

Gutachten

Bodenuntersuchung
Kölner Landstraße 18-30
in
Düsseldorf

Auftraggeber:

Projektleiter:

Projekt Nr.:

Datum: 20.09.2016, aktualisiert am 01.09.2021

Ausfertigung: pdf-Exemplar

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung	2
2. Unterlagen	2
3. Standortbeschreibung	2
3.1 Allgemeine Standortdaten	2
3.2 Historie	2
3.3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick	4
3.4 Bodenansprache	4
4. Untersuchungsumfang	5
5. Untersuchungsmethoden, Darstellungs- und Bewertungskriterien	5
6. Untersuchungsergebnisse	6
6.1 Bemerkungen zum Wirkungspfad Boden-Mensch	6
6.2 Bewertung des Auffüllungsmaterials in Hinblick auf den Pfad Boden-Grundwasser ...	7
6.3 Abfalltechnische Bewertung	8
7. Überschlägige Baugrundbeurteilung	10
7.1 Allgemeine Projektdaten	10
7.1.1 Untersuchungen	10
7.1.2 Untersuchungsergebnisse, Beurteilung	10
 Anlagen	
	Anlagen
1. Lageplan	1
Lage der Sondieransatzpunkte	
2. Bohrprofile/Schichtenverzeichnisse	2.1-2.13
3. Chemische Untersuchungen	3.1-3.9

1. Veranlassung

Im Zuge einer neuen Erschließung des Geländes Kölner Landstraße 18 – 30 in Düsseldorf sollte abgeschätzt werden, inwieweit von vorhandenen Altlasten oder Bodenbelastungen Gefährdungen ausgehen. Des Weiteren soll eine Ersteinschätzung des Baugrundes im Bereich der Grundstücksfläche durchgeführt werden.

Der Auftragnehmer wurde durch den Auftraggeber am 19.07.2016 mit der Durchführung von entsprechenden Bodenuntersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen standen für die Erstellung des Gutachtens und für die Felduntersuchungen zur Verfügung:

- Topographische Karte 1:25.000, Blatt 4806 Neuss, LVA NW.
- Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:25.000, Blatt 4806 Neuss.
- Hydrologische Karte von Nordrhein-Westfalen, Grundriss- und Profilkarte, 4806 Neuss.
- Broschüre Düsselau, Düsseldorf, 27.07.2015
- Auskunft aus dem Kataster der Altablagerungen und Altstandorte zum Grundstück Gemarkung Wersten, Flur 6, Flurstück 92,93, 648, 649, 136, 137, 414, Kölner Landstraße 14-30 – Umweltamt Landeshauptstadt Düsseldorf, 01.07.2015.

3. Standortbeschreibung

3.1 Allgemeine Standortdaten

Die Untersuchungsfläche liegt im Stadtteil Wersten, zwischen der Kölner Landstraße und der Inneren Südlichen Düssel.

Bei der ca. 8.600 m² großen Grundstücksfläche handelt es sich um eine Kleingewerbefläche die unterschiedlich als Werkstätten und Lager genutzt wird. Das Gelände ist mehr oder weniger eben.

3.2 Historie

Der folgende kurze historische Abriss des Untersuchungsbereiches basiert im Wesentlichen auf Informationen durch den Vertreter des Auftraggebers sowie auf der Auswertung historischer Karten und Unterlagen aus dem Bauaktenarchiv der Stadt Düsseldorf.

Jahr		Nachweis
ca. 1922-1926	<p>im nördlichen Teil des Grundstücks wird eine Schreinerei mit Modellbau betrieben.</p> <p>Errichtung einer Tankstelle mit zwei Zapfsäulen im Bereich der Kölner Landstraße – heute durch die Vorderhäuser Nr. 14-22 überbaut. Sie liegt damit außerhalb des neu zu bebauenden Gebietes.</p>	<p>Bauaktenarchiv Stadt Düsseldorf, Unterlagen Grundstücksinhaber</p>
1943	Zerstörung der Schreinerei	
1944 und folgende Jahre	schrittweiser Wiederaufbau der Schreinerei und sonstige Erweiterungen (Maschinenhalle, Schlosserei, Spänebunker, Trafostation), Gebäude, die bis heute erhalten und z. T. auch noch derselben Nutzung unterliegen.	
Mitte 1960er bis ca. Mitte 1970	<p>Bau und Nutzung einer Reparaturwerkstatt für Elektrogeräte etc.) der Grundig GmbH</p> <p>Im rückwärtigen Teil dieses Betriebsgeländes Betrieb einer Eigenverbrauchstankstelle.</p> <p>Einstellung des Betriebs der Tankstelle 1976.</p> <p>Der Bereich ist aktuell Ende 2015 auf etwaige Bodenverunreinigungen untersucht worden.</p> <p>Hierbei ergaben sich keine Auffälligkeiten.</p>	
ca. 1968-1970	Errichtung von 3 Mehrfamilienhäuser im südlichen Teil des Grundstücks Kölner Landstraße 18	
1976 - heute	Kölner Landstraße 30: Ausbau des Gebäudes zu einem Bürogebäude für die Polizei Düsseldorf und weiteren Behörden.	Topographische Karte 1:25.000, Blatt 4709, 1952
1988-1998	Hinterer Teil des vorgenannten Gebäudes ist an einen Teppichhandel vermietet. Teile des Gebäudes stehen leer.	

Altlastenkatasterinformationen	
Altstandort	Nennung
AS 4566	Kölner Landstraße 14-22: ab ca. 1926 Modellbauanstalten ab ca. 1940 Tankstelle
AS 4633	Kölner Landstraße 30: ca. 1964-1975 Elektromechanische Werkstatt ca. 1966-1971 Eigenverbrauchstankstelle ca. 1988 Fußbodentechnik
AA 112	im Randbereich des Grundstücks (westl. der Kölner Landstraße) befindet sich eine verfüllte, ehemalige Kiesgrube, deren Mächtigkeit stark variiert. Die Verfüllung setzt sich aus Bauschutt, Aschen und Schlacken mit untergeordnet Ziegel- und Betonbruch Glas- und Metallresten zusammen.
	Westl. des Grundstückes wurden im Zuge einer Wegebaumaßnahme Rammkernsondierungen bis 2 m Tiefe durchgeführt. Hierbei betrug die Auffüllungsmächtigkeit max. 0,5 m. Es handelte sich um einen schluffigen Feinsand mit geringen Fremdanteilen (Schlacke, Asche, Ziegelbruch).

3.3 Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Die Beschreibung der geologischen Verhältnisse erfolgt nach Angaben der Geologischen Karte M 1 : 25.000 Blatt 4706 Düsseldorf und 4806 Neuss.

Im tieferen Untergrund des Bebauungsgebietes liegen tertiäre Sande überdeckt von quartären Flussaufschüttungen. Lokal handelt es sich um Hochflutbildungen auf der Niederterrasse die sich aus Lehm und z. T. verlehnten Sand über Sand und Kies zusammensetzen. Den Abschluss bildet eine heterogene anthropogene Auffüllung mit variierender Mächtigkeit.

Westlich des Bebauungsgebietes verläuft die Südliche Düssel.

Konkrete Daten zum freien Grundwasserspiegel liegen von einer nördlich zum Grundstück gelegenen Grundwassermessstelle (Nr. 032504482) sowie einer südöstlich gelegenen Gw-Messstelle (032503568) vor. Danach kann der maximale Gw-Stand bei ca. 33,8 m ü. NN und der mittlere Gw-Stand bei ca. 32,6 m ü. NN angesetzt werden. Dies entspricht einem Flurabstand von ca. 4,2 m bzw. 5,4 m und korrespondiert in etwa mit dem vor-Ort angetroffenen Wasserspiegel (s. u.).

3.4 Bodenansprache

Das Gelände ist zu großen Teilen mit Betonstein/Betonpflasterstein bedeckt. Im Süden befindet sich eine Asphaltfläche (RKS 11 – RKS 13) und im Bereich der RKS 1 eine mit Schotter

bedeckte Fläche. Die Sondierungen RKS 2, RKS 5, RKS 8 und RKS 9 wurden innerhalb von Gebäuden durchgeführt.

Unterhalb des Betons und des Schotters folgt eine Auffüllung mit einem z. T. hohen Fremdan- teil. Es handelt sich um Sand und sandigen Schluff mit Beimengungen von Asche, Ziegelres- ten, Schlacke und Mörtel. Während im Bereich der Sondierungen RKS 3, RKS 6 und RKS 7 ein insgesamt hoher ziegelhaltiger Bauschutt enthalten ist, wurde in den Sondierungen RKS 2 – RKS 4 ein hoher Ascheanteil angetroffen.

Unter der Auffüllung folgen die Hochflutbildungen der Niederterrasse. Es handelt sich über- wiegend um sandige und tonige Schluffe. Zur Tiefe hin nimmt der Sandanteil zu und geht in einen kiesigen Sand über. Vereinzelt wurde organisches Material und Torf angetroffen. Dies dürfte auf die Nähe zur Düssel zurückzuführen sein.

Abgesehen von einem vereinzelt auftretenden aschigen Geruch wurden keine organolepti- schen Auffälligkeiten festgestellt.

Der Feuchtigkeitsgrad schwankt zwischen erdfeucht und nass. In den Sondierungen RKS 5 und RKS 8 wurde ein freier Wasserspiegel bei ca. 5,5 m bis 6,2 m unter Geländeoberkante (GOK) angetroffen.

4. Untersuchungsumfang

Am 18.08 bis 22.082016 wurden durch den Auftragnehmer auf dem genannten Grundstück insgesamt 13 Rammkernsondierungen und 5 schwere Rammsondierungen (DPH) bis in eine max. Tiefe von 8,0 m unter GOK abgeteuft.

Aus dem Bohrgut wurden insgesamt 7 Mischproben zusammengestellt. Diese wurden zusam- men mit 1 Asphaltprobe zur Analyse in das chemische Labor weitergegeben.

Die genaue Lage der Bohransatzpunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Die chemische Analyse des Probenmaterials erfolgte durch die Eurofins Umwelt West. Der genaue Mischplan sowie die Analysenergebnisse sind der Tabellen 1-3 zu entnehmen.

5. Untersuchungsmethoden, Darstellungs- und Bewertungskriterien

Die chemische Analytik wurde gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlasten Verordnung (BBodSchV) und gemäß Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) durchgeführt.

Alle chemischen Analysen wurden nach den jeweils gültigen DIN-, DEV-, VDI-, ISO- oder EPA-Verfahren durchgeführt. Die Methoden, Nachweis- und Bestimmungsgrenzen sind den Laborprotokollen im Anhang zu entnehmen (Anlagen 3.1-3.9).

Zur Beurteilung der Analysenergebnisse werden für die untersuchten Parameter die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, vom 12. Juli 1999, Stand 27.09.2017) und der LAGA (2004) herangezogen.

6. Untersuchungsergebnisse

Die Beschreibung der einzelnen Sondier- und sonstigen Untersuchungsergebnisse sowie deren Bewertung umfasst im Einzelnen

- die abfalltechnische Bewertung des Auffüllungsmaterials unterhalb des Oberbaus
- den Wirkungspfad Boden – Grundwasser.
- Bemerkungen zum Wirkungspfad Boden - Mensch

6.1 Bemerkungen zum Wirkungspfad Boden-Mensch

Eine Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch ist vor dem Hintergrund der weitestgehend versiegelten Oberfläche und der geplanten Entwicklung der Fläche für eine Wohnbebauung mit Tiefgarage nur bedingt durchzuführen.

Angesichts der versiegelten Oberfläche kann eine Gefährdung des Schutzgutes Mensch über den Direktkontakt derzeit ausgeschlossen werden.

Für die geplante Nutzung des Grundstückes wird die der Kinderspielfläche und der Wohnfläche angenommen. Hierbei wird die sensibelste Nutzung (Kinderspielfläche) als maßgeblich angesehen. Bei der weiteren Betrachtung wird das Planum in der Auffüllung, also unterhalb der Versiegelung angenommen. Zur Beurteilung werden für die untersuchten Parameter die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV, Stand 27.09.2017) herangezogen. Im Abgleich mit den Untersuchungsergebnissen (siehe Tabelle 3), zeigen sich keine entsprechenden Prüfwertüberschreitungen. Es muss an dieser Stelle aber darauf hingewiesen werden, dass die Prüfwerte sich auf den Feinboden (Material <2 mm) beziehen, die Untersuchung gemäß LAGA aber den Fein- und Grobboden umfasst. Der unmittelbare Vergleich ist daher nur eingeschränkt möglich.

Angesichts der geplanten, umfassenden Umnutzung des Geländes wird allerdings ohnehin davon auszugehen sein, dass der Auffüllungsboden weitgehend aufgenommen und einer geordneten Entsorgung zugeführt wird (siehe auch Kap. 6.3).

6.2 Bewertung des Auffüllungsmaterials in Hinblick auf den Pfad Boden-Grundwasser

Auch für diesen Wirkungspfad gilt grundsätzlich, dass eine Gefährdung für die überbauten oder anderweitig versiegelten Flächen als nicht relevant einzustufen ist. Zudem wird das Niederschlagswasser gesammelt und geordnet dem Kanal zugeführt.

Um das Auffüllungsmaterial in Hinblick auf eine mögliche Grundwassergefährdung dennoch zu untersuchen und einzuschätzen, wurde Material von 5 Rammkernsondierungen im 2:1 Eluat analysiert (Tab. 1).

Tabelle 1: Analysenergebnisse Mischproben MP 5 - MP 7

Mischprobe - RKS		MP 5	MP 6	MP 7
RKS/Tiefe in m		2: 0,4-0,7 4: 0,6-0,8	8: 0,60-0,8 9: 0,35-2,3	13: 0,5-1,6
Material/Substrat		Auffüllung		
Parameter	Einheit			
Bestimmung aus dem 2:1 Eluat				
pH-Wert		7,2	7,6	8,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	880	640	625
Cyanid, gesamt	mg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Arsen	mg/l	0,003	0,001	0,008
Blei	mg/l	0,001	< 0,001	0,001
Cadmium	mg/l	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	< 0,001	0,003	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,002	0,003	0,008
Nickel	mg/l	0,002	< 0,001	0,002
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naphthalin	µg/l	6,5	< 0,050	0,11
∑PAK(EPA) ohne Naphthalin	µg/l	0,17	(n. b.*)	0,12

Die ermittelten Eluatgehalte zeigen lediglich in der Mischprobe MP 5, die sich aus dem Asche- und Schlackematerial der Sondierungen RKS 2 und RKS 4 zusammensetzt, eine erhöhte Naphthalinkonzentration, die über dem Prüfwert (2 µg/l) der BBodSchV liegt.

Um eine Grundwassergefährdung grundsätzlich auszuschließen, insbesondere im Zuge der geplanten Baumaßnahmen sollten die Asche- und Schlackehorizonte prinzipiell einer ordnungsgemäßen und schadlosen Entsorgung zugeführt werden.

6.3 Abfalltechnische Bewertung

Von dem bereits beschriebenen Auffüllungsmaterial wurden insgesamt drei Mischproben (MP 1 – MP3) erstellt, die sich aus dem Material der Sondierungen zusammensetzen. Der anstehende Boden wurde exemplarisch in der Mischprobe MP 4 zusammengefasst. Die genaue Zusammensetzung kann der Tabelle 2 entnommen werden. Die Mischproben wurden im Hinblick auf die Entsorgung auf die Parameter der LAGA (2004) im Feststoff und Eluat untersucht.

In der Mischprobe MP 1 ist der TOC-Gehalt (gesamter organische Kohlenstoff) leicht erhöht. Im Abgleich mit der LAGA (2004) überschreitet die Konzentration den Z 2-Zuordnungswert, sodass keine Verwertung gem. LAGA mehr möglich ist. Zur Festlegung der Deponieklasse sind weitere Untersuchungsparameter erforderlich.

Die Auffüllung im Bereich der Sondierungen RKS 5 – RKS 9 (MP2) weist erhöhte EOX- und TOC-Gehalte sowie einen geringfügig erhöhten PAK-Summengehalt auf. Die Schadstoffgehalte lassen insgesamt noch eine Entsorgung gemäß LAGA Z 2 zu (AVV 17 05 03).

Die restliche Auffüllung aus dem südlichen Grundstücksbereich (RKS 11-RKS 13) sowie der anstehende Boden (MP 4) sind unbelastet und können uneingeschränkt wiederverwertet werden.

Tab. 2: Analysenergebnisse Mischproben MP 1 - MP 4

Mischprobe		MP1	MP 2	MP 3	MP 4
RKS/Tiefe in m		1: 0,2-1,2 2: 0,4-1,2 3: 0,1-1,2 4: 0,1-1,2	5: 0,20-1,3 6: 0,11-1,4 7: 0,08-0,8 8: 0,15-0,8 9: 0,15-1,1	11: 0,08-0,6 12: 0,16-0,6 13: 0,12-1,6	1: 2,20-2,7 3: 1,20-3,6 6: 1,40-3,0 8: 3,20-5,8 10: 0,35-3,0 13: 1,60-3,0
Material/Substrat		Auffüllung			anstehender Boden
Parameter	Einheit				
Bestimmung aus der Originalsubstanz					
Cyanid, gesamt	mg/kg	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Arsen	mg/kg	11,0	8,3	5,0	7,4
Blei	mg/kg	40	49	34	6
Cadmium	mg/kg	0,4	0,6	0,3	<0,2
Chrom, gesamt	mg/kg	32	23	31	14
Kupfer	mg/kg	46	28	23	15
Nickel	mg/kg	30	23	23	16
Quecksilber	mg/kg	<0,07	0,14	0,07	<0,07
Thallium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Zink	mg/kg	99	136	105	40
EOX	mg/kg	<1	8	<1	<1
Kohlenwasserstoffe C 10–C 22	mg/kg	<40	<40	<40	<40
Kohlenwasserstoffe C 10–C 40	mg/kg	<40	<40	110	<40
Summe BTEX	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Summe LHKW	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,08	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	1,4	0,14	<0,05
Summe PAK(EPA)	mg/kg	0,29	11,4	1,67	n. b.
Summe 6 PCB	mg/kg	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.
TOC % TS	mg/kg	5,5	2,0	0,9	0,3
Bestimmung aus dem Eluat					
pH-Wert	mg/l	9,1	8,7	7,8	7,6
el. Leitfähigkeit	mg/l	156	145	182	63
Chlorid	mg/l	1	<1	<1	<1
Cyanid, gesamt	mg/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Sulfat	mg/l	24	18	12	11
Arsen	mg/l	0,009	0,008	0,004	<0,001
Blei	mg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cadmium	mg/l	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Chrom, gesamt	mg/l	0,011	0,001	<0,001	<0,001
Kupfer	mg/l	<0,005	<0,005	0,007	<0,005
Nickel	mg/l	<0,001	<0,001	0,001	<0,001
Quecksilber	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Zink	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Phenol-Index	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

n. b.=nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte >BG verwendet werden

Einstufung in Einbauklasse nach LAGA 20 (2004):	Feststoff	Z 0	Z 1		Z 2	>Z 2
	Eluat		Z 1.1	Z 1.2		

Die Untersuchung des Schwarzdeckenmaterials im südlichen Grundstücksbereich hat keine Auffälligkeiten ergeben.

Tabelle 3: Ergebnisse der Untersuchungen der Schwarzdecken

Probe	Summe PAK(EPA)	Benzo(a)pyren
Bestimmung aus der Originalsubstanz in mg/kg		
RKS 12/1	n. b.	<0,05

n. b.=nicht berechenbar, da zur Summenbildung nur Werte >BG verwendet werden

Der Asphalt kann demnach als Straßenbaubitumen eingestuft und im Rahmen von Baumaßnahmen als unbelasteter Straßenaufbruch (Abfallschlüssel **17 03 02**) entsorgt bzw. wiederverwertet werden.

7 Überschlägige Baugrundbeurteilung

7.1 Allgemeine Projektdaten

Nähere Angaben zur Bauausführung liegen nicht vor. Für die weitere Beurteilung wird von unterkellerten Häusern bzw. von einer eingeschossigen Tiefgarage ausgegangen.

7.1.1 Untersuchungen

Zur überschlägigen Beurteilung des Baugrundes wurden neben den Rammkernsondierungen RKS 3, 5, 8, 9 und 11 jeweils schwere Rammsondierungen (DPH) bis auf eine jeweilige Tiefe von 8,0 m unter GOK abgeteuft (siehe Anlage 2.3, 2.5, 2.9, 2.11).

7.1.2 Untersuchungsergebnisse, Beurteilung

Das geplante Bebauungsgelände ist mehr oder weniger eben.

Entsprechend den Daten des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen zum generellen Grundwasserstand (siehe auch Kap. 3.3) liegt der maximale Hochwasserstand bei 33,80 m über NN (=4,89 m Flurabstand). Der mittlere Gw-Stand ist bei etwa 32,6 m ü. NN anzusetzen. Die Grundwasserfließrichtung ist bei „normalen“ Verhältnissen von Ost nach West gerichtet.

Zusammenfassend lassen sich für den Untersuchungsbereich folgende maßgebenden Grundwasserstände ableiten:

Mittlerer Grundwasserstand	MW =	32,60 m ü. NN
Höchster Grundwasserstand	HGW =	33,80 m ü. NN
Niedriger Grundwasserstand	NGW=	31,20 m ü. NN

Vor-Ort wurde Wasser am 18.08.2016 bei ca. 6,2 m unter Flur angetroffen.

Schichtenbeschreibung / Bodenkennwerte

Die Schichtenbeschreibung ist bereits in Kap. 3.4 erfolgt. Die Auffüllungsmächtigkeit im Bereich des geplanten Gebäudes schwankt zwischen 0,6 m und 2,3 m. Der Eindringwiderstand der schweren Rammsonde war in den Auffüllungshorizonten unterschiedlich, insgesamt kann von einer lockeren bis mitteldichten Lagerung gesprochen werden (Bodenklasse 18 300/2012: 3 und 4).

Die bindigen Bodenhorizonte (Schluffig, sandig, tonig) haben eine weiche bis steife Konsistenz (Bodenklasse DIN 18 300/2012: 4, nass: 2)

Die nichtbindigen Sande und Kiese sind mitteldicht gelagert und können gemäß DIN 18 300/2012 der Bodenklasse 3 zugerechnet werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden Baugrunderkundung wurden keine Laboruntersuchungen durchgeführt. Die nachfolgenden Angaben resultieren aus dem Vergleich mit ähnlichen Bodenarten und örtlichen Erfahrungswerten. Es handelt sich um Mittelwerte bei mindestens steifer Konsistenz bzw. mitteldichter Lagerung des Materials.

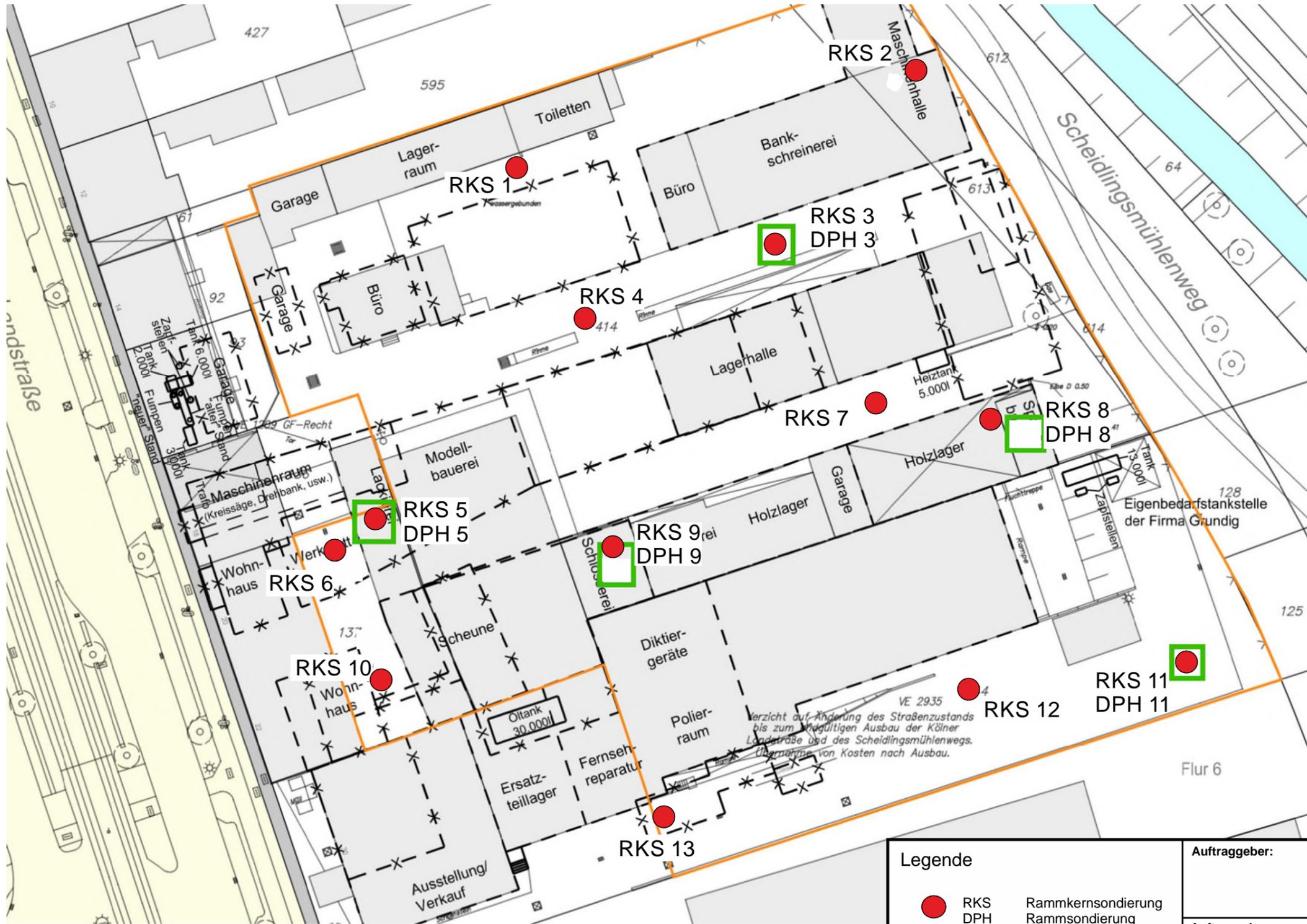
Tabelle 4: Angabe der Bodenkennwerte

	Auffüllung	Schluff, sandig, tonig	Sand, kiesig
Wichte γ [kN / m³]	18 – 20	18 - 20	18 - 20
Wichte unter Auftrieb γ' [kN / m³]	10 - 11	10 - 11	10 - 12
Reibungswinkel φ' [°]	-	27,5	32,5
Kohäsion c' [kN/m²]	0	5 - 15	0
Steifemodul E_s [MN / m²]	5 – 15	5 - 15	20 - 40
Mittlerer Durchlässig- keitsbeiwert k_f [m/s] nur zur Vorbemessung	10 ⁻³ bis 10 ⁻⁶	10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁸	10 ⁻³ - 10 ⁻⁵
Bodengruppe DIN 18 196	A	UL, UM	SW, SU

Gründungssohle:

Die Gründungssohle sollte grundsätzlich auf einem einheitlichen Gründungshorizont liegen. Aller Voraussicht nach wird sie im geplanten bebauungsbereich im mitteldicht gelagerten kiesigen Sand liegen. Es handelt sich um einen setzungsunempfindlichen Boden, bei welchem in der Regel nur mit kleinen, bauwerksunschädlichen Setzungen zu rechnen ist. Für eine konkrete Beurteilung und detaillierte Gründungsempfehlung sind daher die Planungsgrundlagen zu konkretisieren, auf denen dann ein zusätzliches Untersuchungsprogramm abgestimmt werden kann.

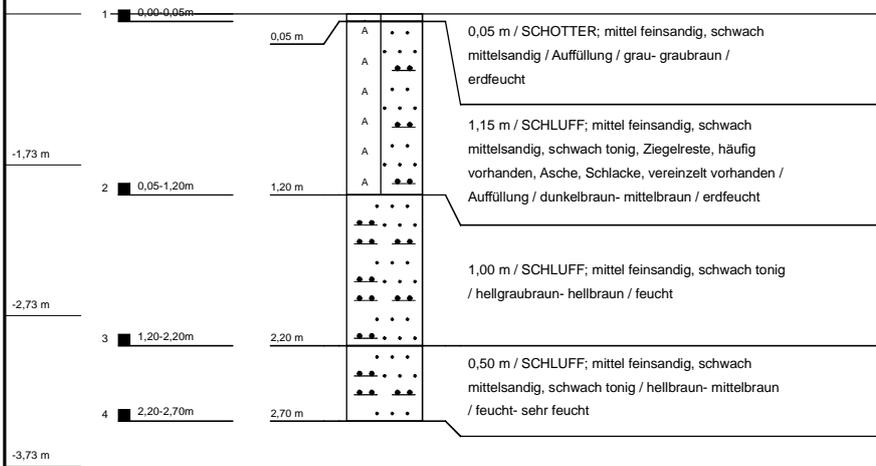
Wesseling, den 20.09.2016



Legende		Auftraggeber:	
●	RKS		
●	DPH		
	Rammkernsondierung	Auftragnehmer:	
	Rammsondierung		
Baugrunduntersuchung Quartier Düsselaue Kölner Landstraße, Düsseldorf Lageplan			
Datum: 16.09.2016	Projekt:	Anlage 1	
Maßstabslos			

RKS 01

(GOK: -0,73 m)

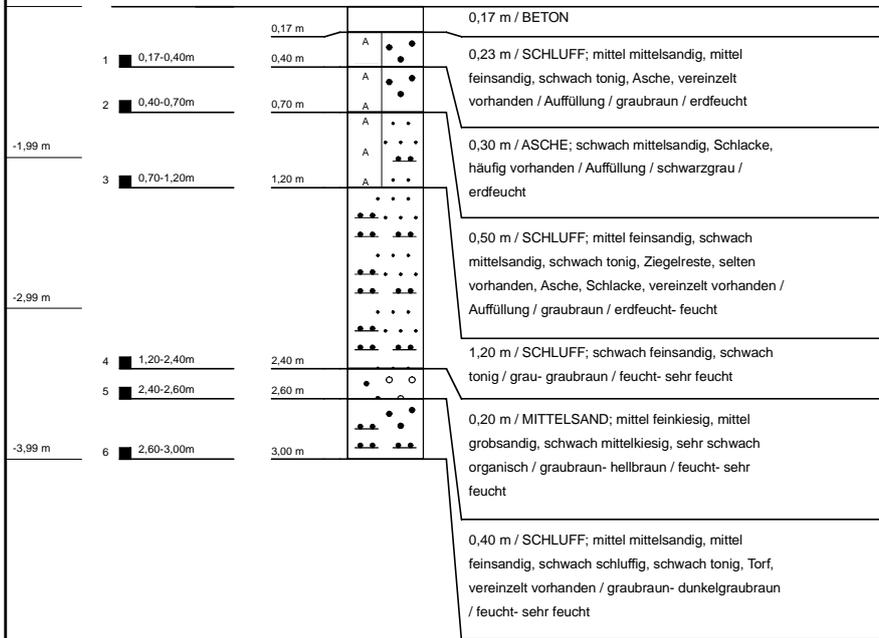


Rammkernsondierung 1
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.1
Auftraggeber :	Seite: 1 von 1
Bohrfirma :	Maßstab: 1:50
Bearbeiter :	Datum: 15.09.2016

RKS 02

(GOK: -0,99 m)



Rammkernsondierung 2
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage: 2.2

Auftraggeber :

Seite: 1 von 1

Bohrfirma :

Maßstab: 1:50

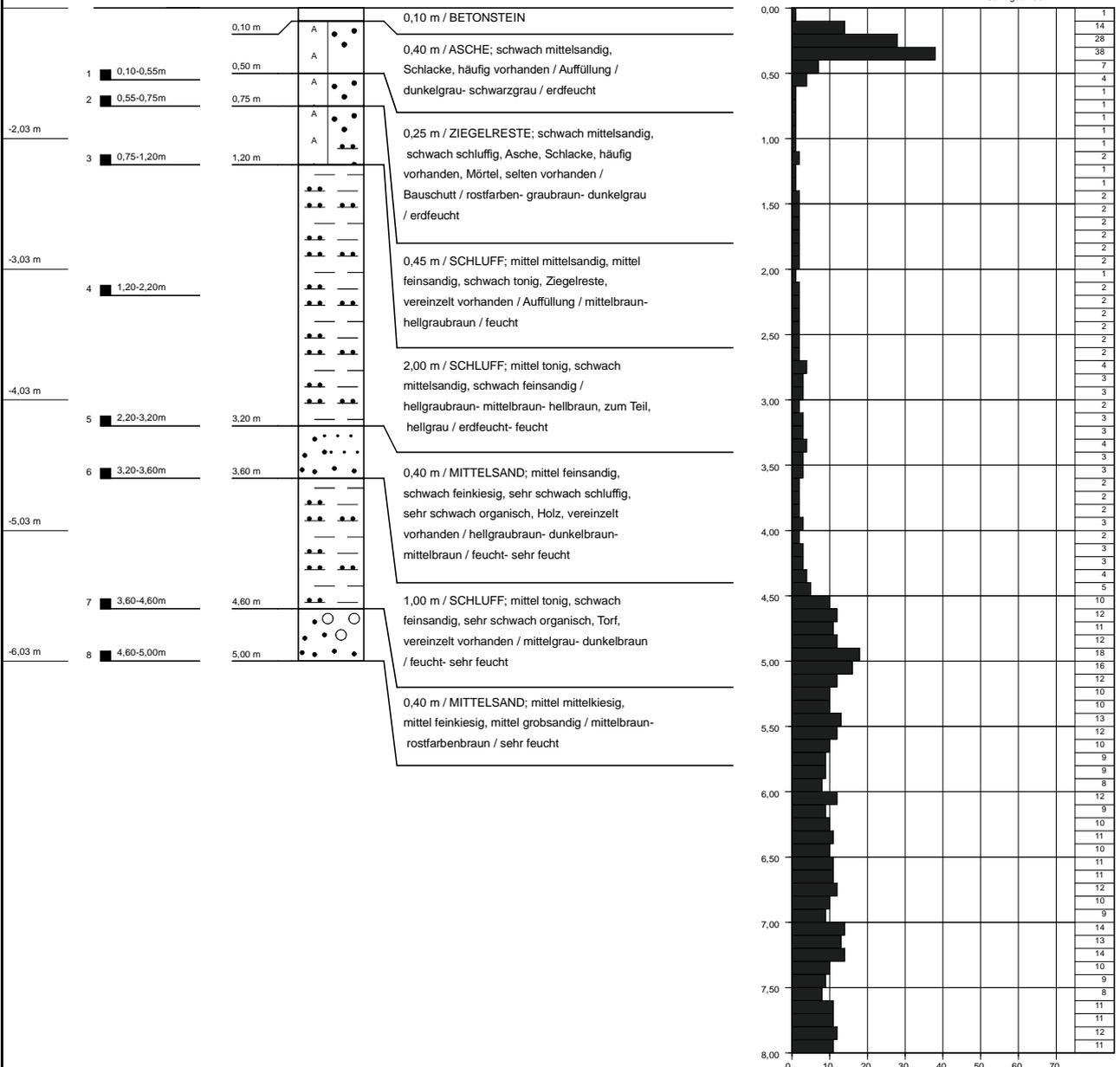
Bearbeiter :

Datum: 15.09.2016

DPH 3

RKS 03

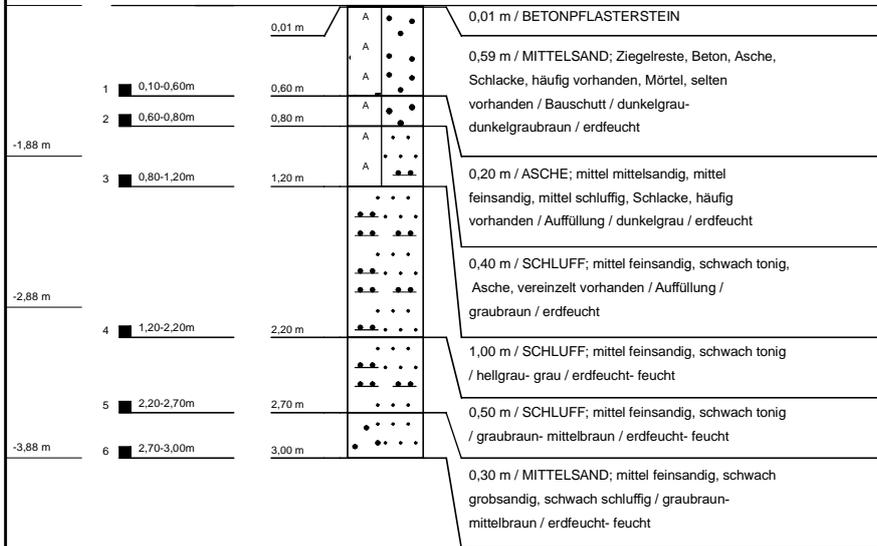
(GOK: -1,03 m)



Rammkernsondierung 3	
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf	
Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.3
Auftraggeber :	Seite: 1 von 1
Bohrfirma :	Maßstab: 1:50
Bearbeiter :	Datum: 15.09.2016

RKS 04

(GOK: -0,88 m)



Rammkernsondierung 4

Bodenuntersuchung Quartier Düsselaue

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage: 2.4

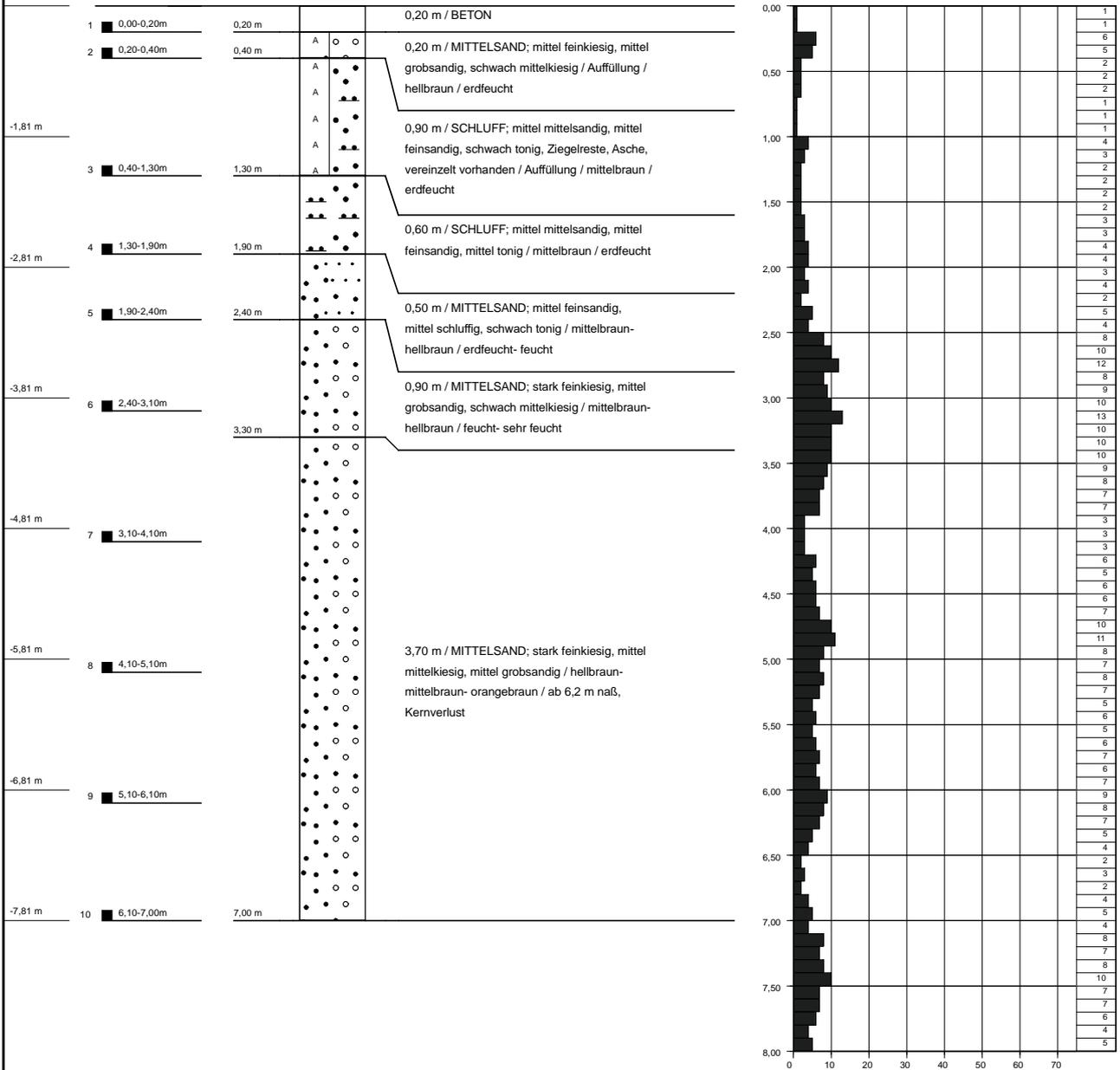
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:50

Datum: 15.09.2016

DPH 5

RKS 05
(GOK: -0,81 m)



Rammkernsondierung 5
Bodenuntersuchung Quartier Düsselaue

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage: 2.5

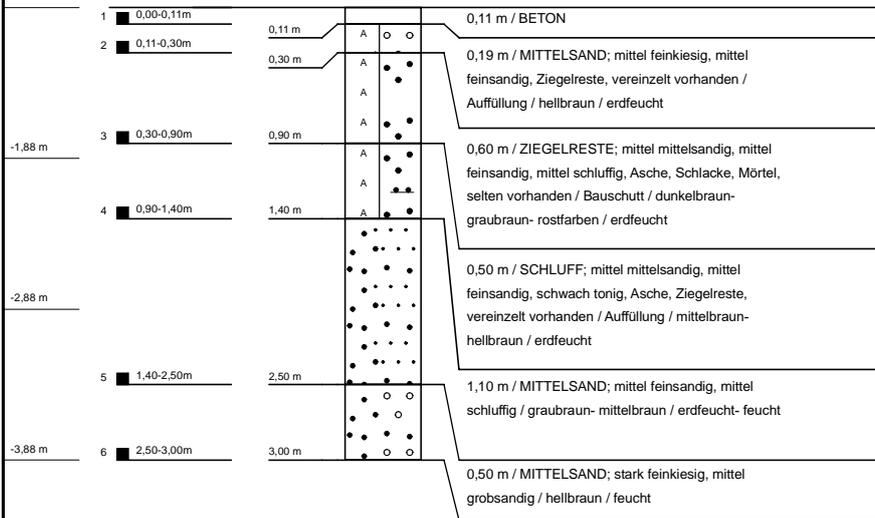
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:50

Datum: 15.09.2016

RKS 06

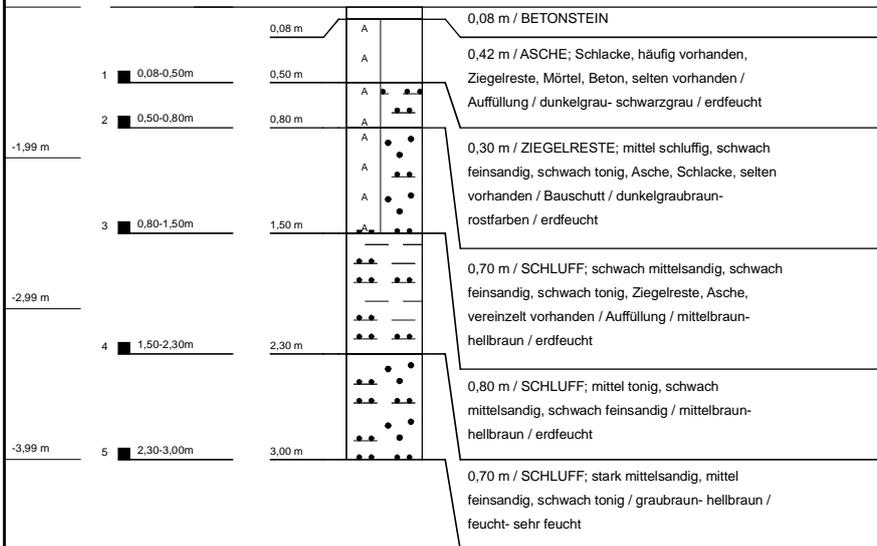
(GOK: -0,88 m)



Rammkernsondierung 6	
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf	
Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.6
	Seite: 1 von 1
	Maßstab: 1:50
	Datum: 15.09.2016

RKS 07

(GOK: -0,99 m)

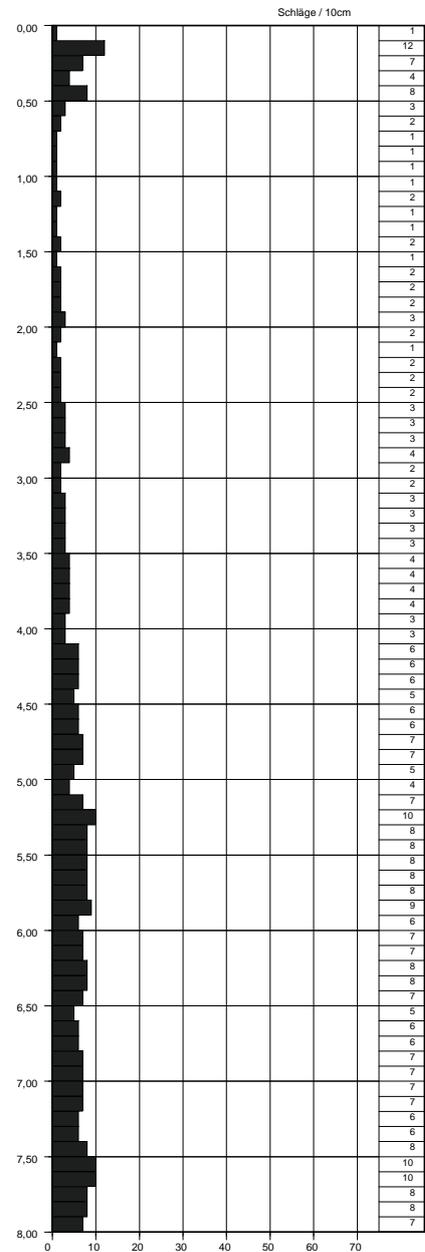
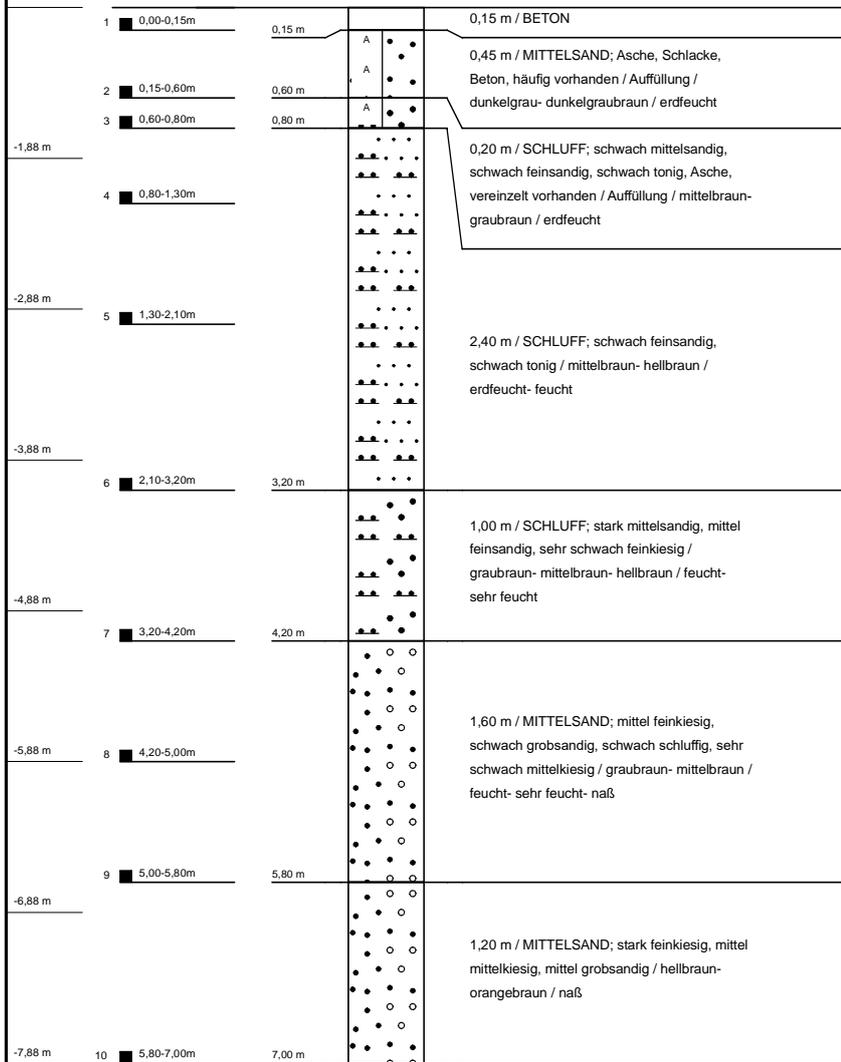


Rammkernsondierung 7	
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf	
Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.7
	Seite: 1 von 1
	Maßstab: 1:50
	Datum: 15.09.2016

DPH 8

RKS 08

(GOK: -0,88 m)



Rammkernsondierung 8
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage: 2.8

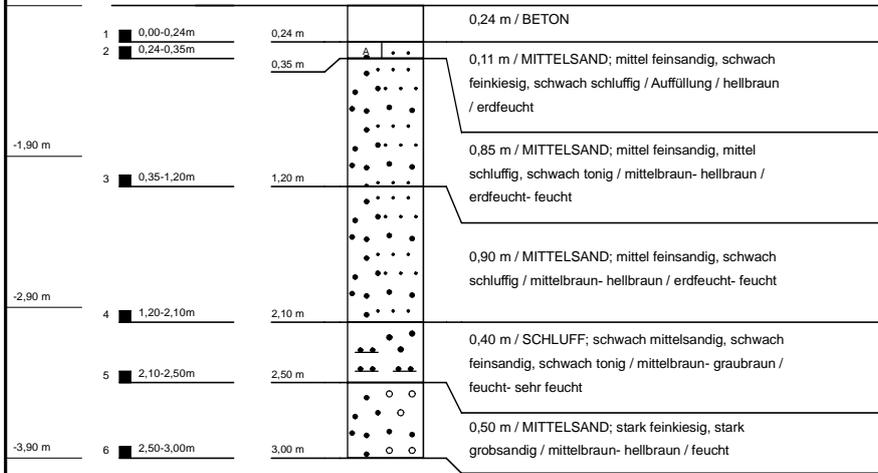
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:50

Datum: 15.09.2016

RKS 10

(GOK: -0,90 m)

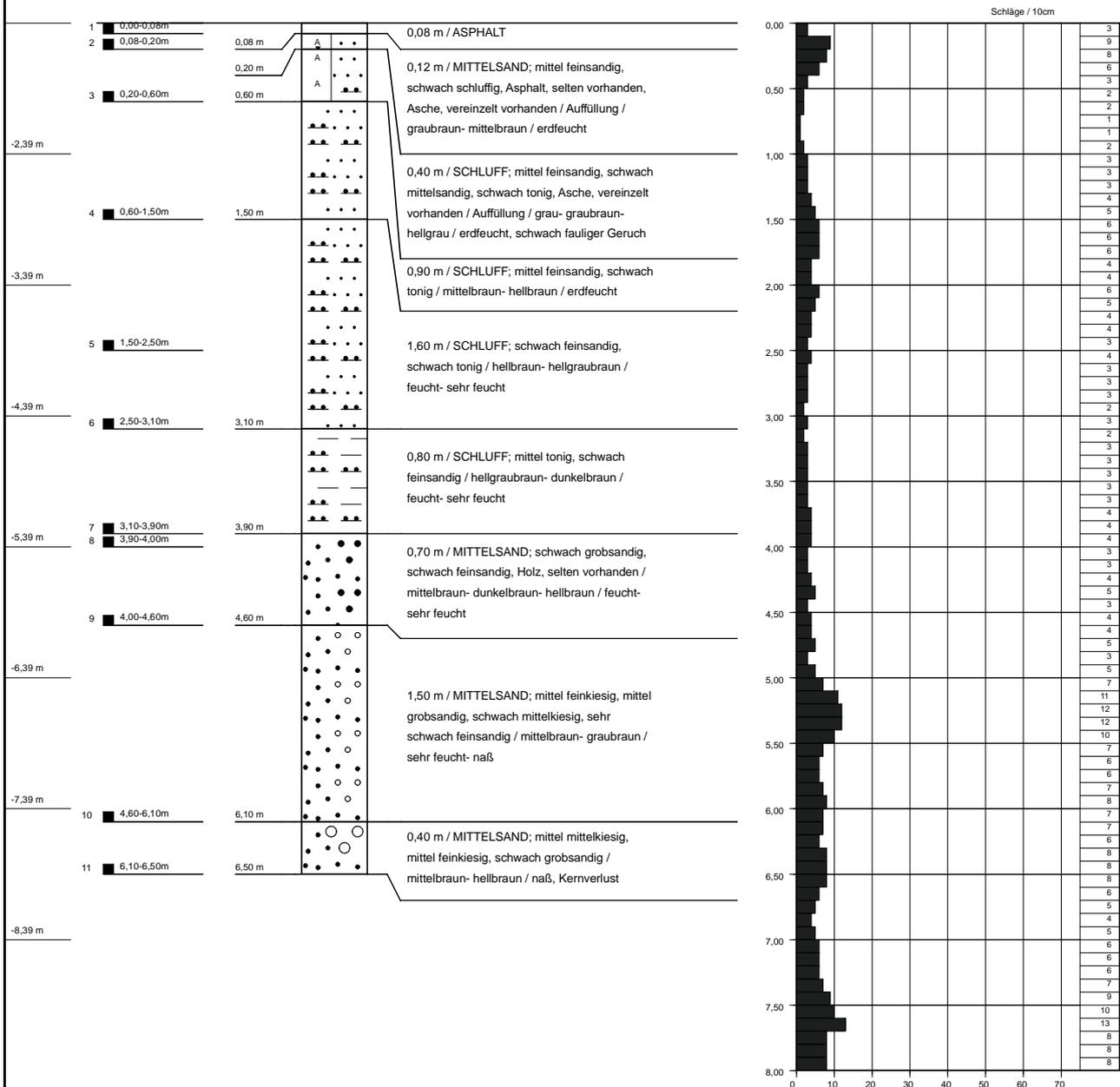


Rammkernsondierung 10	
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf	
Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.10
	Seite: 1 von 1
	Maßstab: 1:50
	Datum: 15.09.2016

DPH 11

RKS 11

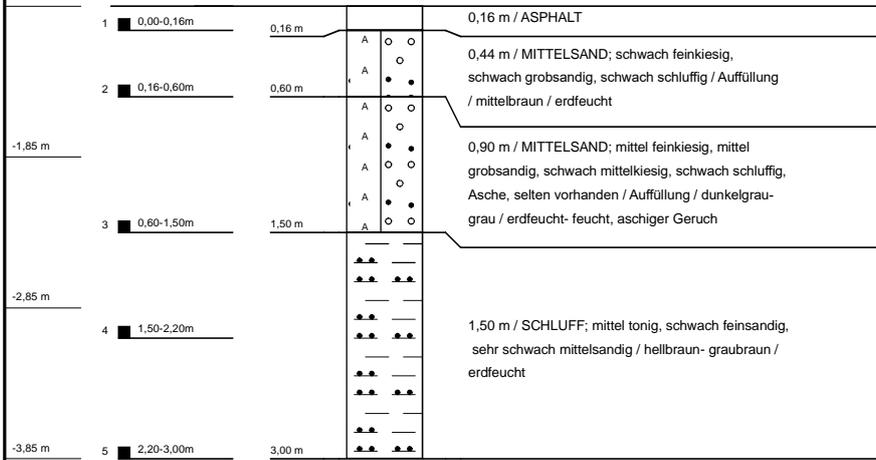
(GOK: -1,39 m)



Rammkernsondierung 11	
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf	
Ort d. Bohrg. : Düsseldorf	Anlage: 2.11
	Seite: 1 von 1
	Maßstab: 1:50
	Datum: 15.09.2016

RKS 12

(GOK: -0,85 m NN)



Rammkernsondierung 12
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage:

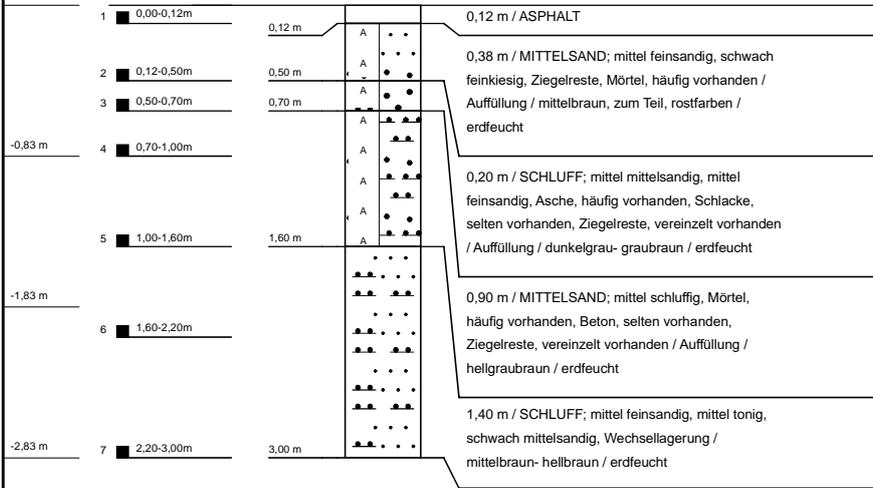
Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:50

Datum: 15.09.2016

RKS 13

(GOK: 0,17 m NN)



Rammkernsondierung 13
Bodenuntersuchung Quartier Düsseldorf

Ort d. Bohrg. : Düsseldorf

Anlage:

Seite: 1 von 1

Maßstab: 1:50

Datum: 15.09.2016

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01644575
Prüfberichtsnummer: Nr. 15116001

Projektnummer: Nr. 15116
Projektbezeichnung: BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf
Probenumfang: 1 Probe
Probenart: Boden
Probeneingang: 07.09.2016
Prüfzeitraum: 07.09.2016 - 12.09.2016

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

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

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

Wesseling, den 12.09.2016



Dr. T. Henk
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 360



Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18,
Düsseldorf

			Probenbezeichnung	12/1
			Labornummer	016177430
Parameter	Einheit	BG	Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Naphthalin	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Acenaphthylen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Acenaphthen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Fluoren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Phenanthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Benz(a)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Chrysen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Benzo(a)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg OS	0,5	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,5
Summe PAK (EPA)	mg/kg OS		berechnet (AN-LG004)	(n. b. *)

Anmerkung:

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

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01644464
Prüfberichtsnummer: Nr. 15116002

Projektnummer: Nr. 15116
Projektbezeichnung: BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf
Probenumfang: 4 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 07.09.2016
Prüfzeitraum: 07.09.2016 - 14.09.2016

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

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

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

Wesseling, den 14.09.2016



Dr. T. Henk
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 360



Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP1	MP2	MP3
			Labornummer	016176966	016176967	016176968
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	86,4	87,3	89,1
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5	< 0,5	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	5,5	2,0	0,9
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1	8	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40	< 40	110
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)	(n. n.*)	SÖ,BT
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,08	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,08	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,07	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,11	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07	0,60	0,12
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,19	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,09	1,2	0,28
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,07	1,1	0,24
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,97	0,17
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	1,0	0,17
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	0,06	1,9	0,24
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,58	0,07
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	1,4	0,14
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,91	0,12
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,21	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05	0,98	0,12
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	0,29	11,4	1,67

Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP1	MP2	MP3
			Labornummer	016176966	016176967	016176968
			Methode			
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	0,02	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	0,03	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	0,03	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01	0,02	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)	0,10	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	11,0	8,3	5,0
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	40	49	34
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,4	0,6	0,3
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	32	23	31
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	46	28	23
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	30	23	23
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07	0,14	0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	99	136	105

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	9,1	8,7	7,8
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	156	145	182
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	1	< 1	1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	24	18	12
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,009	0,008	0,004
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,011	0,001	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	0,007
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	< 0,001	0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Anmerkung:

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

(n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP4
			Labornummer	016176969
			Methode	

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	86,4
Cyanid, gesamt	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 17380 (AN-LG004)	< 0,5
TOC	Ma.-% TS	0,1	DIN EN 13137 (AN-LG004)	0,3
EOX	mg/kg TS	1	DIN 38414-S17 (AN-LG004)	< 1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	< 40
KW-Typ	ohne		DIN EN 14039, LAGA KW 04 (AN-LG004)	(n. n.*)
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe BTEX	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Dichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlormethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Trichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Tetrachlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,2-Dichlorethan	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
1,1-Dichlorethen	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 (AN-LG004)	< 0,05
Summe 10 LHKW	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN ISO 18287 (AN-LG004)	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP4
			Labornummer	016176969
			Methode	
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 (AN-LG004)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet (AN-LG004)	(n. b.*)

Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	7,4
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	6
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Chrom, gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	14
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	15
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	16
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,07
Thallium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,2
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	40

Bestimmung aus dem Eluat

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	7,6
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	63,0
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	< 1
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1 (AN-LG004)	11
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005
Phenolindex (wdf.)	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402 (AN-LG004)	< 0,010
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,005	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,005
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01

Anmerkung:

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

(n. n.*): nicht nachweisbar

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

EUROFINS Umwelt West GmbH · Vorgebirgsstraße 20 · D-50389 Wesseling

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01644461
Prüfberichtsnummer: Nr. 15116003N1

Projektnummer: Nr. 15116
Projektbezeichnung: BV Kölner Landstraße 18, Düsseldorf
Probenumfang: 3 Proben
Probenart: Boden
Probeneingang: 07.09.2016
Prüfzeitraum: 07.09.2016 - 16.09.2016

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

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

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

Wesseling, den 16.09.2016



Dr. T. Henk
Prüfleiter
Tel.: 02236 / 897 360



Projekt: 08376216 BV Kölner Landstraße 18,
Düsseldorf

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP 5	MP 6	MP 7
			Labornummer	016176963	016176964	016176965
			Methode			

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346 (AN-LG004)	84,1	84,3	87,3
--------------	-------	-----	-------------------------	------	------	------

Bestimmung aus dem 2:1 Schütteleluat nach DIN 19527 / 19529

pH-Wert	ohne		DIN 38404-C5 (AN-LG004)	7,2	7,6	8,0
el. Leitfähigkeit (25 °C)	µS/cm	5	DIN EN 27888 (AN-LG004)	880	640	625
Arsen	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,003	0,001	0,008
Blei	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,001	< 0,001	0,001
Cadmium	mg/l	0,0003	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Chrom	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,001	0,003	< 0,001
Kupfer	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,002	0,003	0,008
Nickel	mg/l	0,001	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	0,002	< 0,001	0,002
Zink	mg/l	0,01	DIN EN ISO 17294-2 (AN-LG004)	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Quecksilber	mg/l	0,0002	DIN EN ISO 12846 (AN-LG004)	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Cyanid, gesamt	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403 (AN-LG004)	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Naphthalin	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	6,5	< 0,050	0,11
Acenaphthylen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Acenaphthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	0,17	< 0,050	< 0,050
Fluoren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Phenanthren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	0,064
Pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	0,056
Benz(a)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Chrysen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(a)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,05	DIN 38407-F39 (AN-LG004)	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe PAK (EPA)	µg/l		berechnet (AN-LG004)	6,67	(n. b.*)	0,23

Anmerkung:

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

Erklärung zu Messstandorten und Akkreditierungen

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die mit LG004 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.