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	0,37	< 0,1	mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perylene	a. US. EPA 610	0,20	0,23	0,27	0,24	mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	0,20	1,9	4,1	1,1	mg/kg TS

Prüfbericht

Nr. 2011-03973005

Seite 4 von 5
 Datum: 21.12.2011

Probennummer	2011-56631			
Probenart	Feststoff			
Probenbezeichnung	EAs-1-F			
Entnahmestelle	WAs 1 Fuge			
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,02			
Entnahmedatum	12.12.2011			
Eingangsdatum	12.12.2011			
Analysedatum	15.12.11-19.12.11			

Messverfahren*)					Einheit
Trockenrückstand	DIN 38414 S2	95,2			%
Naphthalin	a. US. EPA 610	0,21			mg/kg TS
Acenaphthylen	a. US. EPA 610	< 0,2			mg/kg TS
Acenaphthen	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Fluoren	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Phenanthren	a. US. EPA 610	5,2			mg/kg TS
Anthracen	a. US. EPA 610	0,27			mg/kg TS
Fluoranthren	a. US. EPA 610	0,62			mg/kg TS
Pyren	a. US. EPA 610	2,2			mg/kg TS
Benz(a)anthracen	a. US. EPA 610	0,59			mg/kg TS
Chrysen	a. US. EPA 610	0,88			mg/kg TS
Benzo(b)fluoranthren	a. US. EPA 610	0,54			mg/kg TS
Benzo(k)fluoranthren	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Benzo(a)pyren	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Dibenz(a,h)anthracen	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Benzo(g,h,i)perylene	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	a. US. EPA 610	< 0,1			mg/kg TS
Summe PAK nach EPA	a. US. EPA 610	11			mg/kg TS

Prüfbericht

Nr. 2011-03973005

Seite 5 von 5
 Datum: 21.12.2011

Probennummer	2011-56623-1	2011-56624-1	2011-56625-1	2011-56626-1
Probenart	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
Probenbezeichnung	WAs-1	WAs-2	WAs-3	WAs7/8
Entnahmestelle	WAs 1.1	WAs 2.1 - 2.2	WAs 3.1 - 3.2	WAs 7/8
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,09	0,00-0,11	0,00-0,08	0,00-0,08
Entnahmedatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Eingangsdatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Analysedatum	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11

	Messverfahren*)	Einheit			
Phenol-Index	DIN 38409 H16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01 mg/l

Probennummer	2011-56627-1	2011-56628-1	2011-56629-1	2011-56630-1
Probenart	Eluat	Eluat	Eluat	Eluat
Probenbezeichnung	EAs-1	EAs-2.1	EAs-3	EAs-4
Entnahmestelle	EAs 1	EAs 2.1	EAs 3.1 - 3.2	EAs 4
Entnahmepunkt / -tiefe (m)	0,00-0,10	0,00-0,10	0,00-0,10	0,00-0,09
Entnahmedatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Eingangsdatum	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011	12.12.2011
Analysedatum	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11	15.12.11-16.12.11

	Messverfahren*)	Einheit			
Phenol-Index	DIN 38409 H16	0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01 mg/l

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

ProbenahmeortProbenbezeichnung

WA5 - 1.1

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

9

Bohrverfahren

Kernbohran

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

Ulrich

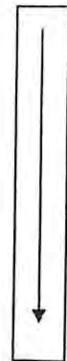
Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m]

Beschreibung

0.09 Asphalt, sw., mit Kies, zu, Wagg (bunt)

Datum und Unterschrift des Probenehmers12/12/11 R. L.**Protokoll zur Bohrkernentnahme**

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

ProbenahmeortProbenbezeichnung

WA5 - 1.2

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

11,5

Bohrverfahren

Kernbohran

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

Ulrich

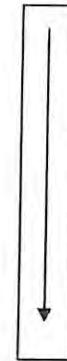
Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m]

Beschreibung

0.45 Asphalt, sw., mit Kies, zu, Wagg (bunt)

Datum und Unterschrift des Probenehmers12/12/11 R. L.

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

Probenahmeort

Flur Seite 0. Et. 17

Probenbezeichnung

WAs - 2.2

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

11

Bohrverfahren

Kernbohrer

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

Ulrich

Bemerkungen

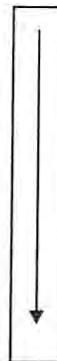
Schichtenverzeichnis

Teufe [m]

Beschreibung

0,11

A-, hell sw, mit Kiesz., Blg. (bunt)



Datum und Unterschrift des Probenehmers

Ulrich P. L.

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

Probenahmeort

WAs - 2.1

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

10,5

Bohrverfahren

Kernbohrer

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

Ulrich

Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m]

Beschreibung

0,105

A-, hell, sw, mit Kiesz., Blg. (bunt)



Datum und Unterschrift des Probenehmers

Ulrich P. L.

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer 3973

Probenahmeort

Probenbezeichnung W78 (Welle B6)

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm] 55 Kernlänge [cm] 10

Bohrverfahren Kernbohran Spülmittel Wasser

Entnahmeparameter

Datum 12/12/11 Uhrzeit

Probenehmer Ulrich

Bemerkungen Asphalt mit Kiesel aufgebrochen

Schichtenverzeichnis	Teufe [m]	Beschreibung
	0,08	Asphalt sw. mit Kieszuschlag (bunt)

Datum und Unterschrift des Probenehmers

12/12/11 P. N.

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer 3973

Probenahmeort Haus Reuse Ost 21

Probenbezeichnung EAs - 1

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm] 55 Kernlänge [cm] 10

Bohrverfahren Kernbohran Spülmittel Wasser

Entnahmeparameter

Datum 12/12/11 Uhrzeit

Probenehmer Ulrich

Bemerkungen Kern + Fugamaterial

Schichtenverzeichnis	Teufe [m]	Beschreibung
	0,02	Asphalt, sw, Fugamaterial
	0,10	Asphalt, sw. mit Kieszuschlag

Datum und Unterschrift des Probenehmers

12/12/11 P. N.

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

Probenahmeort

Han. Nene Ost 23

Probenbezeichnung

EA - 3.1.

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

7,5

Bohrverfahren

Kernbohren

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

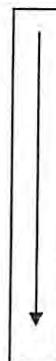
Ulrich

Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m] Beschreibung

0,075 Asphalt, sw, mit Kieszusatz (bunt)



Datum und Unterschrift des Probenehmers

12/12/11

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

Probenahmeort

Han. Nene Ost 22

Probenbezeichnung

EA - 3.2

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

7,5

Bohrverfahren

Kernbohren

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

Probenehmer

Ulrich

Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m] Beschreibung

0,075 Asphalt, sw, mit Kieszusatz (bunt)



Datum und Unterschrift des Probenehmers

12/12/11

Protokoll zur Bohrkernentnahme

GEO-data GmbH, Carl-Zeiss-Str. 2, 30827 Garbsen

Auftragsnummer

3973

Probenahmeort

Hahn

Probenbezeichnung

EA,-4

Bohrparameter

Kerndurchmesser [mm]

55

Kernlänge [cm]

9

Bohrverfahren

Kernbohrung

Spülmittel

Wasser

Entnahmeparameter

Datum

12/12/11

Uhrzeit

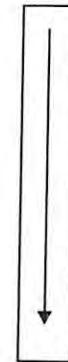
Probenehmer

Ulrich

Bemerkungen

Schichtenverzeichnis

Teufe [m] Beschreibung



0,09	Asphalt, sw, mit Kies eingeschüttet

Datum und Unterschrift des Probenehmers

12/12/11

Anlage 5.7 Asphaltuntersuchung Asbest



Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

GEO-data, Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Str. 2

30827 GARBSEN

19. Dezember 2011

PRÜFBERICHT 141211Q

Auftragsnr. Auftraggeber: -
Projektbezeichnung: 03973
Probenahme: durch Auftraggeber
Probentransport: durch Auftraggeber am 14.12.2011
Probeneingang: 14.12.2011
Prüfzeitraum: 14.12.2011 – 19.12.2011
Probennummer: 29808 - 29809 / 11
Probenmaterial: Asphaltbohrkern
Verpackung: PE - Beutel
Bemerkungen: -
Sonstiges:
Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde: Seite 2
Messverfahren: Asbest REM/EDX gemäß VDI 3866
Qualitätskontrolle:

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)

Dr. Joachim Döring
(Geschäftsführer)



Labornummer		29808	29809	
Probenbezeichnung		2011-56632 Was-1.2	2011-56633 Eas-2.2	
Entnahmetiefe		-	-	
Dimension		[-]	[-]	
Asbest		Spuren von Asbest festgestellt (Amphibol)	Spuren von Asbest festgestellt (Amphibol)	



Laboratorien Dr. Döring Haferwende 12 28357 Bremen

GEO-data, Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Str. 2

30827 GARBSEN

28. Dezember 2011

PRÜFBERICHT 201211L

Auftragsnr. Auftraggeber:

-

Projektbezeichnung:

03973

Probenahme:

durch Auftraggeber

Probentransport:

durch Auftraggeber am 14.12.2011

Probeneingang:

14.12.2011

Prüfzeitraum:

20.12.2011 – 28.12.2011

Probennummer:

29808 - 29809 / 11

Probenmaterial:

Asphaltbohrkern

Verpackung:

PE - Beutel

Bemerkungen:

Nachanalytik

Sonstiges:

Der Messfehler dieser Prüfungen befindet sich im üblichen Rahmen. Näheres teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angegebenen Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Laboratorien Dr. Döring GmbH.

Analysenbefunde:

Seite 2

Messverfahren:

Asbest

REM/EDX nach BIA 7487

Qualitätskontrolle:

Tanja Staal
(Projektleiterin)

Dr. Ralf Rohlfing
(Laborleiter)



Labornummer		29808	29809	
Probenbezeichnung		2011-56632 Was-1.2	2011-56633 Eas-2.2	
Entnahmetiefe		-	-	
Dimension		[%]	[%]	
Asbest		< 0,008	< 0,008	

Anlage 6.1

**Mächtigkeits- und Volumenverteilung
der HOS (Maßstab 1 : 2.000)**



Zeichenerklärung

- Deponie Bemerode
- Untersuchungsfläche HOS
- HOS als Tragschicht
- HOS bis auf den gewachsenen Boden zurückgebaut
- geplante Baufläche

Außerbereich (Gesamtvolume HOS ~ 17.000 m³)

W1	Flächenbezeichnung
10.600 m ²	Flächengröße (auf 100 m ² gerundet)
0,26 m	durchschnittliche Mächtigkeit HOS
2.756 m ³	Volumen HOS

Flächen im Baubereich (Gesamtvolume HOS ~ 21.000 m³)

E4	Flächenbezeichnung
10.600 m ²	Flächengröße (auf 100 m ² gerundet)
0,31 m	durchschnittliche Mächtigkeit HOS
3.286 m ³	Volumen HOS

0 20 40 60 80 100 m

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Mächtigkeits- und Volumenverteilung der HOS

Bemerkungen: Lage der Baufläche gemäß Vorschlag LHH OE 61.12 vom 15.11.11	erstellt:	Datum	Name
		geändert:	12.01.2012
		Datei:	E:\Projekt-03400\03973-Messe-Parkplatz-Ost\Lageplan-2011-12-19
		Layout:	LP-Mächtigkeit-2000-2011-12-22 T3
		Layermanagement:	Lageplan-Mächtigkeit-HOS-2011-11-22
		Plotmaßstab:	1 : 10.5xp Blattgr.: 522x354
		Maßstab:	1 : 2000
		Auftragsnr.:	03973
		Anlage 6.1	

GEO data

Dienstleistungsellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
D-30827 Garbsen
Telefon: (05131) 7099-12
Telefax: (05131) 7099-60

Anlage 6.2

Abfallrechtliche Zuordnung der HOS
(Maßstab 1 : 2.000)



Zeichenerklärung

- Deponie Bemerode
- Untersuchungsfläche HOS
- HOS als Tragschicht
- HOS bis auf den gewachsenen Boden zurückgebaut
- geplante Baufläche

Abfallrechtliche Zuordnung

Z2 Sulfat 50,6	Zuordnungswert nach LAGA TR Boden bestimmender Parameter Messwert (in mg/l)
-----------------------------	---

Zuordnungswerte Eluat für Sulfat gemäß LAGA TR Boden (11/2004)

Zuordnungswert	Z0 - Z1.1	Z1.2	Z2
Sulfat mg/l	20	50	200

0 20 40 60 80 100 m

Landeshauptstadt Hannover
Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Abfallrechtliche Zuordnung der HOS-Tragschicht

Bemerkungen: Lage der Baufläche gemäß Vorschlag LHH OE 61.12 vom 15.11.11	Datum	Name
	erstellt:	19.12.2011
geändert:	12.01.2012	B. Kliem
<i>Datei: E-Projekt-03400\03973-Messe-Parkplatz-Ost\Lageplan-2011-12-19</i>		
<i>Layout: LP-Abfallrechtliche-Zuordnung-2011-11-23 T4</i>		
<i>Layermanagement: Lageplan-Abfallrechtliche-Zuordnung-2011-11-23</i>		
<i>Plotmaßstab: 1 : 10.5xp Blattgr.: 522x354</i>		
<i>Maßstab: 1 : 2000</i>		
<i>Auftragsnr.: 03973</i>		
<i>Anlage 6.2</i>		

GEO data

GEO-data
Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Umweltanalytik mbH
Carl-Zeiss-Straße 2
D-30827 Garbsen
Telefon: (05131) 7099-12
Telefax: (05131) 7099-60

Anlage 6.3

Tiefenorientierte Untersuchungen
(Maßstab 1 : 2.000)



Zeichenerklärung

- Deponie Bemerode
- Untersuchungsfläche HOS
- HOS als Tragschicht
- HOS bis auf den gewachsenen Boden zurückgebaut
- geplante Baufläche
- W3/9 Kleinrammbohrung Ø 50-80 mm/~2 m

Tiefenorientierte Untersuchung (Eluat)

E4/9	Tiefe (m)	SO4 (mg/l)	Al (mg/l)
0.5 - 1,0	9,91	0,34	
1,0 - 1,5	6,04	1,0	
1,5 - 2,0	10,8	0,22	

mikrofiltr. = Untersuchung nach Membranfiltration
(Porenweite 0,1 µm)

Sulfatgehalte Z1.2 (siehe Anlage 6.2)
Sulfatgehalte Z2 (siehe Anlage 6.2)

0 20 40 60 80 100 m

Landeshauptstadt Hannover

Orientierende Untersuchungen auf Parkplatzflächen
Hannover - Messe Ost

Tiefenorientierte Untersuchung

Eluat (Sulfat / Aluminium)

Bemerkungen: Lage der Baufläche gemäß Vorschlag LHH OE 61.12 vom 15.11.11	Datum	Name
	erstellt:	19.12.2011
	geändert:	12.01.2012
Datei: E:\Projekt\03400\03973-Messe-Parkplatz-Ost\Lageplan-2011-12-19		
Layout: LP-Tiefenuntersuchung-2011-11-23		
Layermanagement: Layerman-Tiefenuntersuchung-2011-11-25		
Plotmaßstab: 1 : 110.5xp		
Blattgr.: 522x354		
Maßstab: 1 : 2000		
Auftragsnr.: 03973		
Anlage 6.3		

GEO data

Dienstleistungsgesellschaft für Geologie,
Hydrogeologie und Geoanalytik mbH
Carl-Zeiss-Str. 9a
D-30827 Garbsen
Telefon: 05131 7099-12
Telefax: 05131 7099-60

Anlage 7

Prinzipskizze HOS-Einbau
(Maßstab 1 : 2.000)

Prinzipskizze Wiedereinbau Hochofenschlacke (HOS)

