

B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) NORDTEIL

XYZ-Gelände

Nachuntersuchungen
Gesamtfläche

Bericht

TEN BRINKE PROJEKTENTWICKLUNG GMBH
Dinxperloer Str. 18-20
46399 Bocholt

Aktivität 2937

22. Januar 2018

1	Ausgangssituation	3
2	Untersuchungsbedarf	3
3	Durchgeführte Untersuchungen	4
4	Untersuchungsergebnisse	5
4.1	Ergebnisse Boden/Bodenluft	5
4.2	Ergebnisse Grundwasser	6
5	Sonstige Belange	6
5.1	Ableich AOX-/LCKW-Konzentrationen	6
5.2	Umweltrelevanz Phthalate	6
5.3	Fasslager Gebäude L	8
5.4	Monitoring Rückbau Gebäude L/GWMS 10402	8
6	Bewertung	9
7	Anlagenverzeichnis	10



1 Ausgangssituation

Für das B-Plangebiet „Nördlich Westfalenstraße“ (B5781/38) in Düsseldorf-Rath ist eine neue Nutzung durch Wohnbebauung mit mehrgeschossigen Wohnhäusern, Reihen- und Doppelhäusern vorgesehen. Verkäufer des 38.850 m² großen Nordteils ist die xyz, Käufer ist seit dem 22. April 2016 die xyz.

Im Auftrag von xyz hat REDUCTA GmbH, Beratende Ingenieure (Reducta) in 2016 eine ergänzende Detailuntersuchung auf der Gesamtfläche durchgeführt (Bericht vom 18.10.2016, ID 234849). Auf dieser Basis und unter Berücksichtigung der Ergebnisse von weiteren Detailerkundungen einzelner Hot-Spot-Bereiche erstellte Reducta ein Sanierungskonzept für die Nordfläche (Bericht vom 02.12.2016, ID 237639). Das Sanierungskonzept wurde in 2017 auf mehreren Besprechungen mit dem UMWELTAMT DÜSSELDORF erörtert. Im Protokoll der Besprechung vom 23. März 2017 führt das UMWELTAMT in Anlage 5 den verbliebenen Untersuchungsbedarf für die Gesamtfläche – abgestuft nach Dringlichkeit für das B-Plan-Verfahren – auf.

In dem vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der ergänzenden Untersuchungen und Recherchen für die Gesamtfläche zusammengestellt und bewertet. Das vorliegende Gutachten ist eine Ergänzung zu dem Bericht vom 18.10.2016. Die dort beschriebenen, allgemeinen Angaben zum Standort werden hier nicht nochmals aufgeführt. Die Ergebnisse der im Dezember 2017 durchgeführten Bodenluft-Absaugversuche und von vorlaufenden Bodenluft-Erkundungen werden in einem gesonderten Bericht behandelt (Bericht vom 15.01.2018, ID 271720).

2 Untersuchungsbedarf

Im Einzelnen wurde durch das UMWELTAMT der nachfolgend aufgeführte, B-Plan-relevante Untersuchungsbedarf für die Gesamtfläche formuliert. Der Erkundungsbedarf im Zusammenhang mit den ausgeführten Bodenluft-Absaugversuchen ist in der Aufstellung nicht enthalten.

- Kanalschacht S04J13C: RKS 106 abgebrochen wg. Bohrhindernis in 0,50 m Tiefe, Sondierung erforderlich
- Kanalschacht S08D8C: RKS 16.115 Klärung Schachttiefe, ggf. Sondierung und Feststoffanalytik unterhalb Schachtsohle
- Kanalschacht S08D8A: RKS 16.116 Feststoffanalytik unterhalb Schachtsohle
- Kanalschacht S03K10B: RKS 16.123 Nachbeprobung Bodenluft auf LCKW unterhalb Schachtsohle
- Kanalschacht S02K7B: RKS 16.129 abgebrochen wg. Bohrhindernis in 0,25 m Tiefe Sondierung erforderlich
- Gebäude O, westliche Freifläche, GWP 16.3 und 16.4: PCB-Analytik im Grundwasser-Schwankungsbereich (Feststoff)
- GWMS 10399: Untersuchung erforderlich
- Kanalschächte: Abgleich AOX-Gehalte (max. 260 mg/kg) mit LCKW-Konzentrationen und Entnahmetiefen
- Gebäude C, Phthalate im Grundwasser und RKS 16.99/16.100 (Feststoff), Klärung Umweltrelevanz, v.a. Dibutylphthalat DBP
- Gebäude L: soweit möglich Klärung Lage ehem. Fasslagerfläche

- GWMS 10402: Abstimmung Vorgehen bei möglicher Mobilisierung PAK bei Rückbau der Gebäude inkl. Fundamente

Der Untersuchungsbedarf wurde auf einem Termin am 05.04.2017 mit dem UMWELTAMT und Reducta im Detail durchgesprochen.

3 Durchgeführte Untersuchungen

Das mit dem UMWELTAMT DÜSSELDORF abgestimmte Untersuchungsprogramm umfasste die Durchführung von 8 Rammkernsondierungen (RKS) nach DIN EN ISO 22475, von denen 5 Bohrungen zu 1" Bodenluft-Pegeln ausgebaut und beprobt wurden. Unmittelbar nach dem Ziehen der Sonden erfolgten die geologische und organoleptische Bodenansprache und die Probenahme (meterweise bzw. bei Schichtwechsel). Die Arbeiten wurden im Zeitraum 03. – 08.08.2017 unter fachgutachterlicher Begleitung durch Reducta ausgeführt. Die Lage der Bohrpunkte ist in Anlage 1 dargestellt. Anlage 2 enthält die Bohrprofile und Ausbaupläne der Bohrungen und Bodenluft-Pegel. Der Untersuchungsumfang ist nachfolgend tabellarisch zusammengestellt.

Bohrung	Bohrung	Tiefe	chemische Analytik	
2016 (alt)	2017 (neu)	[m]	Boden	Bodenluft
RKS 106	17.20	4,0	AOX, MKW, Phthalate	-
RKS 123	17.21	4,0	-	LCKW
RKS 129	17.22	4,0	AOX, MKW, Phthalate	LCKW
GWP 16.3	17.23	7,0	PCB	LCKW, FCKW, BTEX
GWP 16.4	17.24	7,0	PCB	LCKW, FCKW, BTEX
-	17.25	4,0	-	LCKW, FCKW
RKS 115	17.26	4,0	LCKW, MKW,	LCKW, FCKW
RKS 116	17.27	4,0	Phthalate, AOX	-

Tabelle 1: Boden-/Bodenluftuntersuchungen

Alle Bohrungen erreichten die vorgesehenen Endtiefen. Allerdings mussten am Bohrpunkt 17.21 die beiden ersten Versuche aufgrund eines Betonhindernisses jeweils in 1,70 m Tiefe abgebrochen werden. Beim dritten Versuch konnte die vorgesehene Teufe von 4,0 m erbohrt werden.

Am 31.07.2017 war der Deckel von Schacht S08D8C am Bohrpunkt RKS 115 mit Hilfe eines Baggers geöffnet und die Sohltiefe mit 3,04 m ausgemessen worden. Unmittelbar neben den Schächten wurden im August 2017 neue Bohrungen angesetzt und bis unterhalb der Schachtsohlen ausgeführt. Ein Abgleich der Entnahmetiefen der Boden- und Bodenluftproben für die AOX- und LCKW-Analysen der Untersuchungen in 2016 ist tabellarisch in Anlage 5.2 beigefügt. Daraus geht der Nacherkundungsbedarf für die Bohrungen RKS 16.106, 16.115, 16.116 und 16.129 hervor.

Die Bohrungen RKS 6 und RKS 7 im Süden von Gebäude R2 konnten in 2016 wegen auflagernder Haufwerke nicht ausgeführt werden. In Abstimmung mit dem UMWLETAMT wurden die beiden Bohrungen zusammengefasst und als Bohrung 17.25 ausgeführt.

Die chemische Analytik wurde im akkreditierten Labor xyz, DAkkS DAP-PL-14289-01-00) durchgeführt. Die Prüfberichte sind in Anlage 4.1 beigefügt. Anlage 5.1 enthält eine tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse.

Die Messstelle GWMS 10399 / AB 6 im Norden von Gebäude C wurde am 02.08.2017 von Reducta beprobt. Das Probenahmeprotokoll mit den Messergebnissen der Vor-Ort-Parameter ist in Anlage 3 beigefügt. Die chemische Analytik erfolgte auf PFT, Flammschutzmittel, LCKW, FCKW, MKW, BTEX, Schwermetalle und Arsen, AOX sowie Phthalate. Anlage 4.2 enthält die Analysenergebnisse.

4 Untersuchungsergebnisse

4.1 Ergebnisse Boden/Bodenluft

In der Bohrung RKS 17.20 (Ersatzbohrung für RKS 16.106) am Kanalschacht S04J13C waren MKW und Phthalate weder in den Auffüllungen noch im gewachsenen Boden nachweisbar. In beiden Horizonten wurde mit 17 mg/kg bzw. 14 mg/kg ein geringer AOX-Gehalt gemessen (vgl. Tabelle Anlage 5.2).

Die Beprobung der Bodenluft unterhalb der Sohle von Schacht S03K10B in RKS 17.21 ergab mit 0,03 mg/m³ einen sehr niedrigen Befund deutlich unterhalb der LAWA-Prüfwerte (5 – 10 mg/m³).

Auch in der Bohrung RKS 17.22 am Kanalschacht S02K7B waren sowohl MKW als auch Phthalate im Feststoff nicht nachweisbar. Die AOX-Konzentrationen lagen mit 8,4 mg/kg bzw. 15 mg/kg in einem niedrigen Bereich. Die Messung von Bodenluftproben aus dem Auffüllungshorizont und dem gewachsenen Boden ergab sehr niedrige LCKW-Konzentrationen von 0,12 mg/m³ bzw. 0,2 mg/m³.

In den Bodenproben aus dem Grundwasserschwankungsbereich der beiden Bohrungen 17.23 und 17.24 westlich von Gebäude O waren PCB nicht nachweisbar. Die Ergebnisse der Bodenluftanalysen werden im Rahmen der Bodenluft-Absaugversuche bewertet (s. Bericht vom 15.01.2018, ID 271720).

Von den Bohrungen RKS 17.26 (Schacht S08D8C, Altbohrung RKS 16.115) und RKS 17.27 (Kanalschacht S08D8A, Altbohrung 16.116) wurden Bodenproben aus dem Auffüllungshorizont im Bereich bzw. vom gewachsenen Boden unterhalb der Schachtsohlen im Feststoff untersucht. Erhöhte AOX-Gehalte wurden nicht angetroffen (14 – 38 mg/kg). Die Konzentrationen an MKW und Phthalaten lagen unterhalb der Bestimmungsgrenzen. LCKW waren nicht bzw. nur in geringen Konzentrationen nachweisbar (Probe 17.27/3: 1,5 mg/m³).

4.2 Ergebnisse Grundwasser

Schwermetalle und Arsen, MKW, AOX, BTEX, FCKW und Weichmacher waren in Grundwasserprobe aus der Messstelle GWMS 10399 / AB 6 nicht nachweisbar. Folgende Stoffe wurden in Spuren nur knapp oberhalb der Bestimmungsgrenze analysiert:

- LCKW: ausschließlich Tetrachlorethen 0,6 µg/l
- Flammschutzmittel: ausschließlich 2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (BDE 47): 0,001 µg/l
- PFT: ausschließlich Perfluorooctansulfonsäure (PFOS) 0,012 µg/l

5 Sonstige Belange

5.1 Abgleich AOX-/LCKW-Konzentrationen

In Anlage 5.2 sind die AOX-Gehalte im Feststoff und LCKW-Konzentrationen in der Bodenluft im Bereich der Kanalschächte gegenüber gestellt. Aus der Tabelle ergibt sich kein Zusammenhang zwischen erhöhten AOX-Werten und den Schadstoffgehalten in der Bodenluft. Die höchsten LCKW-Gehalte in der Bodenluft wurden mit 10 – 31 mg/m³ in den Pegeln 16.9 und 16.10 gemessen. Die Feststoffproben wiesen nur relativ geringe AOX-Konzentrationen von 17 – 25 mg/kg auf. Dagegen wurden in den Bohrungen RKS 16.115 und 16.123 vergleichsweise hohe AOX-Gehalte von 73 – 200 mg/kg gemessen. Die Bodenluft war dagegen nur äußerst geringfügig mit LCKW beaufschlagt (0,03 – 1,7 mg/m³).

5.2 Umweltrelevanz Phthalate

Im Zuge von Bodenuntersuchungen im Gebäude C sowie an Kanalschächten in den Jahren 1999, 2004 und 2016 waren Phthalate in den Auffüllungen und im gewachsenen fast durchgängig nicht nachweisbar. Lediglich im Auffüllungshorizont der Bohrungen RKS 16.99 und 16.100 nördlich von Gebäude C wurden mit 0,3 mg/kg bzw. 0,2 mg/kg Spuren von Weichmachern in den Bodenproben gemessen.

In 2004 wurden im Umfeld und im Abstrom von ehemaligen Weichmachertanks im Norden von Gebäude C 6 Grundwasserpegel beprobt. Die Phthalat-Konzentrationen lagen zwischen 0,3 µg/l und 13,4 µg/l. Leitparameter waren Dibutylphthalat (DBP) und Diethylhexylphthalat (DEHP). Im Zuge der Grundwasseruntersuchungen 2016/2017 aus Grundwasser-Messstellen von der Gesamtfläche wurde in einer Probe (GWP 16.5) 1 µg/l DBP detektiert, alle übrigen Gehalte lagen unterhalb der Nachweisgrenze von 1 µg/l.

Zur Klärung der Umweltrelevanz von Phthalaten im Boden und im Grundwasser führte Reducta eine Literaturrecherche durch. Für eine Bewertung von Weichmacher-Konzentrationen existieren keine verbindlichen Grenz- oder Orientierungswerte. In der BBodSchV sind keine Prüf- oder Maßnahmenschwelldwerte definiert. Auch die LAWA gibt für Phthalate keine Geringfügigkeitsschwellen, Prüf- oder Maßnahmenschwelldwerte an.

In der sog. Holland-Liste wurden in den Niederlanden am 09.05.1994 zur Bewertung von Schadstoffkonzentrationen im Boden und Grundwasser S-Werte und I-Werte gesetzlich eingeführt. Bei Unterschreitung des S-Wertes (Referenzwert/Zielwert) wird ein Risiko für Schutzgüter (Mensch, Pflanze, Tiere, Ökosysteme) ausgeschlossen. Der I-Werte (Interventionswert/Eingreifwert) definiert ein Niveau, bei dessen Überschreitung weitere Maßnahmen wie z. B. eine Sanierung erforderlich werden.

In den „Bewertungshilfen bei der Gefahrenverdachtsermittlung in der Altlastenbehandlung“ des sächsischen Landesumweltamtes, zuletzt geändert im November 2015, werden für den Wirkungspfad Boden-Mensch Prüfwertvorschläge unterteilt nach verschiedene Nutzungsarten angegeben. Die Prüfwertvorschläge stellen Orientierungswerte dar, bei deren Unterschreitung ein Altlastenverdacht als ausgeräumt gilt. Bei Überschreitung ist i.d.R. eine Detailuntersuchung erforderlich. Für die Beurteilung von Phthalat-Gehalten im Grundwasser bezogen auf das Schutzgut Mensch sind Besorgniswerte (B-Werte) und Dringlichkeitswerte (D-Werte) aufgeführt. Bei Unterschreitung der B-Werte besteht kein Restrisiko im Sinne der BBodSchV. Die Überschreitung eines D-Wertes definiert einen dringenden Gefahrenverdacht. Die Ableitung der Werte basiert auf MÖSCHWITZER 1998 „Prüf- und Maßnahmenwerte für die Gefährdungsabschätzung bei Altlasten für das Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie“.

Die o.g. Orientierungswerte sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt.

Richtlinie	Phthalat-Konzentration [mg/kg]				
	Summe	BBP	DBP	DEHP	DEP
Holland-Liste 1994					
S-Wert	0,1				
I-Wert	60				
LUA 2015/ MÖSCH 1998					
<i>Prüfwertvorschläge</i>					
Kinderspielflächen		1.000	3.000	20	4.000
Wohngebiete		2.000	6.000	40	8.000
Park-/Freizeitanlagen		5.000	15.000	100	20.000
Industrie-/Gewerbeflächen		5.000	15.000	200	20.000
<i>Besorgniswerte</i>					
Kinderspielflächen		100	300	4	400
Wohngebiete		200	600	8	800
Park-/Freizeitanlagen		500	1.500	20	2.000
Industrie-/Gewerbeflächen		1.000	1.500	40	2.000
BBP = Butylbenzylphthalat; DBP = Dibutylphthalat; DEHP = Diethylhexylphthalat; DEP = Diethylphthalat					

Tabelle 2: Orientierungswerte Phthalate im Feststoff, Schutzgut Mensch

Richtlinie	Phthalat-Konzentration [$\mu\text{g/l}$]				
	Summe	BBP	DBP	DEHP	DEP
Holland-Liste 1994					
S-Wert	0,5				
I-Wert	5,0				
LUA 2015/ MÖSCH 1998					
B-Wert		700	2.100	2,5	2.500
D-Wert		7.000	21.000	13	25.000
BBP = Butylbenzylphthalat; DBP = Dibutylphthalat; DEHP = Diethylhexylphthalat; DEP = Diethylphthalat					

Tabelle 3: Orientierungswerte Phthalate im Grundwasser, Schutzgut Mensch

Weitere Quellenauswertungen (z. B. Bayerisches Landesamt für Umwelt 2014: Stoffinformation Phthalate, Umweltbundesamt 2007: Hintergrundinformation Phthalate) ergaben keine weiteren Hilfs-, Vergleichs- oder Orientierungswerte.

In 2004 wurde lediglich der B-Wert für Diethylhexylphthalat geringfügig überschritten. Nachdem in 2016/2017 Phthalate in sämtlichen Grundwassermessstellen nicht oder nur in Spuren (einmalig DBP 1 $\mu\text{g/l}$) nachgewiesen werden konnten, ergibt sich für die geplante Nachnutzung Wohnen mit KITA keine Schutzgutgefährdung. Bezogen auf die Belastungssituation mit Phthalaten kann eine restriktionsfreie Überbauung erfolgen.

5.3 Fasslager Gebäude L

Die genaue Lage des ehem. Fasslagers im Gebäude L konnte auch nach erneutem Studium der bei Reducta und vor Ort vorliegenden Bauakten durch Reducta und Vertreter von xyz nicht ermittelt werden.

5.4 Monitoring Rückbau Gebäude L/GWMS 10402

In der Grundwasser-Messstelle GWMS 10402 am Gebäude L im Nordwesten des Grundstücks werden seit der ersten Untersuchung im Jahr 2011 erhöhte PAK-Konzentrationen oberhalb des LAWA-Geringfügigkeitsschwellenwertes gemessen. In 2011 lag der Gehalt an PAK15 bei 17,6 $\mu\text{g/l}$, der bisher höchste Wert wurde im Oktober 2016 mit 200 $\mu\text{g/l}$ ermittelt. Bei der letzten Probenahme im Oktober 2017 wurde mit 6,3 $\mu\text{g/l}$ ein deutlich geringerer, aber weiterhin erhöhter Wert festgestellt. Die Ursache der erhöhten, z.T. stark schwankenden PAK-Konzentrationen in der Messstelle GWMS 10402 konnte auch im Rahmen einer Detailuntersuchung durch Reducta im Sommer 2016 nicht ermittelt werden.

Es ist nicht auszuschließen, dass beim Rückbau von Gebäude L eine Mobilisierung von Schadstoffen erfolgt, auch wenn der Grundwasser-Schwankungsbereich unterhalb der Bodenplatten und Fundamente liegt, so dass beim Rückbau kein direkter mechanischer Energieeintrag in den Aquifer erfolgen wird. Vorsorglich sollte eine Überwachung der Grundwasserqualität zur frühzeitigen Erfassung einer möglichen PAK-Mobilisierung im Grundwasser in den Messstellen 10402/GWM 2

und 10415/PB10 durchgeführt werden. Für das Monitoring werden folgende Probenahme-Intervalle vorgeschlagen:

- 1. Probenahme unmittelbar vor Beginn der Entsiegelung/des unterirdischen Rückbaus von Gebäude L
- Während des unterirdischen Rückbaus wöchentliche Probenahme
- Bis 3 Monate nach Abschluss des unterirdischen Rückbaus monatliche Probenahmen

Für den Fall, dass eine Schadstoffmobilisierung festgestellt wird, sind weitere Maßnahmen kurzfristig mit dem UMWELTAMT abzustimmen.

6 Bewertung

Die Nachuntersuchungen von Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben ergaben in keinem Fall erhöhte Schadstoffkonzentrationen. Ein zusätzlicher Erkundungs- oder Sanierungsbedarf ist somit nicht festgestellt worden. Die noch ausstehenden Untersuchungen sollten wie in Kapitel 9 des Sanierungskonzeptes Reducta vom 02.12.2016 beschrieben durchgeführt werden.

Düsseldorf, den 22. Januar 2018

Reducta GmbH
Beratende Ingenieure

i. V. Dipl.-Ing. Matthias Pfülb

i. A. M.Sc. Rabea Schmidt

7 Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Lageplan der ergänzenden Untersuchungen 2017 (ID 256497)
Anlage 2	Bohrprofile und Ausbaudaten Rammkernsondierungen und Bodenluftpegel (ID 272828)
Anlage 3	Probenahmeprotokoll GWM 10399 vom 02.08.2017 (ID 259278)
Anlage 4	Prüfberichte der Laboranalytik
Anlage 4.1	Prüfberichte Boden-/Bodenluftanalytik (ID 272877)
Anlage 4.2	Prüfberichte Grundwasseranalytik (ID 272711, 272712)
Anlage 5	Ergebnistabellen
Anlage 5.1	Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse (ID 259404)
Anlage 5.2	Abgleich Entnahmetiefen und Ergebnisse AOX-/LCKW- Analysen mit Kanalschächten (ID 272446)



- Legende:
- Bohrpunkte - Ergänzende Untersuchung 2017
 - Bohrpunkte mit Ausbau BL - Ergänzende Untersuchung 2017
 - A-Z** Gebäudebezeichnung
 - Grenze B-Plan - Nordteil
 - Halle/Gebäude

Auftraggeber:				
[REDACTED]				
Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) NORDTEIL - [REDACTED]				
Benennung: Lageplan der ergänzenden Untersuchungen 2017 - Gesamtfläche				Anlage Nr.: 1
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZWCAD 2017				
Maßstab: 1:1.000	Bearb.n.a.Nr.: 2937-So256497	Datum: 03.08.2017	bearbeitet: Pfu	gezeichnet: Dab
Planer:				

Reducta GmbH
 Schinkelstraße 29
 40211 Düsseldorf
 tel 0211 687707-0
 fax 0211 687707-24



RKB 17.20

39,02 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.20 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259864	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

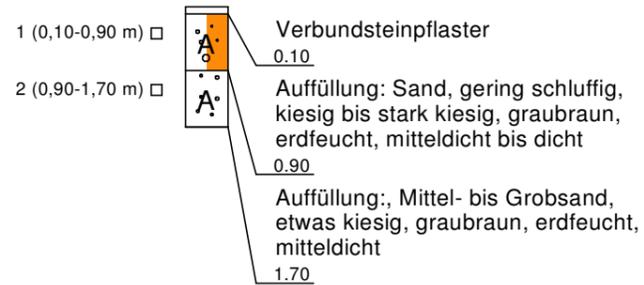
Planer:

Reducta GmbH
 Schinkelstr. 29
 40211 Düsseldorf
 tel 0211 68 77 07 - 0
 fax 0211 68 77 07 - 24


Reducta
 BERATENDE INGENIEURE

RKB 17.21 a)

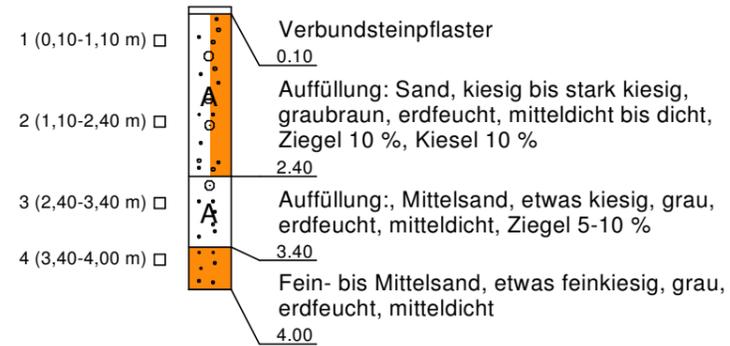
38,94 m NN GOK



KBF ab 1,70 m

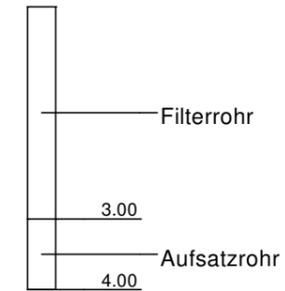
RKB 17.21

38,94 m NN GOK



BL 17.21

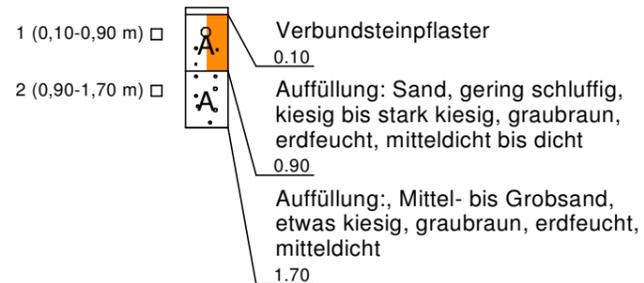
38,94 m NN GOK



Probetiefe von 3,00-4,00 m

RKB 17.21 b)

38,94 m NN GOK



KBF ab 1,70 m

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.21 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259872	Datum: 03./08. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------------

Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 68 77 07 - 0
fax 0211 68 77 07 - 24



Reducta
BERATENDE INGENIEURE

LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

RKB 17.22

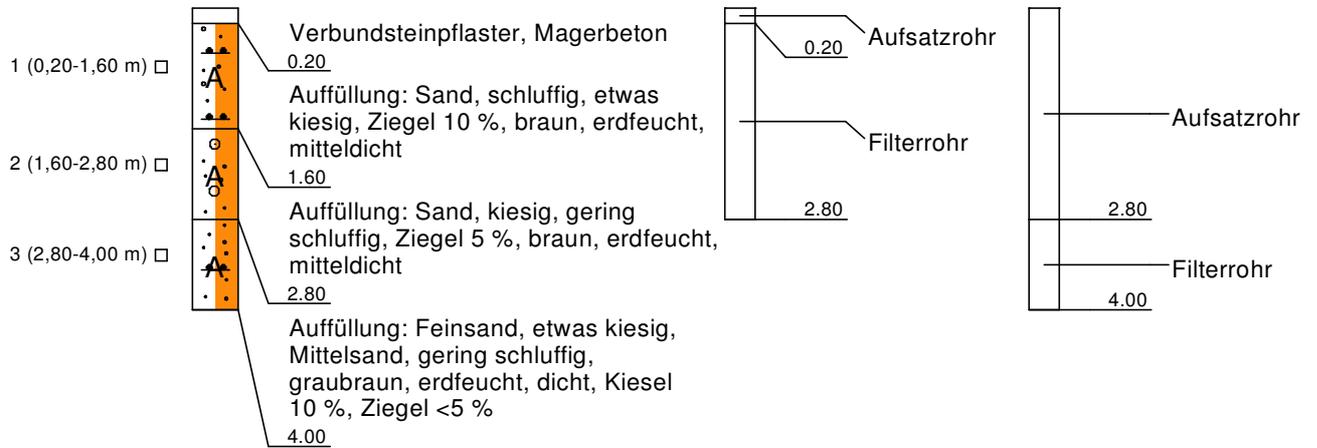
38,63 m NN GOK

BL 17.22/1

38,63 m NN GOK

BL 17.22/2

38,63 m NN GOK



Probetiefe von 0,20-2,80 m & 2,80-4,00 m
 Doppelpegel

Auftraggeber:

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.22 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259877	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

LEGENDE GERUCH:
 (+) schwacher Geruch
 + deutlicher / starker Geruch
 ++ sehr starker Geruch

Planer:

Reducta GmbH
 Schinkelstr. 29
 40211 Düsseldorf
 tel 0211 68 77 07 - 0
 fax 0211 68 77 07 - 24

Reducta
 BERATENDE INGENIEURE

RKS 17.23

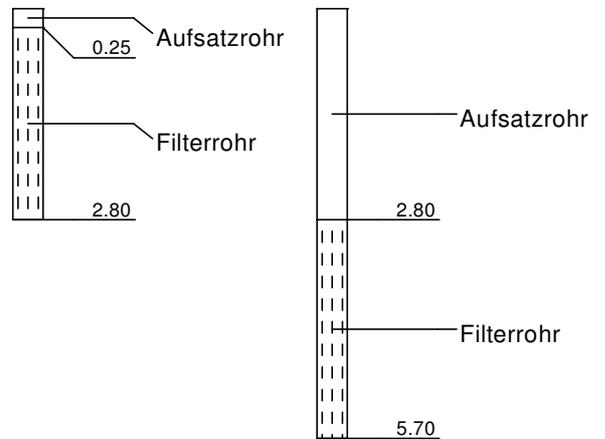
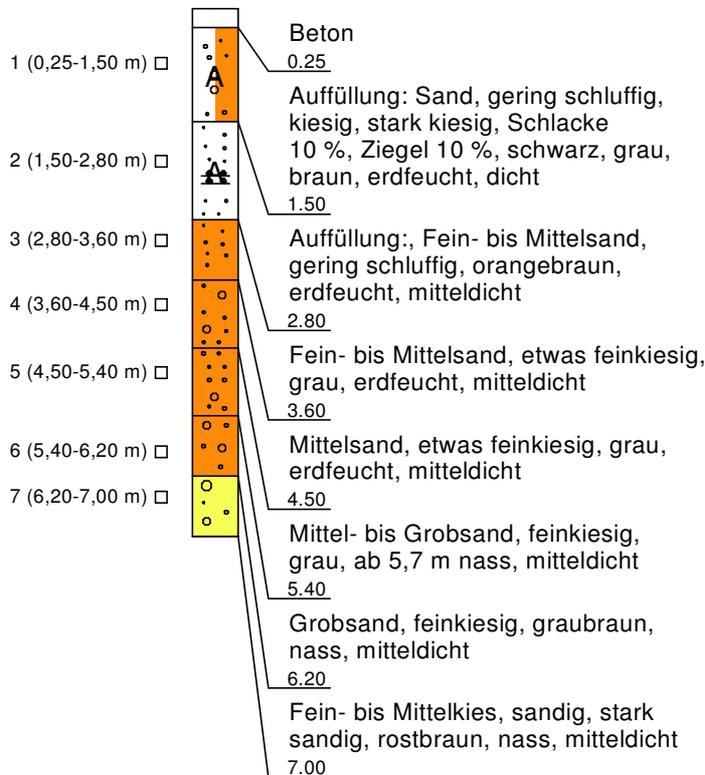
38.40 m NN GOK

Ausbau 17.23/1

38.40 m NN GOK

Ausbau 17.23/2

38.40 m NN GOK



Überstand: jeweils 10 cm

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKS 17.23 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : GGU STRATIG Version 7.43

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So272271	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: pfu	gezeichnet: ack, schm
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------------

LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 68 77 07 - 0
fax 0211 68 77 07 - 24



Reducta
BERATENDE INGENIEURE

RKS 17.24

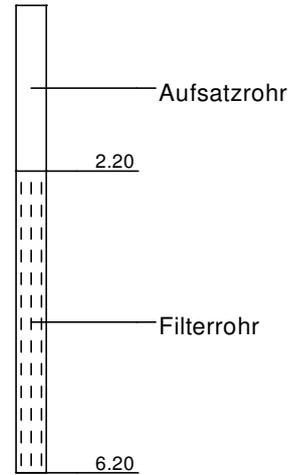
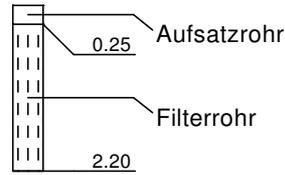
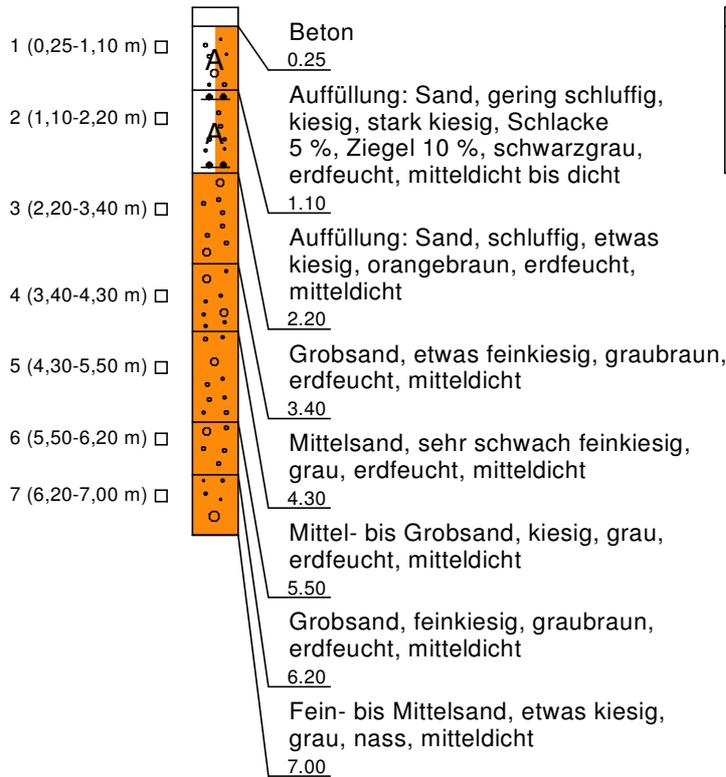
38.12 m NN GOK

Ausbau 17.24/1

38.12 m NN GOK

Ausbau 17.24/2

38.12 m NN GOK



Überstand: jeweils 10 cm

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKS 17.24 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : GGU STRATIG Version 7.43

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So272273	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: pfu	gezeichnet: ack, schm
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------------

LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 68 77 07 - 0
fax 0211 68 77 07 - 24



Reducta
BERATENDE INGENIEURE

RKS 17.25

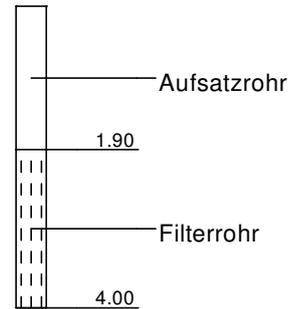
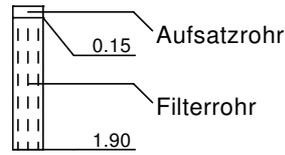
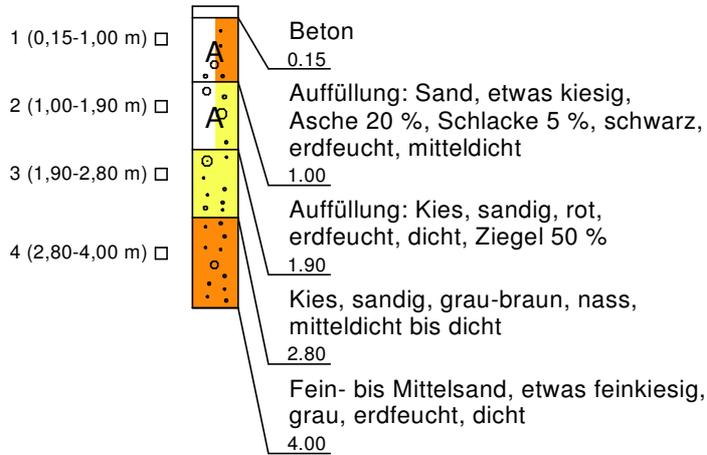
38.96 m NN GOK

Ausbau 17.25/1

38.96 m NN GOK

Ausbau 17.25/2

38.96 m NN GOK



Überstand: jeweils 10 cm

Auftraggeber: 

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKS 17.25
Gebäude R2

Anlage Nr.: 2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : GGU STRATIG Version 7.43

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So272274	Datum: 08. August 2017	bearbeitet: pfu	gezeichnet: ack, schm
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------------

LEGENDE GERUCH:

- (+) schwacher Geruch
- + deutlicher / starker Geruch
- ++ sehr starker Geruch

Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 68 77 07 - 0
fax 0211 68 77 07 - 24



Reducta
BERATENDE INGENIEURE

RKS 17.26

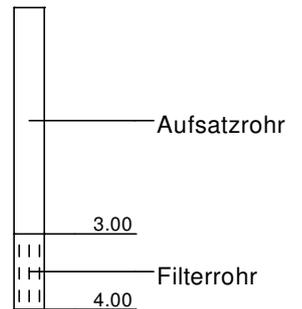
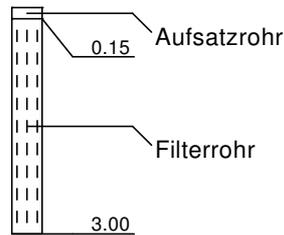
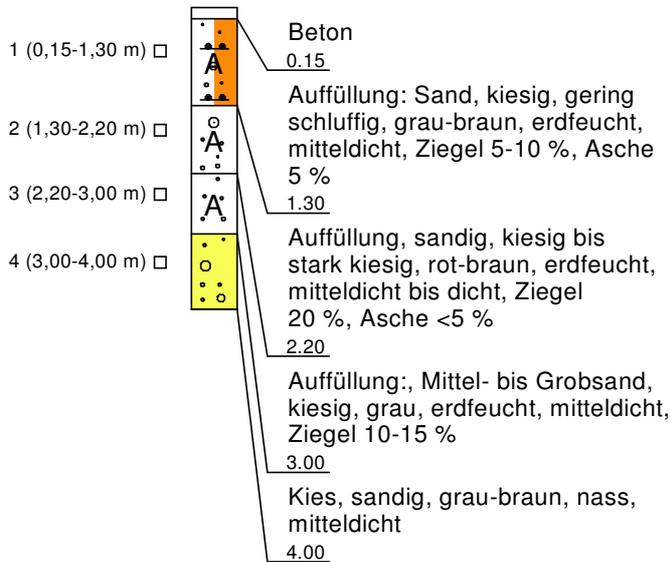
38.97 m NN GOK

Ausbau 17.26/1

38.97 m NN GOK

Ausbau 17.26/2

38.97 m NN GOK



Überstand 17.26/1 (17.26o): 10 cm
Überstand 17.26/2 (17.26u): ohne

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKS 17.26
Gebäude R2

Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : GGU STRATIG Version 7.43

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So272276	Datum: 08. August 2017	bearbeitet: pfu	gezeichnet: ack, schm
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------------

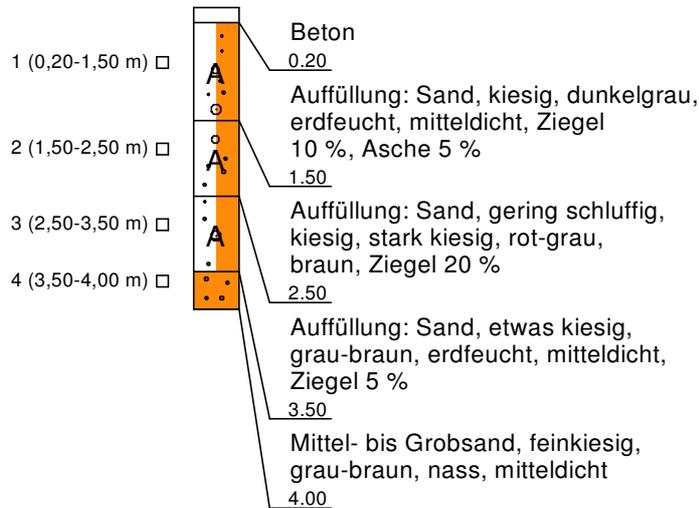
LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

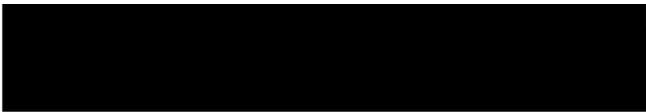
Planer:

Reducta GmbH
Schinkelstr. 29
40211 Düsseldorf
tel 0211 68 77 07 - 0
fax 0211 68 77 07 - 24

RKB 17.27

38,97 m NN GOK



Auftraggeber: 

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.27 Anlage Nr.:
2

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259929	Datum: 08. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

LEGENDE GERUCH:
(+) schwacher Geruch
+ deutlicher / starker Geruch
++ sehr starker Geruch

Planer:

 Reducta GmbH
 Schinkelstr. 29
 40211 Düsseldorf
 tel 0211 68 77 07 - 0
 fax 0211 68 77 07 - 24



Reducta
BERATENDE INGENIEURE

**Probenahme-/ Analysenprotokoll für Grund-/ Abwasser
analog DIN 38402 A13**

Nacherkundungen 2017

Aktivität: 2937



Probe - Nr. 170802_10399 Rückstellproben - Nr.
Anlass der Grundwassererkundung im Neubaubereich
Probenahme
Gemeinde/ Düsseldorf Rath
Ortsteil / Kreis
Entnahmestelle GWMS_10399 (AB6)
Auftraggeber Ten Brinke
Probennehmer Hr. Ackermann

Datum 02.08.2017 Einzelschöpfprobe Uhr
 Pumpprobe/ Beginn Uhr 10:45 Dauer 0:20 min
 festinstalliert/ Beginn Uhr Dauer min

Art der Probe qualifizierte Stichprobe Stichprobe Mischprobe

Behälter 20 ml Headspaceglas 1000 ml Braunglasflasche
 250 ml PE Flasche 500 ml Grünglasflasche
ml..... ml.....

Messmittel pH - Wert A/K Leitfähigkeit C Temperatur E
Redox I Sauerstoff J/K Anmerkungen

A= pH "Multiine P4" B= pH "pH/ Cond 340 i" C= LF "Multiine P4" D= LF "pH/ Cond 340 i" E= Temp. "Multiine P4"
F=Temp. "pH/ Cond 340 i" G= Temp. "Oxi 323" H= Redox "Multiine P4" I= Redox "pH/ Cond 340 i" J= Sauerst. "Oxi 315i"

Art der Pegelrohr
Entnahmestelle

Entnahmetiefe unter Bezugspunkt 8 m Bezugspunkt GOK POK DOK

Förderstrom 0,25 l/s Förderstrom 0,9 m³/h

Wasserspiegel unter Bezugspunkt 5,1 m vor Probenahme 5,1 m nach Probenahme

Farbe keine Trübung ja bis 5 min Geruch rostig
Schaumbildung nein Schwimmst. nein Bodensatz nein

Lufttemperatur 20 °C Witterung bewölkt

Wassertemperatur 13,4 °C Leitfähigkeit 606 µS/cm Sauerstoff 3,56 mg/l

pH- Wert 7,46 - Redoxpotenz. 146,6 mV

Uhrzeit 11:05 Uhr Förderfrequenz MP 1 150 Hz

Zeit [min]	Wassertemperatur [°C]	Leitfähigkeit [µS/cm]	Sauerstoff [mg/l]	pH- Wert [-]	Redox [mV]
0	13,8	560	4,6	7,83	66,7
5	13,4	587	4,13	7,71	110,2
10	13,4	603	3,68	7,54	127,3
15	13,4	605	3,62	7,48	137,3
20	13,4	606	3,56	7,46	146,6

Bemerkungen Brunntiefe GOK= 13,7 m
Parameter

Labor Agrolab-Group Proben gekühlt Proben stabilisiert
Rückstellproben

K= Messmittel kalibriert

Unterschrift

i. A.

Parameter	Ergebnis	ZK	BG	Einheit	Analysenverfahren
Arsen (As)	<0,003		0,003	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	<0,003		0,003	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	<0,0005		0,0005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	<0,005		0,005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	<0,005		0,005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	<0,005		0,005	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	<0,0002		0,0002	mg/l	DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	<0,01		0,01	mg/l	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
AOX	<0,01		0,01	mg/l	DIN EN 1485 (H 14)
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	<0,1		0,1	mg/l	DIN EN ISO 9377-2 (H 53)
Kohlenwasserstoffe C10-C22	<0,1		0,1	mg/l	DIN EN ISO 9377-2 (H 53)
Trichlorfluormethan (R11)	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1.1.2-Trichlortrifluorethan (R113)	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlordifluormethan (R12)	<1,0		1	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlorfluormethan (R21)	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Chlordifluormethan (R22)	<1,0		1	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Vinylchlorid	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1 - Dichlorethen	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlormethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	<0,5		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	0,6		0,5	µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
LHKW - Summe	0,6			µg/l	DIN EN ISO 10301 (F 4)
Benzol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
Toluol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
Ethylbenzol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
m,p-Xylol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
o-Xylol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
Cumol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
Styrol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
Mesitylen	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
1,2,3-Trimethylbenzol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
1,2,4-Trimethylbenzol	<0,5		0,5	µg/l	DIN 38407-9 (F 9)
BTEX - Summe	n.b.			µg/l	DIN 38407-9 (F 9)

ZK = Zuordnungskriterium

BG = Bestimmungsgrenze

n.n. = nicht nachweisbar

n.b. = nicht bestimmbar

Parameter	Ergebnis	ZK	BG	Einheit	Analysenverfahren
Dimethylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Diethylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Diisopropylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Dipropylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Diisobutylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Dibutylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Dipentylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Diheptylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Di-n-octylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Dinonylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Benzylbutylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Dihexylphthalat	<1		1	µg/l	EPA 8270
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	<1		1	µg/l	EPA 8270
2,4,4'-Tribromdiphenylether (BDE 28)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (BDE 47)	0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (BDE 100)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether (BDE 99)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (BDE 154)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (BDE 153)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',3,4,4',5',6-Heptabromdiphenylether (BDE 183)	<0,001		0,001	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
Decabromdiphenylether (BDE 209)	<0,01		0,01	µg/l	EPA 8270 GC/MS (NCI)
Tri-/Trisphosphate	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tributylphosphat (TBP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tris(2-chlorisopropyl)phosphat (TCPP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tris(1,3-dichlorpropyl)phosphat (TDCPP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tris(2-butoxyethyl)phosphat (TBEP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Triphenylphosphat (TPP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	<0,3		0,3	µg/l	GC/MS
Perfluorbutansäure (PFBA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorpentansäure (PFPeA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorhexansäure (PFHxA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorheptansäure (PFHpA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluoroctansäure (PFOA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	0,012		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorononansäure (PFNA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluordecansäure (PFDA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluorundecansäure (PFUnA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Perfluordodecansäure (PFDoA)	<0,010		0,01	µg/l	ISO 25101
Summe PFC	0,012			µg/l	ISO 25101
Datum	15.08.2017	Unterschrift Probennehmer			
					i. A. 

ZK = Zuordnungskriterium
BG = Bestimmungsgrenze
n.n. = nicht nachweisbar
n.b. = nicht bestimmbar

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Reducta GmbH
Herr Matthias Pfülb
Schinkelstr. 29
40211 DÜSSELDORF

Datum 16.08.2017
Kundennr. 27060262
Auftragsnr. 2453742

PRÜFBERICHT

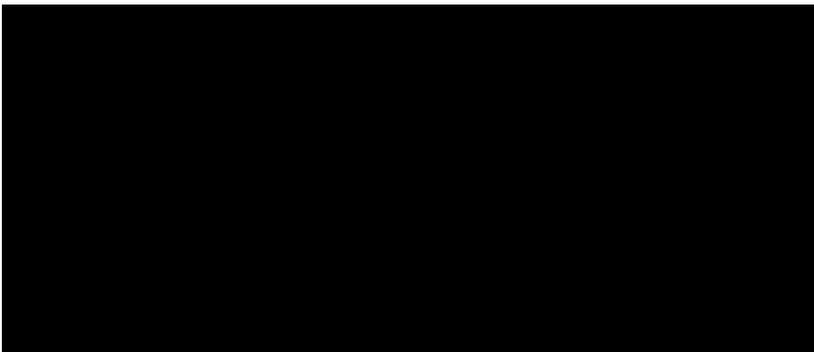
Auftrag 2453742

Auftragsbezeichnung 2937-
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH
Probeneingang 10.08.17 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen



Auftrag 2453742

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
545157	03.08.2017	17.20/3	Auftraggeber
545158	03.08.2017	17.20/4	Auftraggeber
545159	03.08.2017	17.22/2	Auftraggeber
545160	03.08.2017	17.22/3	Auftraggeber

Einheit	545157 17.20/3	545158 17.20/4	545159 17.22/2	545160 17.22/3
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++
Trockensubstanz	%	94,4 °	91,5 °	89,2 °	94,3 °
AOX	mg/kg	17	14	8,4	15
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50	<50
Benzylbutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dibutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Diethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Diheptylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dihexylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Diisobutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Diisopropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dimethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Di-n-octylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dinonylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dipentylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Dipropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 10.08.2017
Ende der Prüfungen: 16.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Auftrag 2453742

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Methodenliste

DIN EN 14039: Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

DIN EN 14039 + LAGA KW/04: Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)

DIN EN 14346: Trockensubstanz

DIN 38414-18 (S 18)(PL u): AOX

EPA 8270: Dibutylphthalat Benzylbutylphthalat Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP) Di-n-octylphthalat Dipropylphthalat
Diethylphthalat Diheptylphthalat Dihexylphthalat Diisobutylphthalat Diisopropylphthalat Dimethylphthalat
Dinonylphthalat Dipentylphthalat

keine Angabe: Analyse in der Gesamtfraction

Untersuchung durch

für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14087-01-00

Methode

DIN 38414-18 (S 18)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Reducta GmbH
Herr Matthias Pfülb
Schinkelstr. 29
40211 DÜSSELDORF

Datum 14.08.2017
Kundennr. 27060262
Auftragsnr. 2453753

PRÜFBERICHT

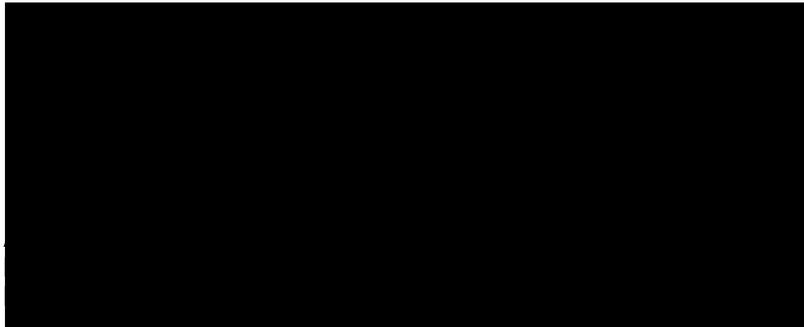
Auftrag 2453753

Auftragsbezeichnung	2937- [REDACTED]		
Projekt	303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath		
Auftraggeber	27060262 Reducta GmbH		
Probeneingang	10.08.17	Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen



Auftrag 2453753

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
545170	03.08.2017	17.23/6	Auftraggeber
545171	03.08.2017	17.23/7	Auftraggeber
545172	03.08.2017	17.24/6	Auftraggeber
545173	03.08.2017	17.24/7	Auftraggeber

Einheit	545170 17.23/6	545171 17.23/7	545172 17.24/6	545173 17.24/7
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++
Trockensubstanz	%	96,4 °	92,1 °	96,2 °	94,9 °
PCB (28)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Beginn der Prüfungen: 10.08.2017

Ende der Prüfungen: 14.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Methodenliste

- DIN EN 14346:** Trockensubstanz
- DIN EN 15308:** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180) PCB-Summe
- keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraction

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Reducta GmbH
Herr Matthias Pfülb
Schinkelstr. 29
40211 DÜSSELDORF

Datum 16.08.2017
Kundennr. 27060262
Auftragsnr. 2453290

PRÜFBERICHT

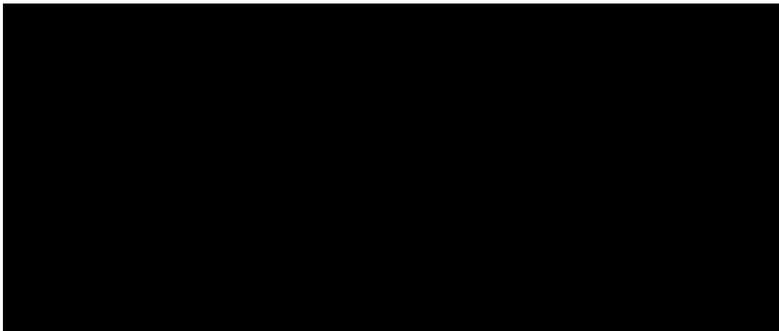
Auftrag 2453290

Auftragsbezeichnung 2937-
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH
Probeneingang 10.08.17 *Probenehmer* Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen



Auftrag 2453290

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
544773	04.08.2017	17.26/4	Auftraggeber
545153	04.08.2017	17.27/3	Auftraggeber
545154	04.08.2017	17.27/4	Auftraggeber

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

	Einheit	544773 17.26/4	545153 17.27/3	545154 17.27/4
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++
Trockensubstanz	%	93,0 °	89,6 °	89,0 °
AOX	mg/kg	38	19	14
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	<50
Vinylchlorid	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,8	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,6	<0,1
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.	1,5 ^{x)}	n.b.
Benzylbutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dibutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Diethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Diheptylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dihexylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Diisobutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Diisopropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dimethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Di-n-octylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dinonylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dipentylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10
Dipropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	<0,10

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
 Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

[REDACTED]

Auftrag 2453290

Beginn der Prüfungen: 10.08.2017
Ende der Prüfungen: 16.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

[REDACTED]

Methodenliste

- DIN EN 14039:** Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)
- DIN EN 14039 + LAGA KW/04:** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)
- DIN EN 14346:** Trockensubstanz
- DIN 38414-18 (S 18)(PL) u):** AOX
- EPA 8270:** Dipentylphthalat Dipropylphthalat Dinonylphthalat Dimethylphthalat Diisopropylphthalat Diisobutylphthalat
Dihexylphthalat Diheptylphthalat Diethylphthalat Dibutylphthalat Di-n-octylphthalat
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP) Benzylbutylphthalat
- HLUG, Handb. Altlasten Bd.7, Tl.4:** Dichlormethan cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan
Trichlorethen Tetrachlormethan Tetrachlorethen
- ISO 22155:** Vinylchlorid 1,2-Dichlorethan LHKW - Summe
- keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraction

[REDACTED]

Untersuchung durch

[REDACTED] Plauen, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14087-01-00

[REDACTED]
Methode
DIN 38414-18 (S 18)

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Reducta GmbH
Herr Matthias Pfülb
Schinkelstr. 29
40211 DÜSSELDORF

Datum 11.08.2017
Kundennr. 27060262
Auftragsnr. 2451246

PRÜFBERICHT

Auftrag 2451246 Gase/Luft

Auftragsbezeichnung 2937-
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH
Probeneingang 09.08.17 Probenehmer Keine Angabe

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Mit freundlichen Grüßen

Auftrag 2451246 Gase/Luft

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
543330	08.08.2017	17.21
543331	08.08.2017	17.22/1
543333	08.08.2017	17.22/2
543334	08.08.2017	17.23/1
543340	08.08.2017	17.23/2

Einheit	543330 17.21	543331 17.22/1	543333 17.22/2	543334 17.23/1	543340 17.23/2
---------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Vor-Ort-Untersuchungen

Volumen (in l)	l	10	10	10	10	10
----------------	---	----	----	----	----	----

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m ³	--	--	--	2,5	2,2
Dichlordifluormethan (R12)	mg/m ³	--	--	--	<0,30	<0,30
Chlordifluormethan (R22)	mg/m ³	--	--	--	<0,30	<0,30
Dichlorfluormethan (R21)	mg/m ³	--	--	--	<0,30	<0,30
1.1.2-Trichlortrifluoethan (R113)	mg/m ³	--	--	--	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlormethan	mg/m ³	<0,020	0,026	<0,020	<0,020	<0,020
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	0,035	0,026
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	--	--	--	<0,020	<0,020
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlormethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	<0,020	0,029	0,035	1,0	0,85
Trichlorethen	mg/m ³	0,029	0,064	0,13	0,29	0,21
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Tetrachlorethen	mg/m ³	<0,020	<0,020	0,028	0,13	0,12
LHKW - Summe	mg/m ³	0,03^{x)}	0,12^{x)}	0,19^{x)}	4,0^{x)}	3,4^{x)}

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m ³	--	--	--	<0,010	0,011
Toluol	mg/m ³	--	--	--	0,077	0,075
Ethylbenzol	mg/m ³	--	--	--	0,016	0,017
m,p-Xylol	mg/m ³	--	--	--	0,046	0,049
o-Xylol	mg/m ³	--	--	--	0,017	0,020
Cumol	mg/m ³	--	--	--	<0,020	<0,020
Styrol	mg/m ³	--	--	--	<0,030	<0,030
Mesitylen	mg/m ³	--	--	--	<0,10	<0,10
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	--	--	--	<0,050	<0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	--	--	--	<0,050	<0,050
BTX-Summe	mg/m ³	--	--	--	0,16^{x)}	0,17^{x)}

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Auftrag 2451246 Gase/Luft

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
543343	08.08.2017	17.24/1
543344	08.08.2017	17.24/2
543347	08.08.2017	17.25/1
543360	08.08.2017	17.25/2
543364	08.08.2017	17.26/1

Einheit	543343 17.24/1	543344 17.24/2	543347 17.25/1	543360 17.25/2	543364 17.26/1
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Vor-Ort-Untersuchungen

Volumen (in l)	l	10	10	10	10	10
----------------	---	----	----	----	----	----

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m ³	0,63	2,5	4,4	6,5	0,62
Dichlordifluormethan (R12)	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Chlordifluormethan (R22)	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Dichlorfluormethan (R21)	mg/m ³	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
1.1.2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m ³	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dichlormethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,030	<0,020
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020	0,089	<0,020	<0,020	<0,020
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	<0,020	<0,020	--	--	--
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	0,086	0,68	0,048	0,062	<0,030
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,050	0,098	<0,050	<0,050	<0,050
Trichlormethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	0,022	<0,020
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	0,62	2,4	0,28	0,43	0,027
Trichlorethen	mg/m ³	0,14	0,80	0,39	0,49	0,098
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,066	0,25	0,027	0,030	0,091
LHKW - Summe	mg/m ³	1,5 ^{x)}	6,8 ^{x)}	5,1 ^{x)}	7,5 ^{x)}	0,84 ^{x)}

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m ³	0,015	<0,010	--	--	--
Toluol	mg/m ³	0,068	0,063	--	--	--
Ethylbenzol	mg/m ³	0,015	0,017	--	--	--
m,p-Xylol	mg/m ³	0,054	0,053	--	--	--
o-Xylol	mg/m ³	0,018	0,020	--	--	--
Cumol	mg/m ³	<0,020	<0,020	--	--	--
Styrol	mg/m ³	<0,030	<0,030	--	--	--
Mesitylen	mg/m ³	<0,10	<0,10	--	--	--
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	<0,050	<0,050	--	--	--
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	<0,050	<0,050	--	--	--
BTX-Summe	mg/m ³	0,17 ^{x)}	0,15 ^{x)}	--	--	--

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Auftrag 2451246 Gase/Luft

Analysennr.	Probenahme	Probenbezeichnung
543365	08.08.2017	17.26/2

Einheit **543365**
17.26/2

Vor-Ort-Untersuchungen

Volumen (in l)	l	10
----------------	---	-----------

Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe

Trichlorfluormethan (R11)	mg/m ³	1,4
Dichlordifluormethan (R12)	mg/m ³	<0,30
Chlordifluormethan (R22)	mg/m ³	<0,30
Dichlorfluormethan (R21)	mg/m ³	<0,30
1.1.2-Trichlortrifluoethan (R113)	mg/m ³	<0,10
Vinylchlorid	mg/m ³	<0,050
Dichlormethan	mg/m ³	<0,020
1,1-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020
1,2-Dichlorethan	mg/m ³	<0,020
1,1-Dichlorethen	mg/m ³	--
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,030
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m ³	<0,050
Trichlormethan	mg/m ³	<0,020
1,1,1-Trichlorethan	mg/m ³	0,057
Trichlorethen	mg/m ³	0,079
Tetrachlormethan	mg/m ³	<0,020
Tetrachlorethen	mg/m ³	0,14
LHKW - Summe	mg/m ³	1,7^{x)}

BTEX-Aromaten

Benzol	mg/m ³	--
Toluol	mg/m ³	--
Ethylbenzol	mg/m ³	--
m,p-Xylol	mg/m ³	--
o-Xylol	mg/m ³	--
Cumol	mg/m ³	--
Styrol	mg/m ³	--
Mesitylen	mg/m ³	--
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m ³	--
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m ³	--
BTX-Summe	mg/m ³	--

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



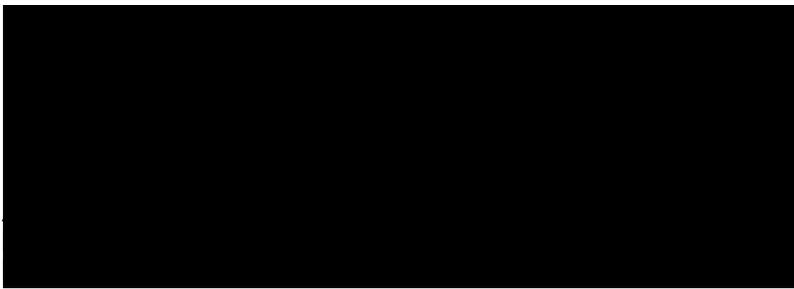
Auftrag 2451246 Gase/Luft

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Ermittlung der Ergebnisse im vorliegenden Prüfbericht erfolgte unter Zugrundelegung der oben aufgeführten Luftvolumina.

Beginn der Prüfungen: 09.08.2017
 Ende der Prüfungen: 11.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Methodenliste

keine Angabe: Volumen (in l)

VDI 3865 Bl.3, GC/MS: Trichlorfluormethan (R11) Dichlordifluormethan (R12) Chlordifluormethan (R22) Dichlorfluormethan (R21)
 1.1.2-Trichlortrifluorethan (R113) Vinylchlorid Dichlormethan 1,1-Dichlorethan 1,2-Dichlorethan 1,1-Dichlorethen
 cis-1,2-Dichlorethen trans-1,2-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen Tetrachlormethan
 Tetrachlorethen LHKW - Summe Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol Mesitylen
 1,2,3-Trimethylbenzol 1,2,4-Trimethylbenzol BTX-Summe

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.



Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol "*" gekennzeichnet.

Reducta GmbH
Herr Matthias Pfülb
Schinkelstr. 29
40211 DÜSSELDORF

Datum 11.08.2017

Kundennr. 27060262

PRÜFBERICHT 2443991 - 538512

Auftrag 2443991 2937-
 Analysennr. 538512 Wasser
 Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath
 Probeneingang 04.08.2017
 Probenahme 02.08.2017
 Probenehmer Auftraggeber
 Kunden-Probenbezeichnung 170802_10399

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Anorganische Bestandteile

Arsen (As)	mg/l	<0,003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	<0,003	0,003		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002		DIN EN 1483 (E 12-4)
Zink (Zn)	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Summarische Parameter

AOX	mg/l	<0,01	0,01		DIN EN 1485 (H 14)
Kohlenwasserstoff-Index (C10-C40)	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 9377-2 (H 53)
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/l	<0,1	0,1		DIN EN ISO 9377-2 (H 53)

Leichtflüchtige Komponenten

Chlordifluormethan (R22)	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlordifluormethan (R12)	µg/l	<1,0	1		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlorfluormethan (R21)	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorfluormethan (R11)	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Vinylchlorid	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1 - Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Dichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlormethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Trichlorethen	µg/l	<0,5	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
Tetrachlorethen	µg/l	0,6	0,5		DIN EN ISO 10301 (F 4)
LHKW - Summe	µg/l	0,60 ^{x)}			DIN EN ISO 10301 (F 4)
Benzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
Toluol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)

Datum 11.08.2017
Kundennr. 27060262

PRÜFBERICHT 2443991 - 538512

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
<i>m,p-Xylol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>o-Xylol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>Cumol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>Styrol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>Mesitylen</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>1,2,3-Trimethylbenzol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
<i>1,2,4-Trimethylbenzol</i>	µg/l	<0,5	0,5		DIN 38407-9 (F 9)
BTEX - Summe	µg/l	n.b.			DIN 38407-9 (F 9)

Phthalate

Benzylbutylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dibutylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Diethylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Diheptylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Diisobutylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Diisopropylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dimethylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Di-n-octylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dinonylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dipentylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dipropylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Dihexylphthalat	µg/l	<1	1		EPA 8270
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	µg/l	<1	1		EPA 8270

Polybromierte Diphenylether

Decabromdiphenylether (BDE 209)	µg/l	<0,01	0,01		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',3,4,4',5',6-Heptabromdiphenylether (BDE 183)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4'-Tetrabromdiphenylether (BDE 47)	µg/l	0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5-Pentabromdiphenylether (BDE 99)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5,5'-Hexabromdiphenylether (BDE 153)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',5,6'-Hexabromdiphenylether (BDE 154)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,2',4,4',6-Pentabromdiphenylether (BDE 100)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)
2,4,4'-Tribromdiphenylether (BDE 28)	µg/l	<0,001	0,001		EPA 8270 GC/MS (NCI)

Perfluorierte Verbindungen (PFC)

Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	0,012	0,01		ISO 25101
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluorundecansäure (PFUnA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Perfluordodecansäure (PFDoA)	µg/l	<0,010	0,01		ISO 25101
Summe PFC	µg/l	0,012 ^{*)}			ISO 25101

Sonstige Untersuchungsparameter

Tri-/Trisphosphate		s. Anlage			keine Angabe(PD) ^{v)}
--------------------	--	------------------	--	--	--------------------------------

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

Datum 11.08.2017

Kundennr. 27060262

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

PRÜFBERICHT 2443991 - 538512

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

v) Vergabe an ein akkreditiertes Labor

Unterauftragsvergabe bzw. Fremdvergabe

Untersuchung durch

[REDACTED] für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005,

Akkreditierungsnummer: D-PL-14289-01-00

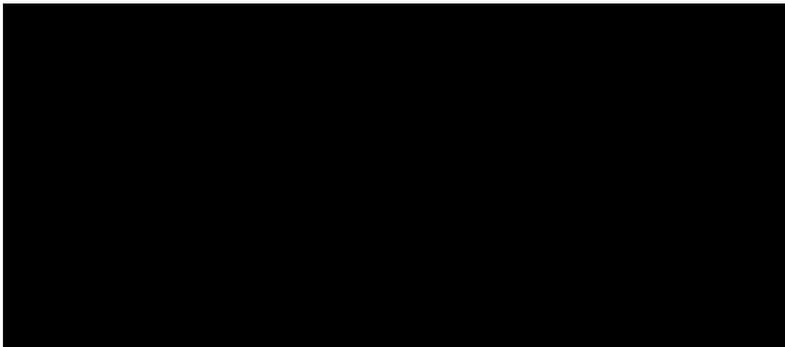
Methoden

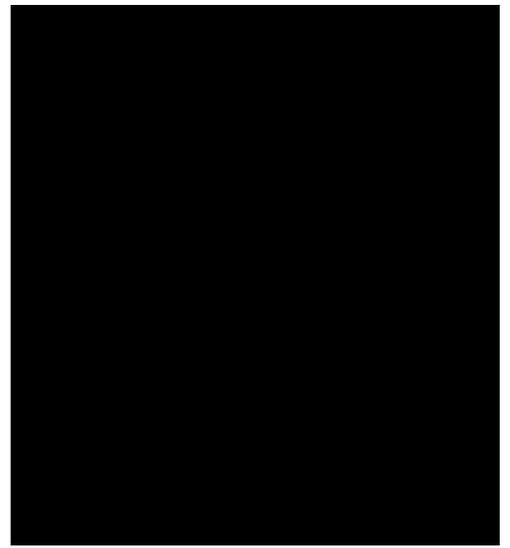
keine Angabe

Beginn der Prüfungen: 04.08.2017

Ende der Prüfungen: 11.08.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.





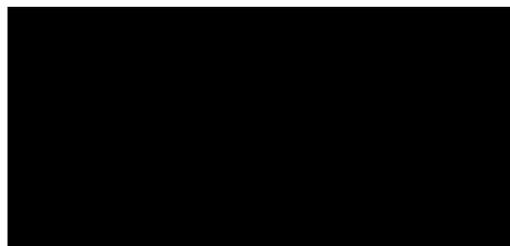
Laboranalytik
Organophosphorsäureester

Auftrag vom 07.08.2017

Bericht Nr. M134274/08

Berichtsumfang:

Dieser Bericht besteht aus 2 Seiten
ohne Anhang





1 Auftragshintergrund

Analyse einer Wasserprobe auf Organophosphorsäureester .

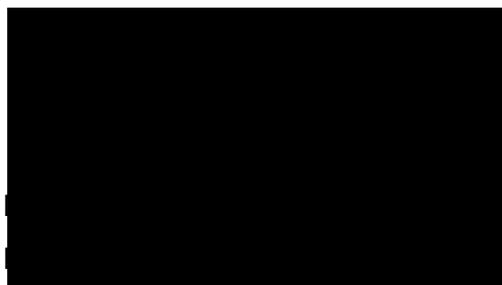
2 Auftrags- und Probandaten

Auftragsdatum: 07.08.2017
Auftragskennung: ohne
Probenahme: Auftraggeber
Probenahmedatum: nicht bekannt
Probeneingang: 08.08.2017
Probengefäße/Probenverpackung: Glas
Bearbeitungszeitraum: 08. – 11.08.2017
Probenbezeichnung: OB 538512
Labornummer: 2017-08-042

3 Ergebnisse

Parameter	Einheit	Gehalt	BG	Methode
Tributylphosphat (TBP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Tris(2-chlorisopropyl)phosphat (TCPP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Tris(1,3-dichlorpropyl)phosphat (TDCPP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Tris(2-butoxyethyl)phosphat (TBEP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Triphenylphosphat (TPP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS
Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP)	µg/l	<0,3	0,3	GC/MS

BG: Bestimmungsgrenze



Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.

Gebäude	C	C/C2	F/B	O	O	R2	R2	R2
Bohrung	17.20	17.21	17.22	17.23	17.24	17.25	17.26	17.27
Bohrendtiefe m	4	4	4	7	7	4	4	4
Mächtigkeit Auffüllung m	1,6	3,4	4	2,8	2,2	1,9	3	3,5

Boden - Feststoff														
Prüfbericht Nr.	2453742	2453742	-	2453742	2453742	2453753	2453753	2453753	2453753	-	2453290	2453290	2453290	
Analysen Nr.	545157	545158	-	545159	545160	545170	545171	545172	545173	-	544773	545153	545154	
Probenbezeichnung	17.20/3	17.20/4	-	17.22/2	17.22/3	17.23/6	17.23/7	17.24/6	17.24/7	-	17.26/4	17.27/3	17.27/4	
Probtiefe m	2,2-2,8	2,8-3,6	-	1,6-2,8	2,8-4,0	5,4-6,2	6,2-7,0	5,5-6,2	6,2-7,0	-	3,0-4,0	2,5-3,5	3,5-4,0	
Genese / Ausbildung	m-gS, g', grau, erdfeucht, mitteldicht	gS, g, grau, klopfnass, mitteldicht	-	Auffüllung, S, g, u', Ziegel 5%, braun, erdfeucht, mitteldicht	Auffüllung, fS, g', mS, u', graubraun, erdfeucht, dicht, Kiesel 10 %, Ziegel < 5%	gS, fg, graubraun, nass, mitteldicht	f-mG, s-s*, rostbraun, nass, mitteldicht	gS, fg, graubraun, erdfeucht, mitteldicht	f-mS, g', grau, nass, mitteldicht	-	G, s, grau-braun, nass, mitteldicht	Auffüllung S, g', Ziegel 5 %, erfeucht, mitteldicht, grau-braun	m-gS, fg, grau-braun, nass, mitteldicht	
Trockensubstanz	%	94,4	91,5	-	89,2	94,3	96,4	92,1	96,2	94,9	-	93	89,6	89
AOX	mg/kg	17	14	-	8,4	15	-	-	-	-	-	38	19	14
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	<50	-	<50	<50	-	-	-	-	-	<50	<50	<50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	<50	-	<50	<50	-	-	-	-	-	<50	<50	<50
Vinylchlorid	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Dichlormethan	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-Dichlorethan	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,1	<0,1
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,8	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	<0,1	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,1	0,6	<0,1
LHKW - Summe	mg/kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	n.b.	1,5	n.b.
Benzylbutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Bis-(2-ethylhexyl)-phthalat (DEHP)	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dibutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Diethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Diheptylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dihexylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Diisobutylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Diisopropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dimethylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Di-n-octylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dinonylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dipentylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
Dipropylphthalat	mg/kg	<0,10	<0,10	-	<0,10	<0,10	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10
PCB (28)	mg/kg	-	-	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-
PCB (52)	mg/kg	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
PCB (101)	mg/kg	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
PCB (138)	mg/kg	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
PCB (153)	mg/kg	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
PCB (180)	mg/kg	-	-	-	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-	-	-	-
PCB-Summe	mg/kg	-	-	-	-	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	-	-	-	-	-

Bodenluft														
Prüfbericht Nr.	-	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	2451246	-
Analysen Nr.	-	543330	543331	543332	543334	543340	543343	543344	543347	543360	543364	543365	543366	-
Probenbezeichnung	-	17.21	17.22/1	17.22/2	17.23/1	17.23/2	17.24/1	17.24/2	17.25/1	17.25/2	17.26/1	17.26/2	17.26/2	-
Probtiefe m	-	3,0-4,0	0,2-2,8	2,8-4,0	0,25-2,8	2,8-5,7	0,25-2,2	2,2-6,2	0,15-1,9	1,9-4,0	0,15-3,0	3,0-4,0	3,0-4,0	-
Genese	-	Boden	Auffüllung	-										
Probenahme Datum	-	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	08.08.2017	-
Bodenluftprobenahmeverfahren n. VDI-Richtlinie 3865 - Blatt 2	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
Volumenstrom	l/min	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
Totalvolumen	l	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
Probenahme auf	-	AKFE	-											
Probenahme in Menge	l	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-
Lufttemperatur	°C	21	21	21	21	21	23	23	21	21	21	21	21	-
Luftdruck	hPa	1010	1010	1010	1011	1011	1010	1010	1008	1008	1008	1008	1008	-
rel. Luftfeuchte	%	68	68	68	82	82	68	68	59	59	59	59	59	-
Witterung	-	bewölkt	bewölkt	bewölkt	sonnig	sonnig	sonnig	sonnig	bewölkt	bewölkt	bewölkt	bewölkt	bewölkt	-
Trichlorfluormethan (R11)	mg/m³	-	-	-	2,5	2,2	0,63	2,5	4,4	6,5	0,62	1,4	-	
Dichlorfluormethan (R12)	mg/m³	-	-	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	
Dichlorfluormethan (R21)	mg/m³	-	-	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	
Chlorfluormethan (R22)	mg/m³	-	-	-	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	-	
1,1,2-Trichlortrifluorethan (R113)	mg/m³	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	-	
FCKW - Summe	mg/m³	-	-	-	2,5	2,2	0,63	2,5	4,4	6,5	0,62	1,4	-	
Vinylchlorid	mg/m³	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	
Dichlormethan	mg/m³	-	<0,020	0,026	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-	
1,1-Dichlorethan	mg/m³	-	<0,020	<0,020	<0,020	0,035	0,026	<0,020	0,089	<0,020	<0,020	<0,020	-	
1,2-Dichlorethan	mg/m³	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-	
1,1-Dichlorethen	mg/m³	-	-	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m³	-	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	0,086	0,68	0,048	0,062	<0,030	<0,030	-	
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m³	-	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,098	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	-	
Trichlormethan	mg/m³	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,0	<0,020	<0,020	-	
1,1,1-Trichlorethan	mg/m³	-	<0,020	0,029	0,035	1	0,85	0,62	2,4	0,28	0,43	0,027	0,057	
Trichlorethen	mg/m³	-	0,029	0,064	0,13	0,29	0,21	0,14	0,8	0,39	0,49	0,098	0,079	
Tetrachlormethan	mg/m³	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-	
Tetrachlorethen	mg/m³	-	<0,020	<0,020	0,028	0,13	0,12	0,066	0,25	0,027	0,03	0,091	0,14	
LHKW - Summe	mg/m³	-	0,03	0,12	0,2	4,00	3,4	1,50	6,8	5,10	7,5	0,84	1,7	
Benzol	mg/m³	-	-	-	<0,010	0,011	0,015	<0,010	-	-	-	-	-	
Toluol	mg/m³	-	-	-	0,077	0,075	0,068	0,063	-	-	-	-	-	
Ethylbenzol	mg/m³	-	-	-	0,016	0,017	0,015	0,017	-	-	-	-	-	
m,p-Xylol	mg/m³	-	-	-	0,046	0,049	0,054	0,053	-	-	-	-	-	
o-Xylol	mg/m³	-	-	-	0,017	0,02	0,018	0,02	-	-	-	-	-	
Cumol	mg/m³	-	-	-	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	-	-	-	-	-	
Styrol	mg/m³	-	-	-	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	-	-	-	-	-	
Mesitylen	mg/m³	-	-	-	<0,10									

Kunde: XXXXXXXXXX
 BV: XXXXXXXXXX Nordfläche, Nacherkundung Gesamtfläche
 Aktivität: 2937
 Abgleich AOX-/LCKW-Analysen Kanalschächte

Schacht-Nr.	Sondierung RED 2016	AOX-Analysen im Feststoff		LCKW-Analysen in der Bodenluft	
		Tiefe [m]	Gehalt [mg/kg]	Tiefe [m]	Gehalt [mg/m ³]
S08F12A	RKS 16.9	-	-	0,15-1,3	31
		1,3-2,0	17	1,3-2,0	15
S08G12A	RKS 16.10	-	-	0,15-1,5	19
		1,5-2,0	25	1,5-2,0	9,6
S08G11A	RKS 16.11	0,4-1,3	21	0,4-1,7	0,07
		1,3-1,7	18		
		-	-	1,7-2,0	0,09
S08G11B	RKS 16.12	1,5-2,3	26	0-2,3	0,025
		-	-	2,3-4,0	0,022
S08G10A	RKS 16.13	0,2-1,5	20	0-1,5	0,021
		1,5-2,0	24	1,5-2,0	0,035
S08G9A	RKS 16.20	1,1-1,7	36	0,15-1,2	0,76
		1,7-2,0	33	1,7-2,0	0,49
S08F8A	RKS 16.21	1,2-2,4	21	0,15-2,4	1,5
		2,4-3,0	15	2,4-3,0	1,5
S08F9A	RKS 16.24	0,1-2,5	20	0,1-2,5	0,2
		2,5-3,0	27	2,5-3,0	0,2
S08E10B	RKS 16.25	0,4-2,5	21	0,4-2,5	0,33
		2,5-3,0	14	2,5-3,0	0,32
S08H13B	RKS 16.99	0,2-1,5	96	-	-
		1,5-2,0	20	-	-
S08H13A	RKS 16.100	0,2-1,4	110	-	-
		1,4-2,0	12	-	-
S04I13B	RKS 16.102	0,4-1,5	37	-	-
		1,5-2,0	28	-	-
S04I13A	RKS 16.104	0,45-1,3	2	-	-
	RKS 16.104a	0,45-1,6	57	-	-
S04I13A	RKS 16.105	0,4-1,3	16	-	-
		1,3-2,4	52	-	-
P04	RKS 16.109	0,45-1,4	160	-	-
		1,4-2,2	200	-	-
		2,2-3,0	160	-	-
S08D8C	RKS 16.115 (AOX)	0,25-1,2	73	0,15-3,0 (RKS 17.26)	0,84 (RKS 17.26)
		1,2-2,2	200		
		2,2-3,0	150		
		-	-	3,0-4,0 (RKS 17.26)	1,7 (RKS 17.26)
S08D8A	RKS 16.116	0,25-1,1	200	-	-
		1,1-1,9	100	-	-
		1,9-2,9	69	-	-
S03K10B	RKS 16.123 (AOX)	0,15-2,1	260	-	-
		2,1-3,1	76	-	-
		3,1-4,1	180	3,0-4,0 (RKS 17.21)	0,03 (RKS 17.21)
S02G7A	RKS 16.131	0-0,8	22	-	-
		0,8-1,6	16	-	-
		1,6-2,3	11	-	-

Kunde: [REDACTED]

BV: [REDACTED] Nordfläche, Nacherkundung Gesamtfläche

Aktivität: 2937

Abgleich Entnahmetiefen Boden/Bodenluft mit Sohl-tiefen Kanalschächte

Schacht-Nr.	Sondierung RED 2016	Entnahmetiefen AOX-Analysen			Tiefen LCKW-Analysen		Sohl-tiefe Kanalschächte [m]	Bedarf Nacherkundung
		Feststoff [m]			Bodenluft [m]			
S08F12A	RKS 16.9	-	-	1,3-2,0	0,15-1,3	1,3-2,0	0,98	nein
S08G12A	RKS 16.10	-	-	1,5-2,0	0,15-1,5	1,5-2,0	0,79	nein
S08G11A	RKS 16.11	0,4-1,3	1,3-1,7	1,7-2,0	-	1,7-2,0	0,65	nein
S08G11B	RKS 16.12	-	-	1,5-2,3	0-2,3	2,3-4,0	1,03	nein
S08G10A	RKS 16.13	0,2-1,5	-	1,5-2,0	0-1,5	1,5-2,0	1,00	nein
S08G9A	RKS 16.20	1,10-1,7	-	1,7-2,0	0,15-1,2	1,7-2,0	1,23	nein
S08F8A	RKS 16.21	1,2-2,4	-	2,4-3,0	0,15-2,4	2,4-3,0	1,40	nein
S08F9A	RKS 16.24	0,1-2,5	-	2,5-3,0	0,1-2,5	2,5-3,0	2,23	nein
S08E10B	RKS 16.25	0,4-2,5	-	2,5-3,0	0,4-2,5	2,5-3,0	1,20	nein
S08H13B	RKS 16.99	0,2-1,5	-	1,5-2,0	-	-	0,76	nein
S08H13A	RKS 16.100	0,2-1,4	-	1,4-2,0	-	-	1,67	nein
S04I13B	RKS 16.102	0,4-1,5	-	1,5-2,0	-	-	1,68	nein
S04I13A	RKS 16.104/104a	0,45-1,3/0,45-1,6	-	-	-	-	1,14	nein
S04J13A	RKS 16.105	0,4-1,3	-	1,3-2,4	-	-	2,29	nein
S04J13C	RKS 16.106	-	-	-	-	-	2,54	ja
P04	RKS 16.109	0,45-1,4	1,4-2,2	2,2-3,0	-	-	2,80	nein
S08D8C	RKS 16.115	0,25-1,2	1,2-2,2	2,2-3,0	-	-	3,04*	ja
S08D8A	RKS 16.116	0,25-1,1	1,1-1,9	1,9-2,9	-	-	3,04	ja
S03K10B	RKS 16.123	0,15-2,1	2,1-3,1	3,1-4,1	-	-	3,36	nein
S02K7B	RKS 16.129	-	-	-	-	-	2,28	ja
S02G7A	RKS 16.131	0-0,8	0,8-1,6	1,6-2,3	0-1,6	1,6-3,0	1,20	nein

*Überprüfung Tiefe am 31.07.2017