

**B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38)**

NORDTEIL Xyz

**Nachuntersuchungen**  
PAK-Schaden Gebäude D/E

Bericht

**xyz**

Aktivität 2937

29. September 2017

**Reducta GmbH, Düsseldorf**  
Umwelt Energie Sicherheit

<b>1</b>	<b>Ausgangssituation</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bisherige Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Untersuchungsprogramm</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Durchgeführte Untersuchungen</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Untersuchungsergebnisse</b>	<b>6</b>
<b>5.1</b>	<b>Bodenaufbau</b>	<b>6</b>
<b>5.2</b>	<b>Analysenergebnisse</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Darstellung der Belastungssituation</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Vorschläge für die Sanierung</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Anlagenverzeichnis</b>	<b>12</b>



## 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 m<sup>2</sup> großen Nordteils des B-Plangebietes ist die xyz, Käufer ist die xyz.

Im Auftrag von xyz hat REDUCTA GmbH, Beratende Ingenieure (Reducta) in 2016 Detailuntersuchungen auf der Gesamtfläche und in Hot-Spot-Bereichen durchgeführt. Das Untersuchungsprogramm war zuvor mit dem UMWELTAMT DÜSSELDORF abgestimmt worden. Auf Basis aller vorliegenden Untersuchungsergebnisse wurde von Reducta ein Sanierungskonzept für die Nordfläche erstellt (Bericht vom 02.12.2016, ID 237639 /14/). Die Untersuchungsergebnisse und das Sanierungskonzept wurden in 2017 auf mehreren Besprechungen mit dem UMWELTAMT DÜSSELDORF erörtert und ein ergänzendes Untersuchungsprogramm festgelegt.

In dem vorliegenden Bericht werden die Nachuntersuchungen des PAK-Schadens im Bereich der Gebäude D/E dargestellt und gemeinsam mit den bisherigen Erkenntnissen bewertet.

## 2 Bisherige Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen

Im Bereich der Gebäude D und E wurden Ende der 1980er Jahre Boden- und Grundwasserverunreinigungen durch aromatische und polycyclische Kohlenwasserstoffe (BTEX/PAK) festgestellt. Im Umfeld der ehemaligen Toluol-Tanks sind Schadensfälle aus den 1970er/80er Jahren bekannt. Ende der 80er Jahre wurden die unterirdischen Tankbehälter entfernt und ein Bodenaustausch durchgeführt. Seit 1992 findet eine Grundwassersanierung statt.

Die PAK-Belastungen im Grundwasser werden durch einen im Jahr 2011 im Detail erkundeten Hauptschaden in der gesättigten Zone im Tiefenbereich 5/6 – 10 m im Osten des Gebäudes E (ehem. Naphthalentank) und nachgeordnet im Gebäude D (Elektriklager) verursacht, s. REDUCTA-Berichte vom 21.09.2011 /5/ und 06.12.2011 /6/. Im westlichen Hauptschadensbereich (ehem. Naphthalentank) wurde der Maximalgehalt von 807 mg PAK/kg in der Bohrung 11 KRB 4 (Tiefe 7,9 bis 8,8 m) gemessen. Die PAK-Konzentrationen im östlichen Schadensherd „Elektriklager“ erreichten maximalen 178 mg/kg (11 KRB 13, 5,1 bis 7,5 m).

Bei der ergänzenden Detailuntersuchung durch REDUCTA 2016 /13/ wurde die vertikale Ausdehnung des PAK-Schadens im Teufenbereich von 5/6 m bis 10 m bestätigt. Die folgende Abbildung zeigt die PAK-Isokonzen 2011 und 2016. Die horizontale Ausdehnung insbesondere des westlichen Kernschadensbereichs (s. Isolinien 50/100/150 mg/kg) hatte sich im Vergleich zu 2011 etwas reduziert.

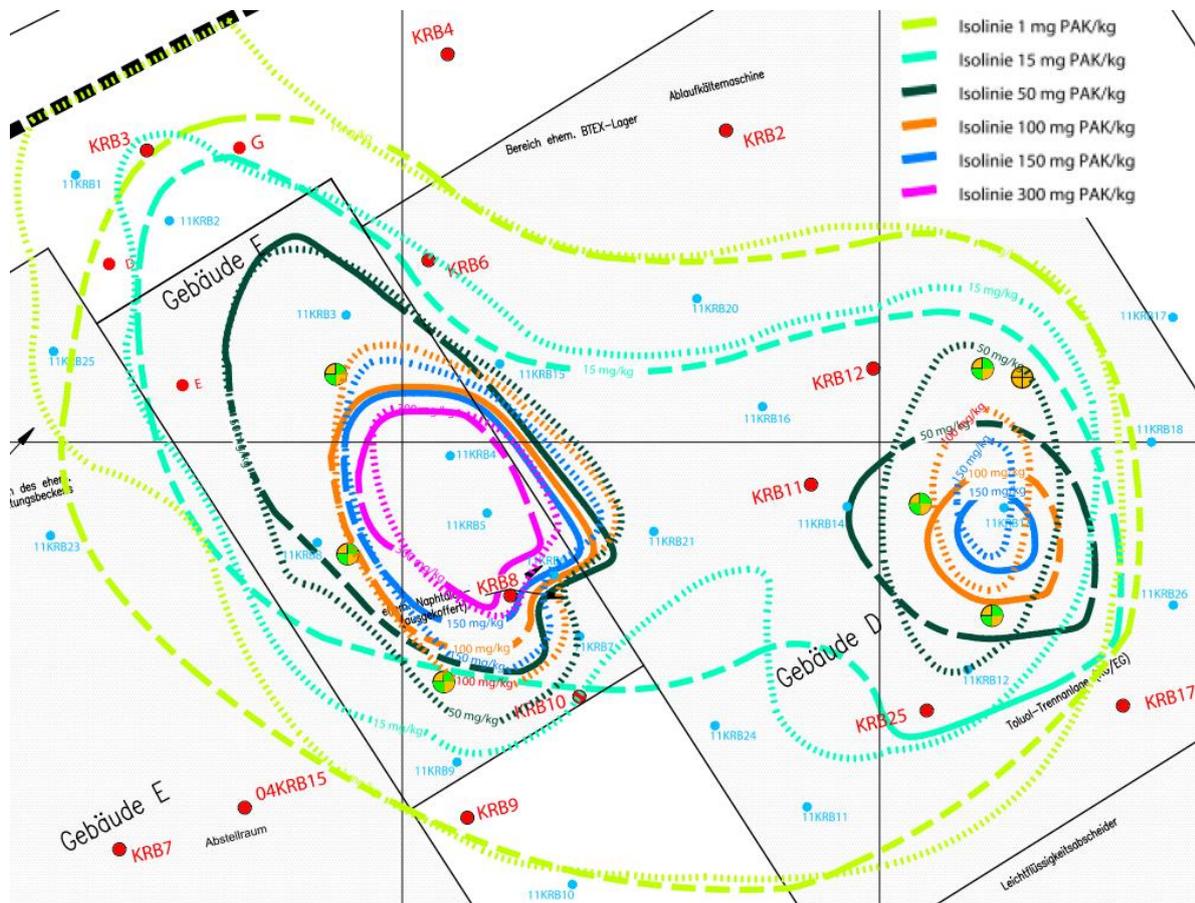


Abbildung 1: Horizontale Verteilung PAK 2011 (Punktlinie) und 2016 (Strichellinie)

### 3 Untersuchungsprogramm

Auf einer gemeinsamen Besprechungen der Projektbeteiligten beim UMWELTAMT DÜSSELDORF am 07. Juni 2017 wurde folgendes Untersuchungsprogramm festgelegt:

- 8 Rammkernbohrungen (RKB) bis 15 m zur Erkundung des westlichen Hot-Spots und zur Abgrenzung im Süden und Westen
- 5 RKB bis 11/12 m zur Abgrenzung im Norden und Osten
- Im Bedarfsfall eine zusätzliche RKB bis 12 m zur westlichen Abgrenzung von RKB 17.4 (Gebäude E) in Abhängigkeit von den Ergebnissen
- PAK-Analysen im Feststoff meterweise 5 – 12/15 m

Die Nachuntersuchungen hatten zum Ziel, den westlichen Hot-Spot abschließend vertikal abzugrenzen und das Untersuchungs raster in den Randbereichen und im westlichen Kernschaden zu verdichten.



#### 4 Durchgeführte Untersuchungen

Die Bohrarbeiten zur Umsetzung des abgestimmten Untersuchungsprogramm erfolgten im Zeitraum 31. Juli bis 07. August 2017. Zunächst wurden wie vorgesehen 13 Rammkernbohrungen (RKB 17.xx) nach DIN EN ISO 22475 mit einem Bohrdurchmesser von 40/60 mm bis in Tiefen von 12 – 15 m ausgeführt. Die Bohrung 17.2 wurde zur Überprüfung der BTEX-Gehalte in größeren Tiefen bis auf 16,0 m uGOK geführt. Die Ergebnisse werden in einem gesonderten Bericht über die Erkundung des LCKW-Schadens im Norden von Gebäude E dargestellt.

Nach Vorlage der Analytik von RKB 17.4 konnte angesichts der sehr geringen PAK-Gehalte von max. 0,06 mg/kg auf eine weitere Bohrung zur westlichen Eingrenzung verzichtet werden.

Die Untersuchungsergebnisse wurden am 24. August 2017 beim UMWELTAMT von Reducta vorgestellt und erörtert. Dabei wurde festgestellt, dass im westlichen Kernschaden die vertikale Abgrenzung noch nicht abschließend erzielt worden ist. Deshalb wurden am 30 August 2017 drei zusätzliche RKB ausgeführt, die zur Überprüfung der PAK-Befunde von folgenden Bohrungen dienten:

- 17.14 neben 11KRB 4: tiefste Probe 9,9 – 11,0 m, PAK-Gehalt 21,4 mg/kg
- 17.15 neben 11KRB 5: tiefste Probe 9,8 – 11,0 m, PAK-Gehalt 5,5 mg/kg
- 17.16 neben KRB 8: tiefste Probe 10,0 – 11,0 m, PAK-Gehalt 29,6 mg/kg

Alle Bohrungen konnten an den vorgesehenen Ansatzstellen niedergebracht werden; ein Versetzen wegen Bohrhindernissen war nicht erforderlich. Das Bohrziel 12 m konnte in allen Bohrungen erreicht werden. Eine Endteufe von 15 m wurde aufgrund von teilweise sehr großen Lagerungsdichten nicht überall erzielt. Unmittelbar nach dem Ziehen der Sonden erfolgten die geologische und organoleptische Ansprache des Bodens und die Entnahme von Bodenproben.

Die Probenahme wurde meterweise bzw. bei Schichtwechsel unter Berücksichtigung der organoleptischen Befunde durchgeführt. Die Bohrprofile sind in Anlage 3 beigefügt. Alle Bohrpunkte wurden nach Lage, außerhalb der Gebäude auch nach der Höhe eingemessen. Die Lage der Bohrpunkte ist im Lageplan in Anlage 2 dargestellt.

Entsprechend des Untersuchungsprogramms wurden ab einer Tiefe von ca. 5 m sämtliche Bodenproben bis zur Tiefenabgrenzung < 1 mg/kg auf PAK im Feststoff untersucht. Die chemische Analytik wurde im akkreditierten Labor (AGROLAB Labor GmbH, DAkkS DAP-PL-14289-01-00) durchgeführt. Die Prüfberichte der chemischen Analysen sind in Anlage 4.1 beigefügt. Anlage 4.2 enthält tabellarische Zusammenstellungen der Analysenergebnisse.

## 5 Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Bodenaufbau

Unterhalb der Versiegelungen aus Verbundpflaster bzw. Beton wurden Auffüllungen bis in Tiefen von 1,1 – 2,0 m uGOK, max. bis zu 2,7 m (RKB 17.13) erbohrt. Die Auffüllungen bestehen überwiegend aus kiesigen Sanden, vereinzelt mit geringen Schluffanteilen. Unterhalb der Trag-/Sauberkeitsschichten wurden Fremdstoffe wie Bauschutt oder Schlacke nicht oder nur in geringen Anteilen erbohrt.

Unter dem Auffüllungshorizont stehen zunächst bis in eine Tiefe von ca. 3,0 - 4,0 m fein- bis grobsandige Mittelsande mit geringen kiesigen und schluffigen Beimengungen an. Darunter folgen Wechsellagerungen von kiesigen Mittel- bis Grobsanden und sandigen Kiesen.

Das Tertiär wurde in den westlichen und südlichen Bohrungen 17.2 und 17.4 – 17.8 sowie in 17.9 im Südosten in Form von schluffigem Feinsand aufgeschlossen. In 5 der 7 genannten Bohrungen wurde an der Quartärsohle ein 0,4 – 0,9 m mächtiger Übergangshorizont aus sandigem, schwach schluffigem Grobkies, z. T. Geröllen erbohrt. In der folgenden Abbildung sind die bisherigen Aufschlüsse mit Bohrtiefen  $\geq 12$  m und die erbohrte Tiefe der Quartärsohle dargestellt.

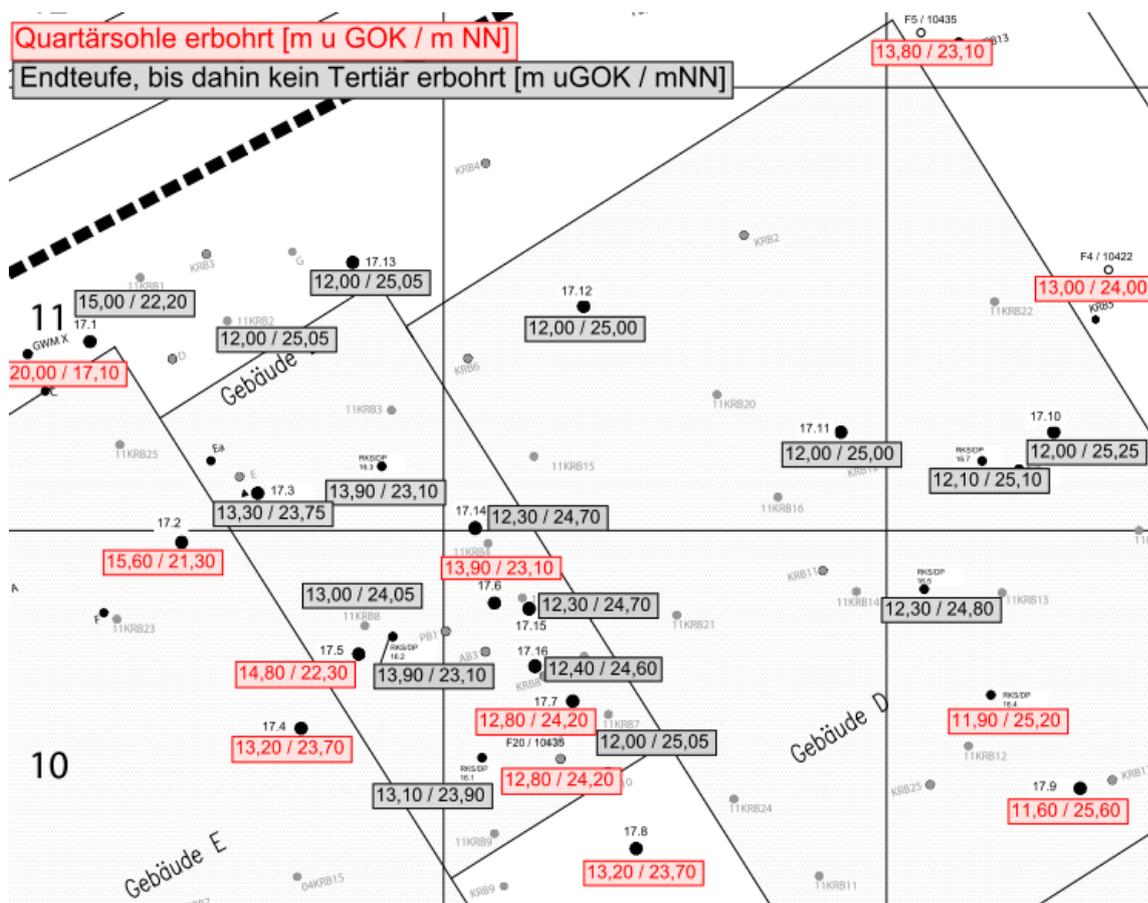


Abbildung 2: Tiefenangaben erbohrte Quartärsohle

Unter Einbeziehung der Altaufschlüsse ergibt sich bezüglich des Übergangs vom Quartär zum Tertiär folgendes Bild:

- Quartärsohle generell > 12 muGOK / 25 m NN;  
Ausnahme Südosten (RKS/DP 16.4 und RKB 17.9): 11,5 – 12,0 m uGOK/  
25,0 – 25,5 m NN
- Quartärsohle im östlichen Hot-Spot vermutlich bei ca. 12,5 – 13,0 m uGOK/  
24,0 – 24,5 m NN
- Quartärsohle im westlichen Hot-Spot vermutlich bei ca. 13 – 15 m uGOK/  
22 – 24 m NN

In den Bohrungen im westlichen Hot-Spot und zur Abgrenzung nach Süden und Westen (17.1 – 17.8 und 17.14 – 17.16) wurden in Tiefen von etwa 6 – 9 m PAK-Geruch und grau-schwarze Verfärbungen des Bodens festgestellt. Die Bohrungen im Bereich des Hot-Spots zeigten organoleptische Auffälligkeiten bis etwa 11 m.

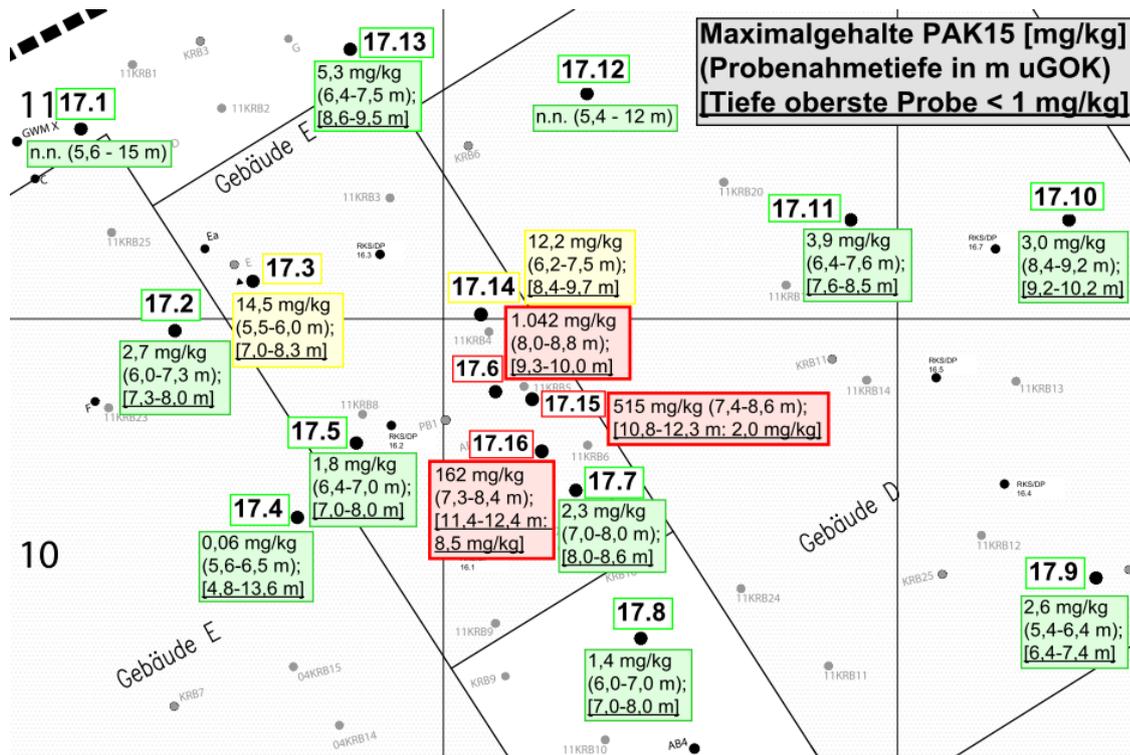
Der Grundwasserstand wurde in den Bohrungen zwischen 5,10 – 5,60 m uGOK eingemessen.

## 5.2 Analysenergebnisse

In 11 der 16 Bohrungen lagen die maximalen PAK-Konzentrationen innerhalb (max. 5,3 mg/kg in 17.13) oder unter den LAWA-Prüfwerten. Geringfügige Überschreitungen der LAWA-Prüfwerte /22/ wurden in den Bohrungen 17.3 (14,5 mg/kg) und 17.14 (12,2 mg/kg) gemessen. Der maximale PAK-Gehalt von 1.152 mg/kg wurde in der Bohrung RKB 17.6 in einer Tiefe von 8,0 – 8,8 m uGOK ermittelt. Diese Konzentration übertrifft den bisherigen Maximalgehalt von 807 mg/kg in der Bohrung 11KRB4 (7,9 – 8,8 m). Auch in den Bohrungen 17.15 (max. 543 mg/kg) und 17.16 (max. 165 mg/kg) werden die LAWA-Maßnahmenswellenwerte /22/ überschritten.

In den Bohrungen 17.1 bis 17.14 wurde eine vertikale Eingrenzung bis auf PAK-Gehalte < 1 mg/kg in Tiefen von max. 9,3 m erzielt. Die untersten Proben der beiden übrigen Ergänzungs-Bohrungen im westlichen Hot-Spot wiesen PAK-Konzentrationen von 2,0 mg/kg (17.15, Entnahmetiefe 10,8 – 12,3 m) bzw. 8,5 mg/kg (17.16, Entnahmetiefe 11,4 – 12,4 m) auf.

In der folgenden Abbildung sind für jede Bohrung der maximale Gehalt an PAK15 mit Angabe der Entnahmetiefe sowie der Teufenbereich der obersten Probe mit einer PAK15-Konzentration < 1 mg/kg aufgeführt. Gegenüber dem bisherigen Belastungsbild haben sich keine zusätzlichen Belastungsschwerpunkte in der Fläche oder zur Tiefe hin ergeben.



grün: ≤ LAWA-Prüfwerte, gelb: unterer Bereich LAWA-Maßnahmschwellenwerte;  
rot: > LAWA-Maßnahmschwellenwerte

Abbildung 3: Ergebnisse PAK mit Maximalgehalten und Tiefenabgrenzung

Die Auswertung der Einzelstoffe ergab, dass die PAK-Spektren der hochbelasteten Proben aus den Bohrungen 17.6, 17.15 und 17.16 von Phenanthren dominiert werden (Anteil ca. 35 %, s. Anlage 4.2.2). Weitere relevante Einzelparameter sind Fluoren, Pyren und Fluoranthen mit ca. 10 – 20 % Anteil an der PAK-Summe sowie Acenaphthen mit etwa 10 %. Naphthalin war ausschließlich in den genannten Bohrungen im westlichen Hot-Spot mit Anteilen von 2 – 10 % nachweisbar. In den übrigen Bohrungen wurde kein Naphthalin gemessen. In den Proben mit geringen PAK-Gehalten ist Fluoranthen der Leitparameter; zudem weisen Pyren und Phenanthren z. T. hohe Anteile an den PAK-Summen auf.

## 6 Darstellung der Belastungssituation

Die PAK-Belastungen sind in Form von Isokonzentrationen im Lageplan (s. Anlage 5.1) und in 4 Schnitten (s. Anlage 5.3 bis 5.6) dargestellt. In den Schnitten ist die Lage der Bohrungen 11KRB 4, 11KRB 5 und KRB 8 im westlichen Hot-Spot nur nachrichtlich aufgeführt. Bei der Darstellung der PAK-Isolinien wurden nur die Analyseergebnisse der aktuellen Bohrungen 17.14 bis 17.16 berücksichtigt. Zudem ist in den Schnitten an Stelle der 15 mg/kg-Isolinie aus früheren Darstellungen die 10 mg/kg-Isolinie als oberer LAWA-Prüfwert abgebildet. Außerdem wurden die 2 mg/kg-Isokonzentration (unterer LAWA-Prüfwert) und die 5 mg/kg Isokonzentration ergänzt, um den Konzentrationsbereich der LAWA-Prüfwerte besser abbilden zu können.

Es ist festzustellen, dass die Kontaminationsbereiche auf Basis der vorliegenden Daten sowohl horizontal als auch vertikal ausreichend eingegrenzt sind. Es liegen weiterhin keine Hinweise auf eine Beaufschlagung des Tertiärs vor.

In Anlage 5.2 (Lageplan) und 5.7 – 5.8 (Schnitte) sind die Veränderungen der Belastungssituation von 2017 gegenüber der Datenlage von 2016 dargestellt. Beim Vergleich der Schnitte von 2016 und 2017 ist zu berücksichtigen, dass die Schnittspuren nicht exakt übereinander liegen.

Der Verlauf der 1 mg-Isolinie hat sich gegenüber 2016 kaum verändert. Im Süden und Südwesten hat sich die Ausdehnung etwas verringert, im Nordwesten wurde der Umgriff unter Berücksichtigung der PAK-Befunde in KRB 3 und KRB 17.13 etwas weiter gefasst. Dagegen stellt sich die horizontale Ausdehnung der beiden Hot-Spots deutlich geringer dar als in 2016:

PAK [mg/kg]	> 300		> 100		> 50	
Jahr	2016	2017	2016	2017	2016	2017
Fläche [m <sup>2</sup> ]	65	15	170	100	380	260

Tabelle 1: Vergleich Flächenausdehnung PAK-Hot-Spots 2016/2017

Aus den Schnittdarstellungen geht hervor, dass die PAK-Belastungen überwiegend bis in Tiefen von etwa 10 m vorliegen. Die Unterkanten der PAK-Konzentrationen haben folgende Flurabstände:

- 2 mg/kg: 7,0 – 13,5 m uGOK
- 10 mg/kg: 7,0 – 11,5 m uGOK
- 50 mg/kg: 6,5 – 10,5 m uGOK
- 100 mg/kg: 7,0 – 9,3 m uGOK

In der Bohrung 17.16 wurde die Belastung bis 2 mg/kg mit einer Tiefe von 13,5 m uGOK angesetzt (PAK-Gehalt der untersten Probe 11,4 - 12,4 m: 8,5 mg/kg).

In Tabelle 2 sind die ermittelten Kontaminationsflächen und das Schadstoffinventar je Konzentrationsbereich aufgeführt.

PAK-Konzentration [mg/kg]	> 300	> 100	> 50	> 10	> 5	> 2	> 1
Fläche [m <sup>2</sup> ]	15	100	260	890	1.180	1.450	1.730
Summe PAK [kg] (kumuliert)	21	66	133	229	246	261	265
Summe PAK [%] (kumuliert)	8,0	25,0	50,4	86,3	93,0	98,5	100

Tabelle 2: PAK-Mengen nach Konzentrationsbereichen

Mit der geringeren Ausdehnung der hochbelasteten Bereiche nimmt auch der Anteil der PAK-Masse am gesamten Schadstoffinventar entsprechend ab. Auf Grundlage der aktuellen Daten ist davon auszugehen, dass etwa die Hälfte der Gesamtbelastung auf einer Fläche von 260 m<sup>2</sup> vorliegt (PAK-Konzentration > 50 mg/kg).

## 7 Vorschläge für die Sanierung

Für eine Sanierung der PAK-Belastungen werden unverändert zu 2016 folgende Ziele formuliert:

- dauerhafte Gewährleistung von sicheren Wohn- und Arbeitsverhältnissen; Ausschluss von Gefährdungen für die zukünftigen Nutzer
- schutzgut- und wirkungspfadbezogene Gefahrenabwehr entsprechend den Vorgaben der BBodSchV
- deutliche Reduktion des mobilisierbaren Schadstoffinventars zur Minderung von Dauer und Aufwand der Sicherung im Grundwasserabstrom
- Sicherstellung der Überbaubarkeit der derzeitigen Kontaminationsbereiche im Boden und Grundwasser mit Wohngebäuden
- Wahrung der Verhältnismäßigkeit bezüglich Zeit- und Kostenaufwand bei der Auswahl der Sicherungs-/Sanierungsmaßnahmen
- Schaffung von Planungssicherheit hinsichtlich des Zeit- und Kostenrahmens für alle an der Sanierung beteiligten Parteien

Für die Sanierung wird eine Kombination aus einem konventionellen Voraushub mit frei geböschten Wänden bis ca. 4,5 m uGOK / 32,5 m NN (etwa 0,50 m über dem mittleren Grundwasserstand) und einem Bodenaustausch mittels Großlochbohrungen oder im Wabenverfahren vorgeschlagen. Für den Bodenaustausch ergeben sich folgende Sanierungstiefen:

PAK-Konzentration	[mg/kg]	> 100	> 50	> 10	> 2
Sohle Voraushub	[m NN]	32,5	32,5	32,5	32,5
Sohle Kontamination	[m NN]	27,7 - 30,0	26,5 - 30,5	25,5 - 30,0	23,5 - 30,0
Bohrtiefe nach Voraushub	[m]	2,5 - 4,8	2,0 - 6,0	2,5 - 7,0	2,5 - 9,0

Tabelle 3: Sanierungstiefen Bodenaustausch

Grundsätzlich sind die erforderlichen Tiefen bis zu allen o.g. PAK-Konzentrationen mit beiden Verfahren erreichbar. Das Wabenverfahren mit einer maximalen Tiefe von ca. 8 – 9 m würde bei einem vollständigen Aushub der PAK-Belastungen bis 2 mg/kg (unterer LAWA-Prüfwert) an seine technische Grenzen stoßen.

Anlage 6 enthält eine Kostenschätzung für einen Voraushub und Bodenaustausch mittels Großlochbohrungen. Dabei wurden folgende Annahmen getroffen:

- Entsorgung Auffüllungen (im Mittel 1,50 m) als LAGA Z 2-Material
- Einstufung Geogen (im Mittel 3,0 m Voraushub) je 50 % LAGA Z 0/Z 1 und Z 2
- Abstand Böschung Voraushub zu Außenkante Bohrraster im Mittel 1,0 m
- Installation von 2 Entnahmebrunnen für die temporäre Grundwassersicherung während der Aushubarbeiten und Anschluss an die bestehende Reinigungsanlage; Förderrate 2 x 5 m<sup>3</sup>/h, Einleitgebühren
- Kalkulation Ausbohren und Entsorgung mit einem Überschuss von 30 %

Die Kostenschätzung ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

PAK-Konzentration	[mg/kg]	> 300	> 100	> 50	> 10	> 5	> 2
Restmenge PAK	[kg]	244	199	131	36	19	4
Volumen Voraushub	[m <sup>3</sup> ]	570	2.100	3.900	6.100	7.500	8.800
Volumen Ausbohren + Entsorgung inkl. Überschnitt 30 %	[m <sup>3</sup> ]	130	860	1.890	5.680	6.450	8.400
Baustelleneinrichtung*	[T€]	80	85	95	100	105	110
Voraushub + Verfüllen + Entsorgung	[T€]	33	109	193	281	343	399
Ausbohren + Verfüllen + Entsorgung	[T€]	26	167	357	955	1.061	1.274
GW-Sicherung	[T€]	35	40	50	65	65	75
Gutachter/ Deklarationsanalytik	[T€]	8	19	31	56	63	75
Summe (netto)	[T€]	174	398	695	1.425	1.605	1.898
Summe (brutto)**	[T€]	207	474	827	1.696	1.910	2.259
*inkl. Arbeitsschutz, Aufstellungsfläche Gerät, Bereitstellungsfläche Boden							
**wegen Wohnbebauung keine Vorsteuer							

Tabelle 4: Kostenschätzung Bodenaustausch mit Großlochbohrungen

Durch den Austausch des PAK-belasteten Bodens in der gesättigten Zone sollte der Hauptanteil der dort festgelegten Schadstoffe entfernt werden. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung des Gefährdungspotentials für das Grundwasser und eine Verkürzung der Dauer der Grundwasser-Sicherung. Eine Gefährdung über den Direktpfad Boden-Mensch wird durch den Voraushub im Rahmen der PAK-Sanierung, dem Aushub sämtlicher Auffüllungen für die Kampfmittel detektion sowie der vollständigen Versiegelung der überbauten Flächen dauerhaft und wirksam unterbunden.

Die Parteien des Sanierungsvertrages STADT DÜSSELDORF und XYZ müssen die Angemessenheit des Mitteleinsatzes hinsichtlich des Verbleibs von Restkontaminationen nach dem Bodenaustausch in der gesättigten Zone abwägen.

Düsseldorf, den 29. September 2016

Reducta GmbH  
Beratende Ingenieure

Dipl.-Ing. Peter Finis

i.V. Dipl.-Ing. Matthias Pfülb

## 8 Anlagenverzeichnis

	Anlagenverzeichnis
Anlage 1	Quellenverzeichnis
Anlage 2	Lageplan der Bohrpunkte (ID 257454_1)
Anlage 3	Bohrprofile der Rammkernsondierungen (ID 259949, 259601, 259971, 259486, 259961, 259967, 259507, 259592, 259610, 259613, 259763, 259772, 259774, 262386, 262994, 262995)
Anlage 4	Analysenergebnisse
Anlage 4.1	Prüfberichte der Feststoffanalysen (ID 263841)
Anlage 4.2	Tabellarische Darstellung der Analysenergebnisse
Anlage 4.2.1	Tabellarische Zusammenstellung der Feststoffanalysen (ID 260003)
Anlage 4.2.2	Tabelle prozentuale Verteilung Einzelparameter PAK – Feststoff (ID 260003)
Anlage 5	Darstellung der PAK-Belastungen
Anlage 5.1	Isolinienplan der PAK-Konzentrationen mit Lage der Schnitte und Tiefgeschosse (ID 260806_3)
Anlage 5.2	Isolinienpläne 2016 und 2017 (ID 264153_1)
Anlage 5.3	Schnitt A-A' durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 262757)
Anlage 5.4	Schnitt B-B' durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 262758)
Anlage 5.5	Schnitt C-C' durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 262759)

## Anlagenverzeichnis

- Anlage 5.6 Schnitt D-D' durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 262761)
- Anlage 5.7 Schnitte A-A' 2017 und B-B' 2016 durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 264057)
- Anlage 5.8 Schnitt A-A' 2016 mit Auszügen Schnitt C-C' 2017 und D-D' 2017 durch PAK-Schaden Gebäude D/E (ID 264238)
- Anlage 6 Kostenschätzung Bodensanierung mit Großlochbohrungen (ID 262896)

Berichte/Gutachten/Stellungnahmen

- /1/ PAGUAG - Zusammenfassung der Aktenlage ab 1978, BÜRO DR. TILLMANN & PARTNER GMBH, BERGHEIM; 20.04.1989
- /2/ CKW-/Toluolverunreinigung, BÜRO FÜLLING, Wuppertal, 23.05.1991
- /3/ Aktenvermerk: Untersuchung von Bodenproben aus den Sondierungen So 42, So 45, So 47 und So 48 auf aromatische Kohlenwasserstoffe, BÜRO FÜLLING, Wuppertal, Juni 1991
- /4/ Baufeldfreimachung des ehemaligen PAGUAG-Betriebsgeländes (C.F. Gomma Germany GmbH), Düsseldorf-Rath, Am Gatherhof 41, Untersuchungsprogramm - PAK-Belastungen Gebäude D + E; Kurzbericht zur Untersuchungsphase 1, REDUCTA, Düsseldorf, 12.08.2011
- /5/ Baufeldfreimachung des ehemaligen PAGUAG-Betriebsgeländes (C.F. Gomma Germany GmbH), Düsseldorf-Rath, Am Gatherhof 41, Untersuchungsprogramm - PAK-Belastungen Gebäude D + E; Kurzbericht, REDUCTA, Düsseldorf, 21.09.2011
- /6/ B-Plan 5781/038 Nördliche Westfalenstraße, Düsseldorf, Stand der Untersuchungen, Darstellung von Defiziten, Vorschläge zu ergänzenden Untersuchungen, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 06.12.2011
- /7/ Prüfgutachten / Defizitanalyse zum Bebauungsplan (B5781/38) „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf, HPC AG, Duisburg, 21.02.2013
- /8/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Sanierungskonzept, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 06.06.2016 (ID 215968)
- /9/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung Frigen-Schaden Gebäude R, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 02.09.2016 (ID 232771)
- /10/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung LCKW-Schaden Gebäude E, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 06.09.2016 (ID 232603)
- /11/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Detailuntersuchung PAK Gebäude L/M, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 07.09.2016 (ID 232217)
- /12/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung Gesamtfläche, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 18.10.2016 (ID 234849)
- /13/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Ergänzende Detailuntersuchung PAK Gebäude D/E, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 26.10.2016 (ID 231773)
- /14/ B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38), NORDTEIL Xyz, Sanierungskonzept, Bericht, Reducta GmbH, Düsseldorf, 02.12.2016 (ID 237639)

- /15/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2012 (Zeitraum Januar 2012 – Dezember 2012), HPC AG, Duisburg, 11.04.2014
- /16/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2013 (Zeitraum Januar 2013 – Dezember 2013), HPC AG, Duisburg, 26.08.2015
- /17/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2014 (Zeitraum Januar 2014 – Dezember 2014), HPC AG, Duisburg, 21.12.2015
- /18/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2015 (Zeitraum Januar 2015 – Dezember 2015), HPC AG, Duisburg, 18.08.2016
- /19/ Fachgutachterliche Bearbeitung von schädlichen Bodenveränderungen und davon ausgehenden Grundwasserverunreinigungen im Stadtgebiet Düsseldorf – LOS 2, HB 16, Düsseldorf-Rath/ Derendorf – Teilbereich Grundstück Am Gatherhof 41 – Jahresbericht 2016 (Zeitraum Januar 2016 – Dezember 2016), HPC AG, Duisburg, 27.04.2017

#### Regelwerke

- /20/ Bundes-Bodenschutzgesetz, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz- BBodSchG), BGBl. I 1998, S. 502, März 1998
- /21/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), BGBl. I 1999, S. 1554, Juli 1999
- /22/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, 1994
- /23/ Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA (Hrsg.): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser. Kulturbuchverlag Berlin, Düsseldorf, Dezember 2004
- /24/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln), Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20, Erich Schmidt Verlag, Berlin, November 1997
- /25/ Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II: Technische Regeln für die Verwertung 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), 05.11.2004

- /26/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (DepV) vom 27.04.2009, BGBl. I Nr. 22 vom 29.04.2009, letzte umfangreiche Änderung am 17.10.2011
- /27/ Güteüberwachung von mineralischen Stoffen im Straßen- und Erdbau, Gem.RdErl. des MWMEV und des MUNLV Nordrhein-Westfalen v. 09.10.2001 („Verwertererlass“), MBl. Nr. 78 vom 13.12.2001 S. 1528
- /28/ Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau, Gem.RdErl. des MWMEV und des MUNLV Nordrhein-Westfalen v. 09.10.2001 („Verwertererlass“), MBl. Nr. 76 vom 03.12.2001 S. 1494
- /29/ Landesumweltamt NRW: Merkblätter Nr. 44, Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß §12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, 2004, Essen
- /30/ Auf- und Einbringen von Materialien unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht, Runderlass des MKULNV Nordrhein-Westfalen v. 17.09.2014, Stand 01.12.2014
- /31/ Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass) – Gem. RdErl. des Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport und des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 14.03.2005
- /32/ Verwertungskonzept - Anforderungen an die Verwertung von Aushubmaterial im Stadtgebiet Düsseldorf, Landeshauptstadt Düsseldorf, Oktober 1996
- /33/ Anforderungen an den Einbau von Bauschutt bzw. güteüberwachten Recyclingbaustoffen bei Bauvorhaben privater Bauherren im Stadtgebiet Düsseldorf, LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF, 25.08.2005
- /34/ Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit; BGR 128 - Kontaminierte Bereiche, April 1997 (letzte Aktualisierung Februar 2006)
- /35/ Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen - Baustellenverordnung (BaustellV), BGBl. I, S. 1283, 10.06.1998
- /36/ Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen - Nordrhein-Westfalen - (Landes-Immissionsschutzgesetz – LImSchG), 18.03.1975

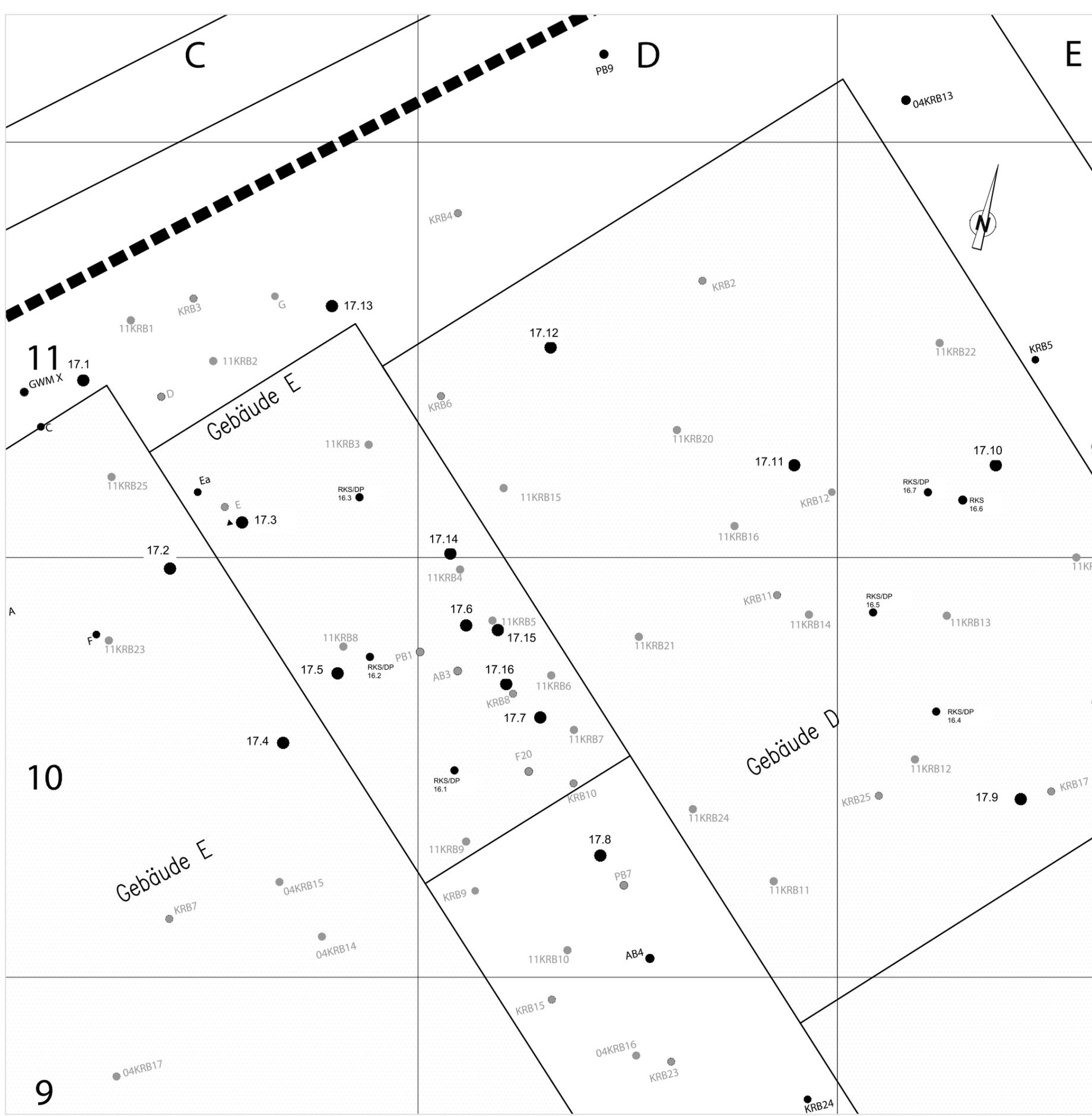
#### Karten, Pläne

- /37/ Bebauungsplan Nr. 5781/038 Nördlich Westfalenstraße – Vorentwurf vom 10.01.2012
- /38/ Geologische Dienst NRW: Geologische Kartierung (Webmap Service)
- /39/ Geologisches Landesamt NRW: Ingenieurgeologische Karte, Blatt 4706 Düsseldorf, Maßstab 1:25.000

#### Sonstige Literaturquellen

/40/ 10. Baustoff-Recycling-Tag 11.10.2007 in Filderstadt-Bernhausen, Vortrag  
Dr.-Ing. Hansjörg Fader FADER UMWELTANALYTIK, Karlsruhe: „Vergleich  
von Ergebnissen aus Säulenschnelltest – S 4-Elutionen  
Feststoffuntersuchungen

/41/Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Handbuch  
Altlasten, Band 3, Teil 3 „Untersuchung und Beurteilung des  
Wirkungspfad des Boden-Grundwasser (Sickerwasserprognose)“ Anhang  
2.2 Hinweise zur Auswahl von Elutionsverfahren (Stand 4-2011)



Legende:

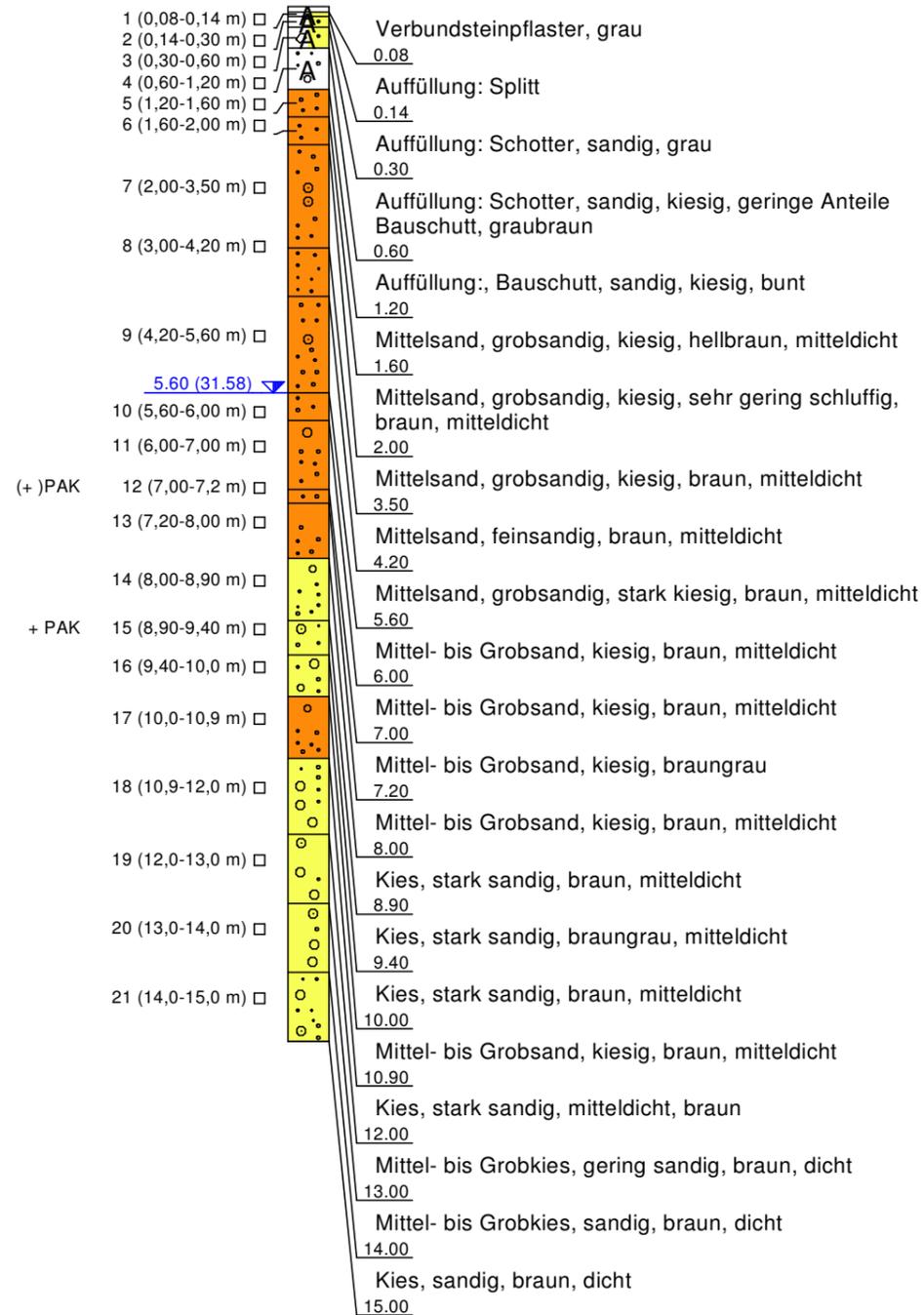
17.Nr. ●	Untersuchungspunkte (07-08/2017)
RKS/DPNr. ●	RKS/DP Reducta (ausgeführt 07/2016)
RKSNr. ●	RKS Reducta (ausgeführt 07/2016)
11KRBNr. ●	Kleinrammbohrung (Reducta GmbH; 07.2011)
04KRBNr. ●	Kleinrammbohrung (Reducta GmbH; 07.2004)
A - G ●	Kleinrammbohrungen (2002)
KRB Nr. ●	
A-Z	Gebäudebezeichnung
— — —	Grenze des Werksgeländes
□	Halle/Gebäude

Auftraggeber:				
[Redacted]				
Vorhaben: B-Plan-Entwicklung "Nördliche Westfalenstraße" - Nordteil				
Benennung: Lageplan PAK-Schaden Gebäude D und E mit Kennzeichnung der Untersuchungspunkte				Anlage Nr.: 2
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZW CAD r 2017				
Maßstab: 1 : 250	Bearb.n.a.Nr.: 2937-So257454_1	Datum: 12.09.2017	bearbeitet: Pfu	gezeichnet: Dab
Planer: Reducta GmbH Schinkelstr. 29 40211 Düsseldorf tel 0211 687707-0 fax 0211 687707-24				



# RKB 17.1

37,18 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.1 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259949	Datum: 07. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

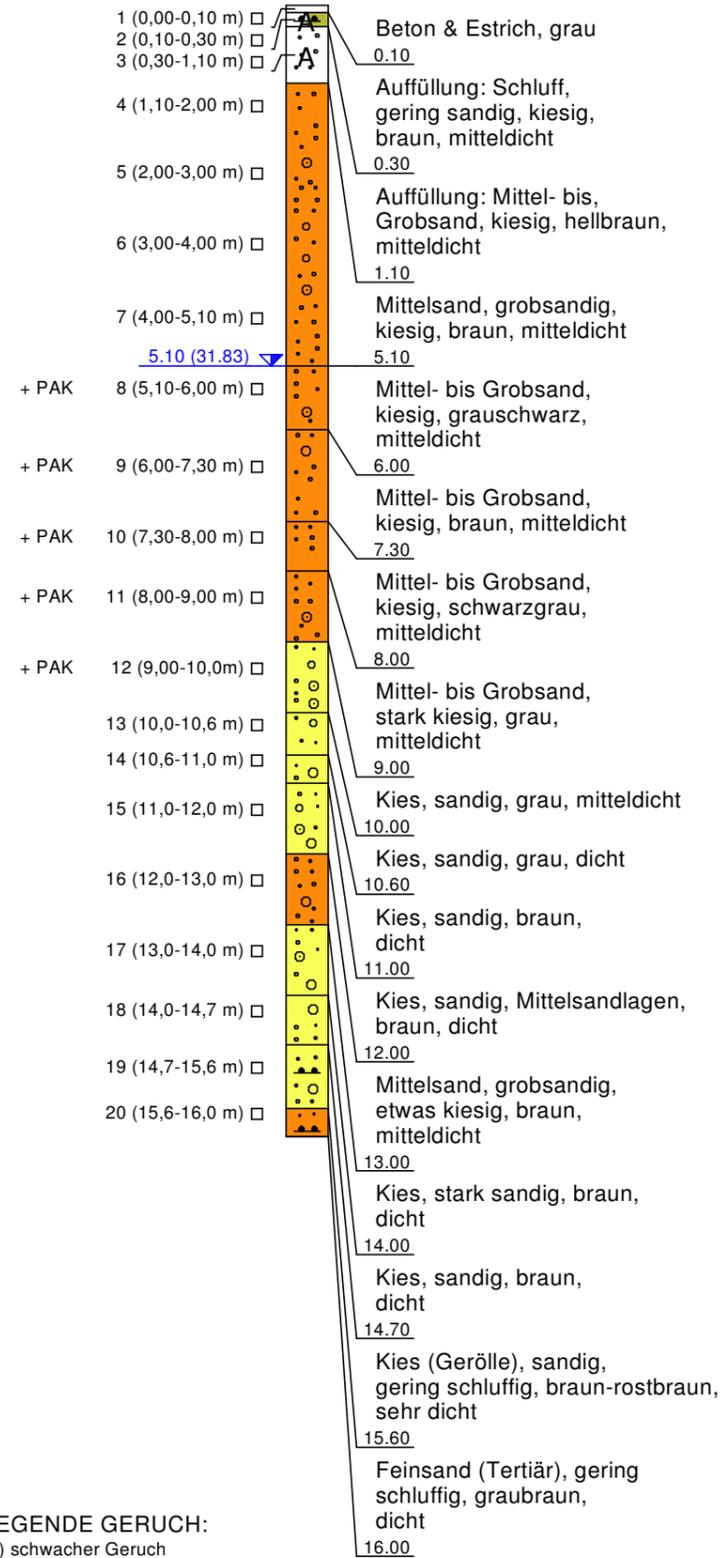
Planer:  
 Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.2

36,93 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.2 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259601	Datum: 02. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

Planer:

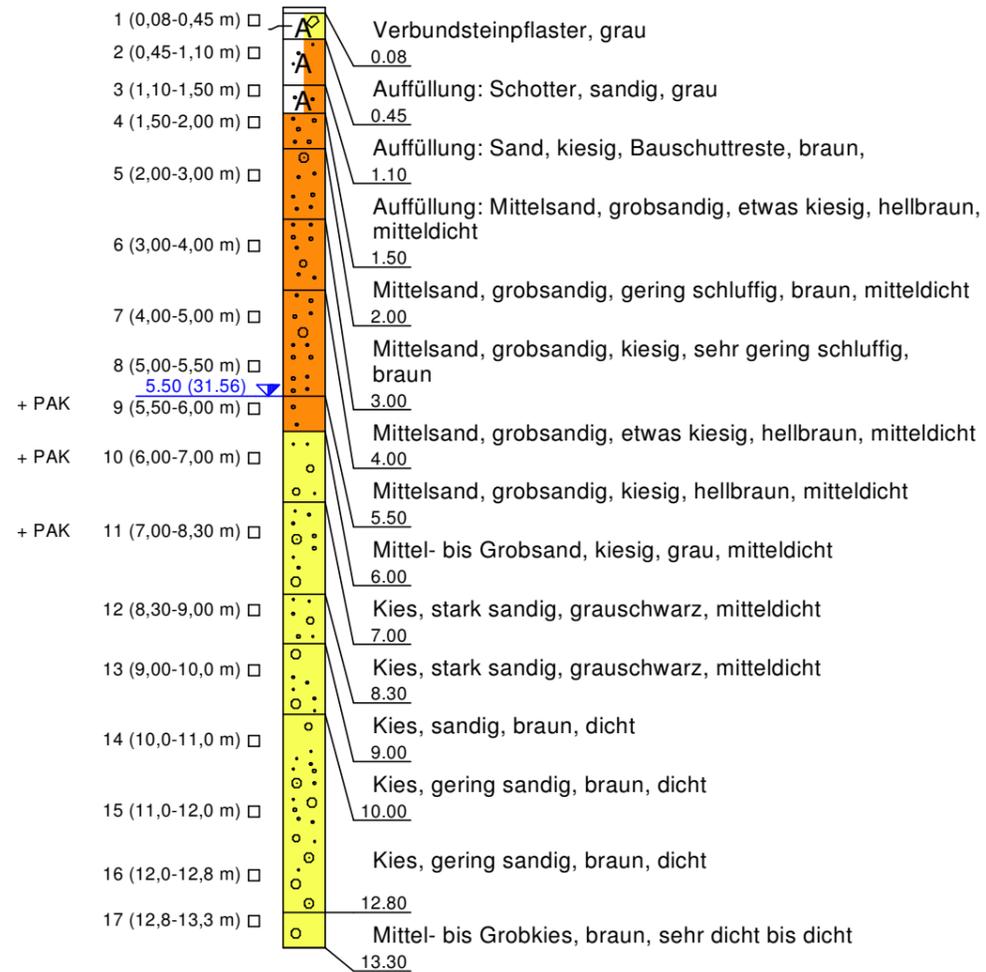
Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.3

37,06 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.3 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

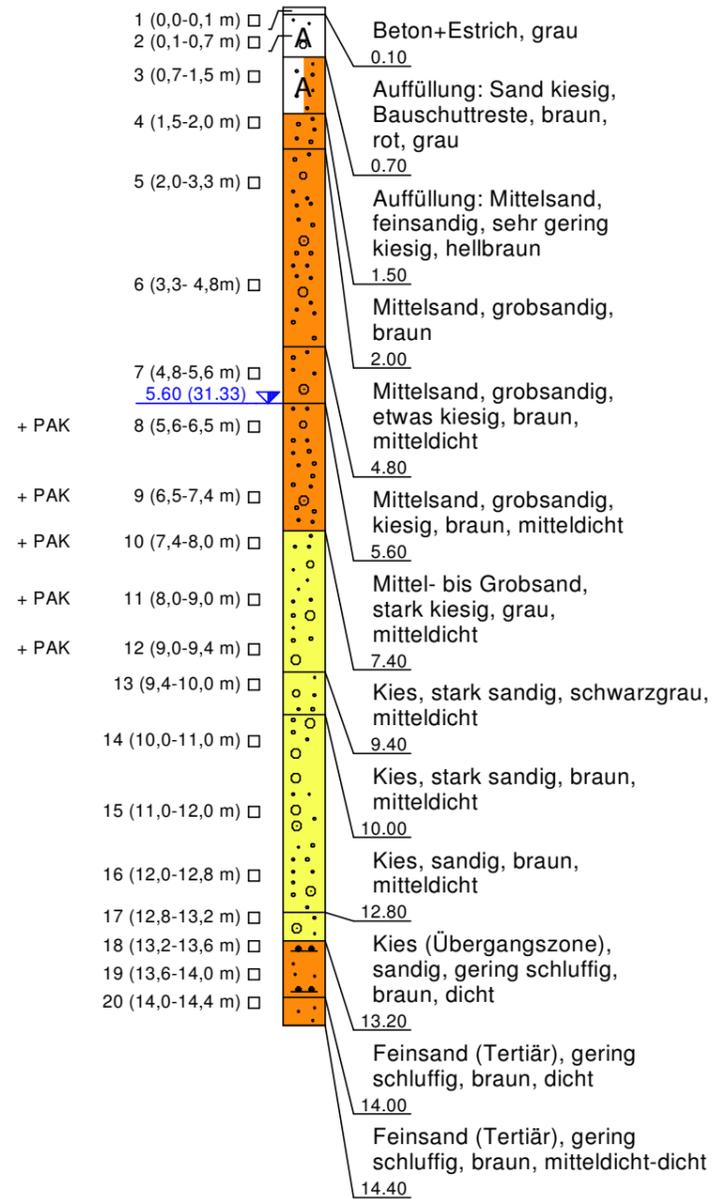
Maßstab:	Bearb.-Nr.:	Datum:	bearbeitet:	gezeichnet:
Höhe 1 : 100	2937-So259971	04. August 2017	ack	ack

Planer:

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

# RKB 17.4

36,93 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.4 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259486	Datum: 01. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

Planer:

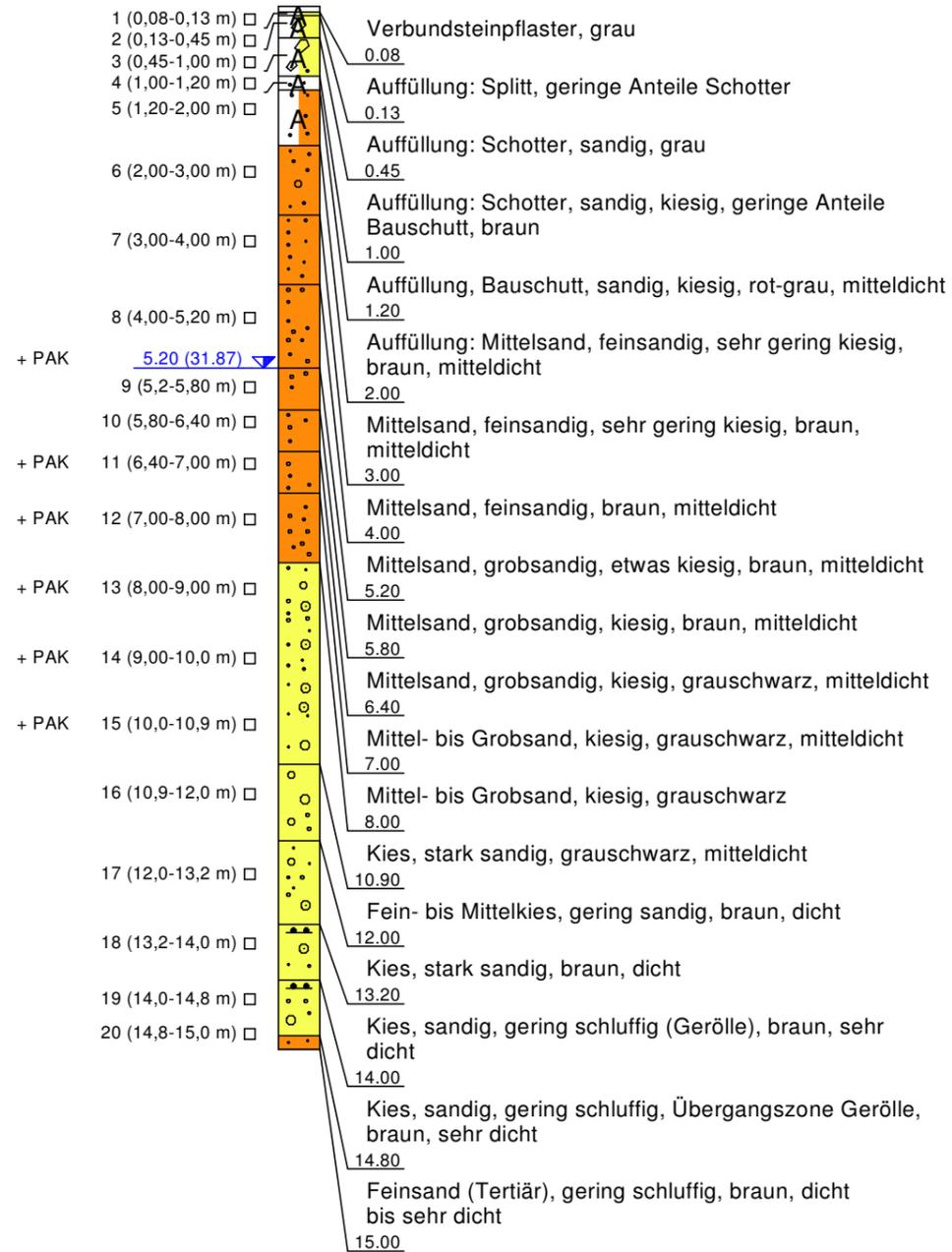
Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.5

37,07 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.5 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259961	Datum: 03./04. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------------

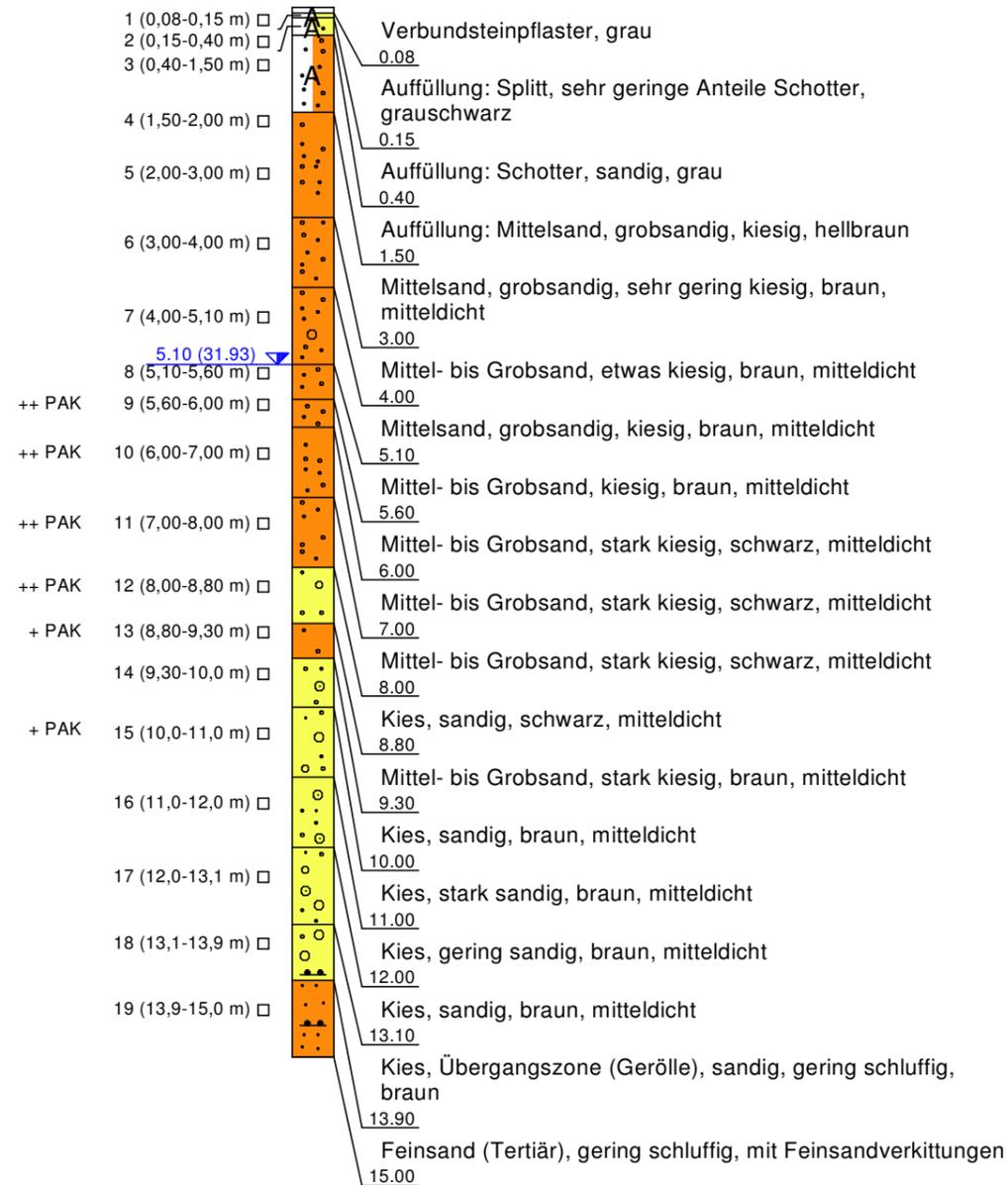
Planer:  
 Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.6

37,03 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.6 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259967	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

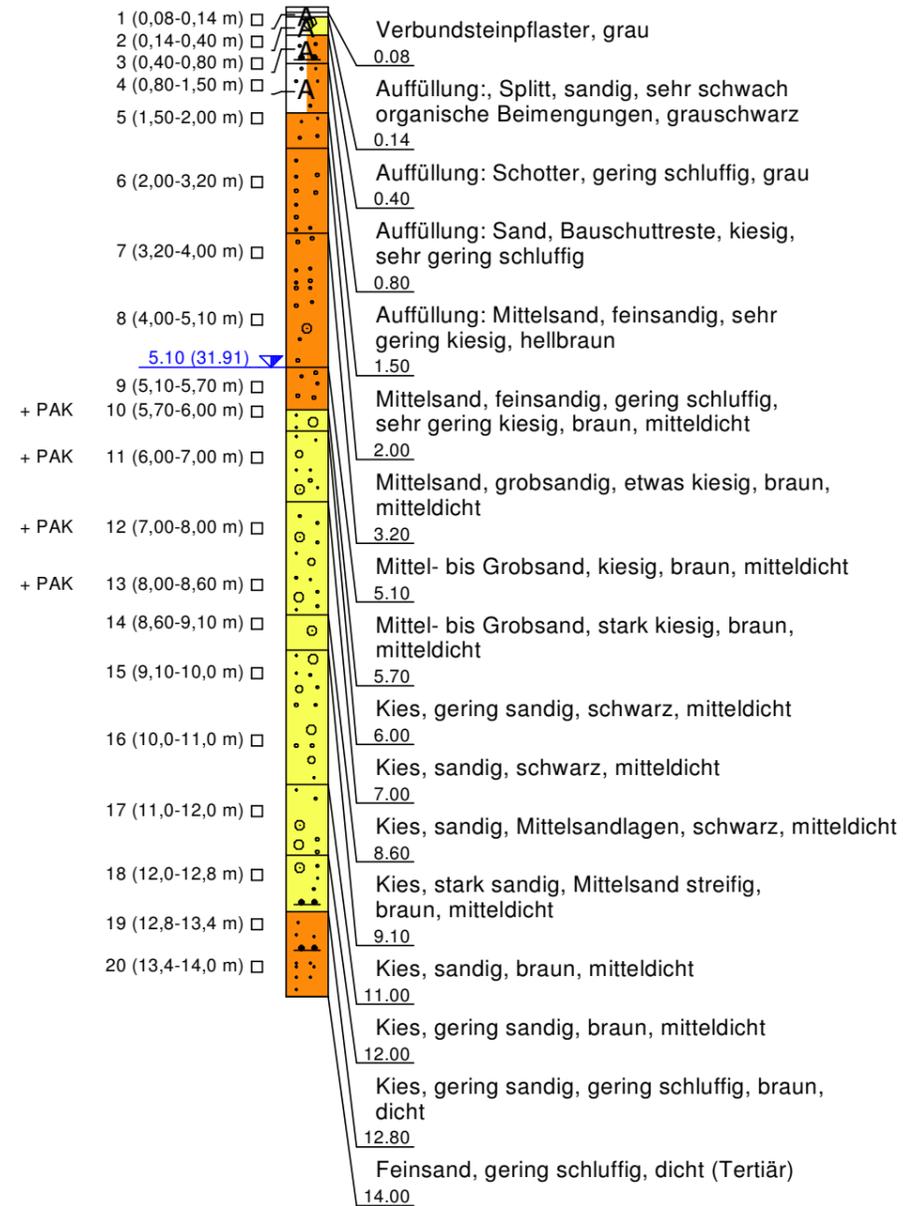
Planer:  
 Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.7

37,01 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.7 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259507	Datum: 02./03. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	-------------------------------	--------------------	--------------------

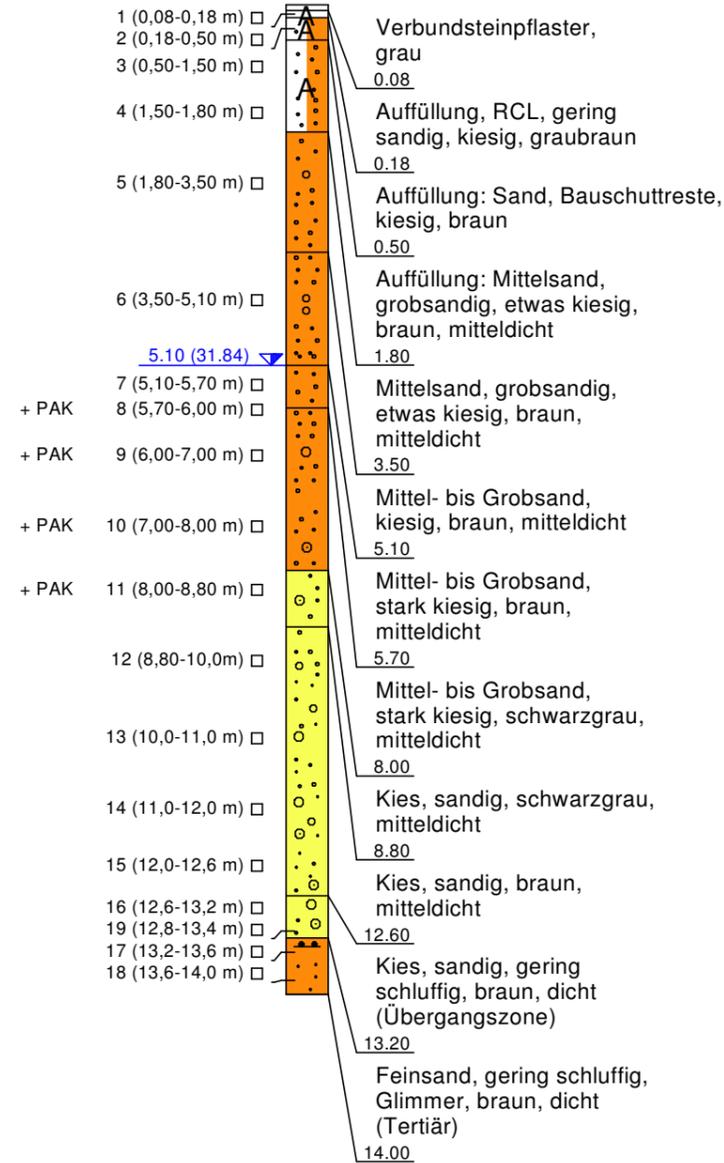
Planer:  
 Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.8

36,94 m NN GOK



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

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
 Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.8 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259592	Datum: 31. Juli 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	-------------------------	--------------------	--------------------

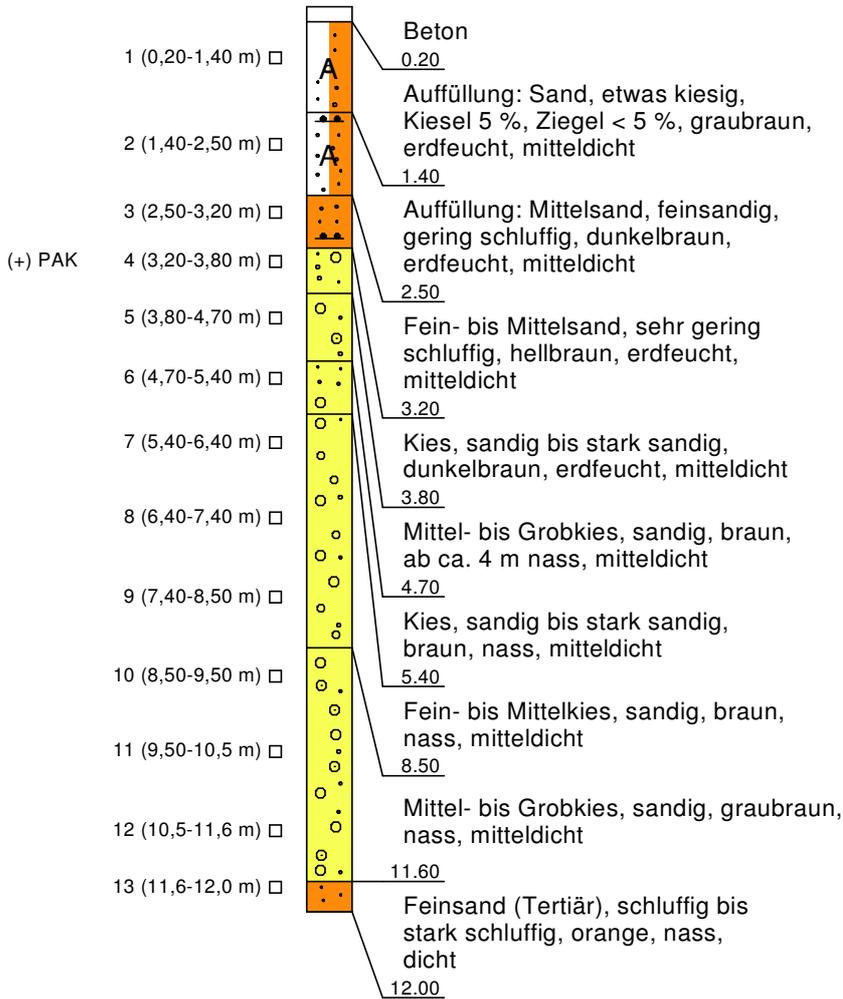
Planer:  
 Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.9

37,22 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.9 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259610	Datum: 03. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

Planer:

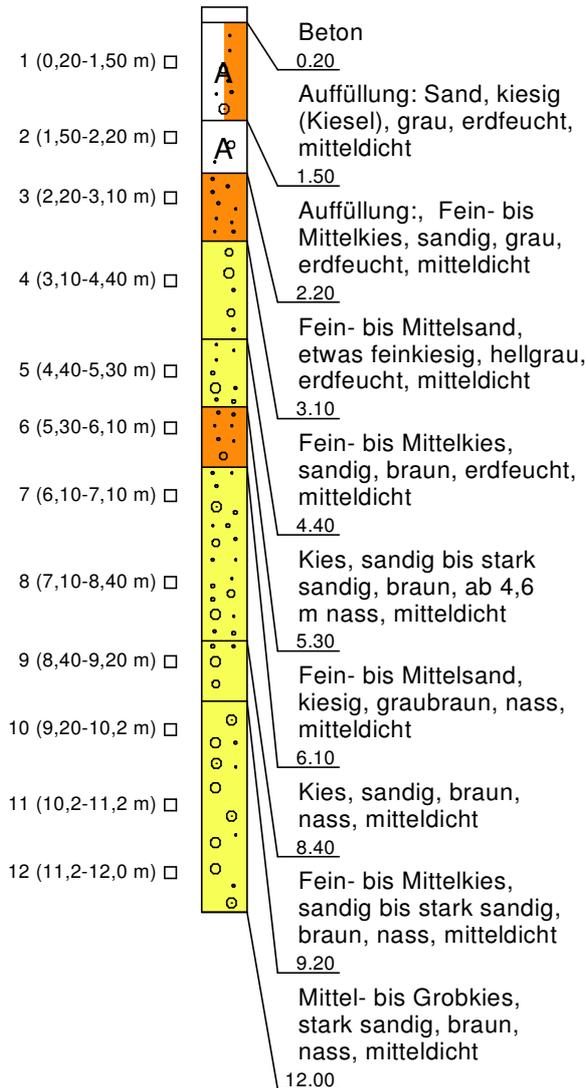
Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



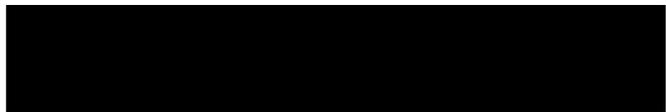
**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.10

37,24 m NN GOK



Auftraggeber:



Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.10

Anlage Nr.:

3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab:  
Höhe 1 : 100

Bearb.-Nr.:  
2937-So259613

Datum:  
02. August 2017

bearbeitet:  
ack

gezeichnet:  
ack

### LEGENDE GERUCH:

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

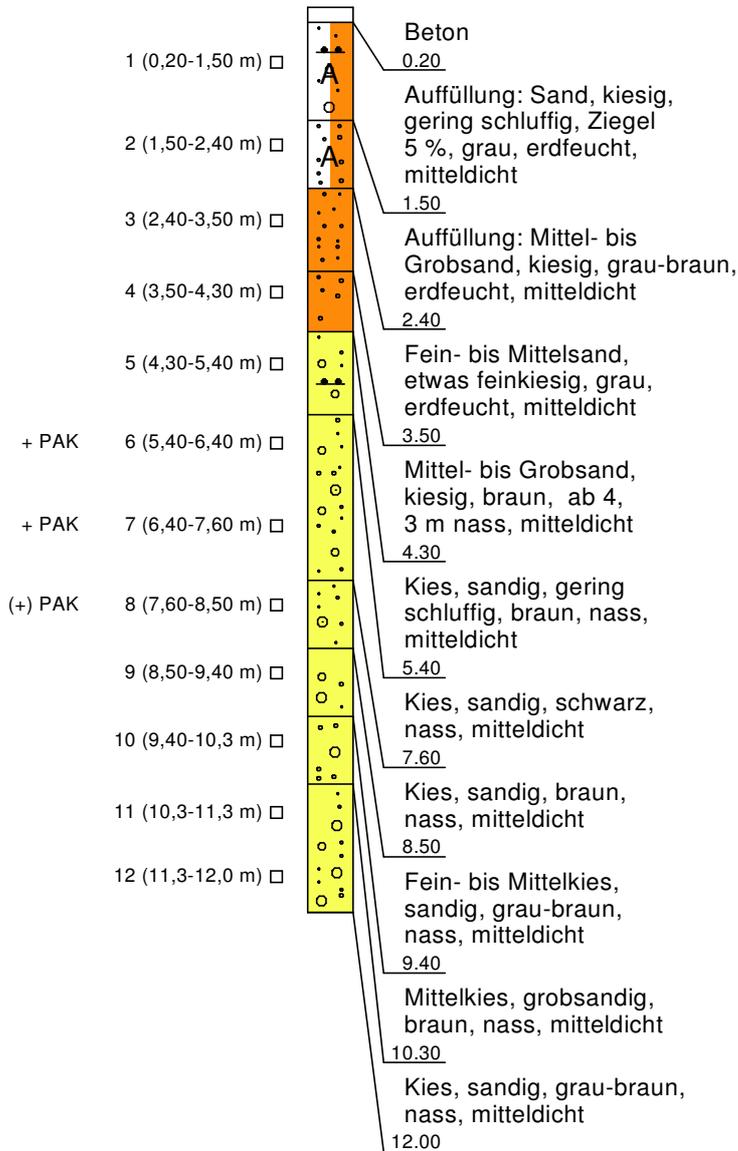
Planer:

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



# RKB 17.11

37,00 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.11 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259763	Datum: 02. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

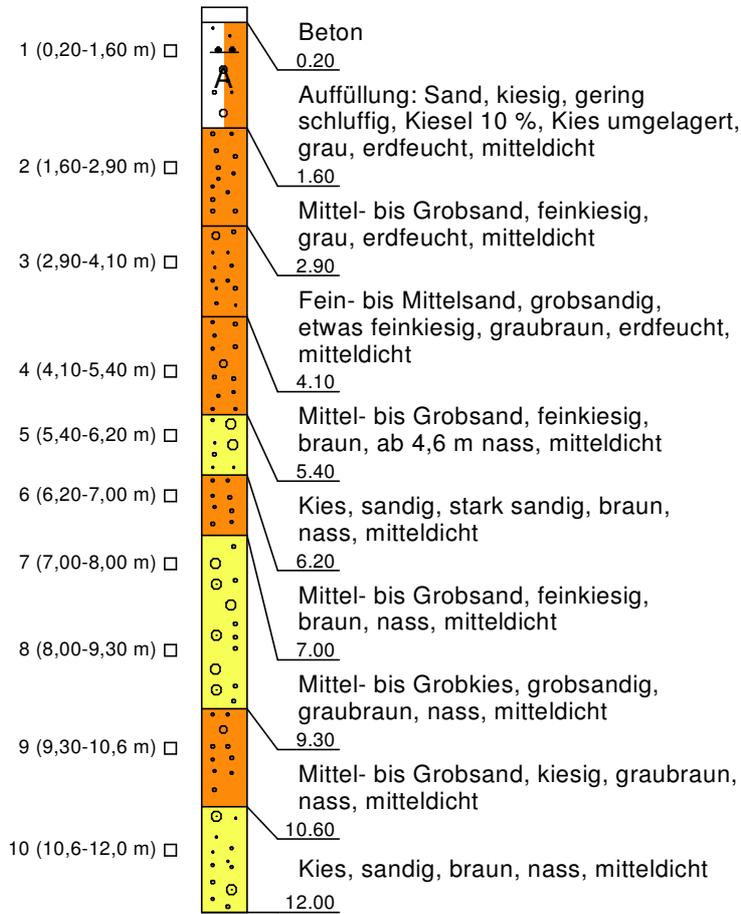
Planer:

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



# RKB 17.12

37,00 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.12 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259772	Datum: 02. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

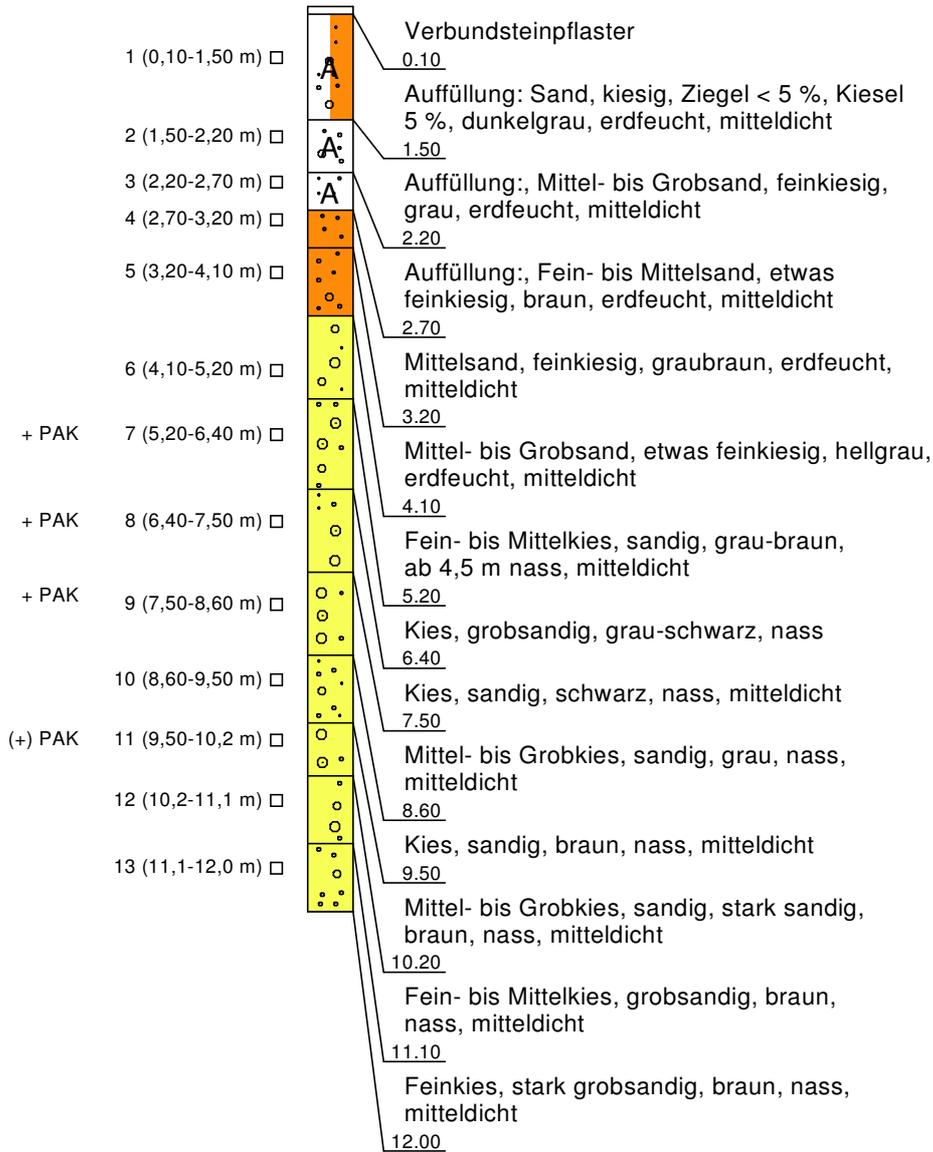
Planer:

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

  
**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.13

37,05 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.13 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So259774	Datum: 02. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

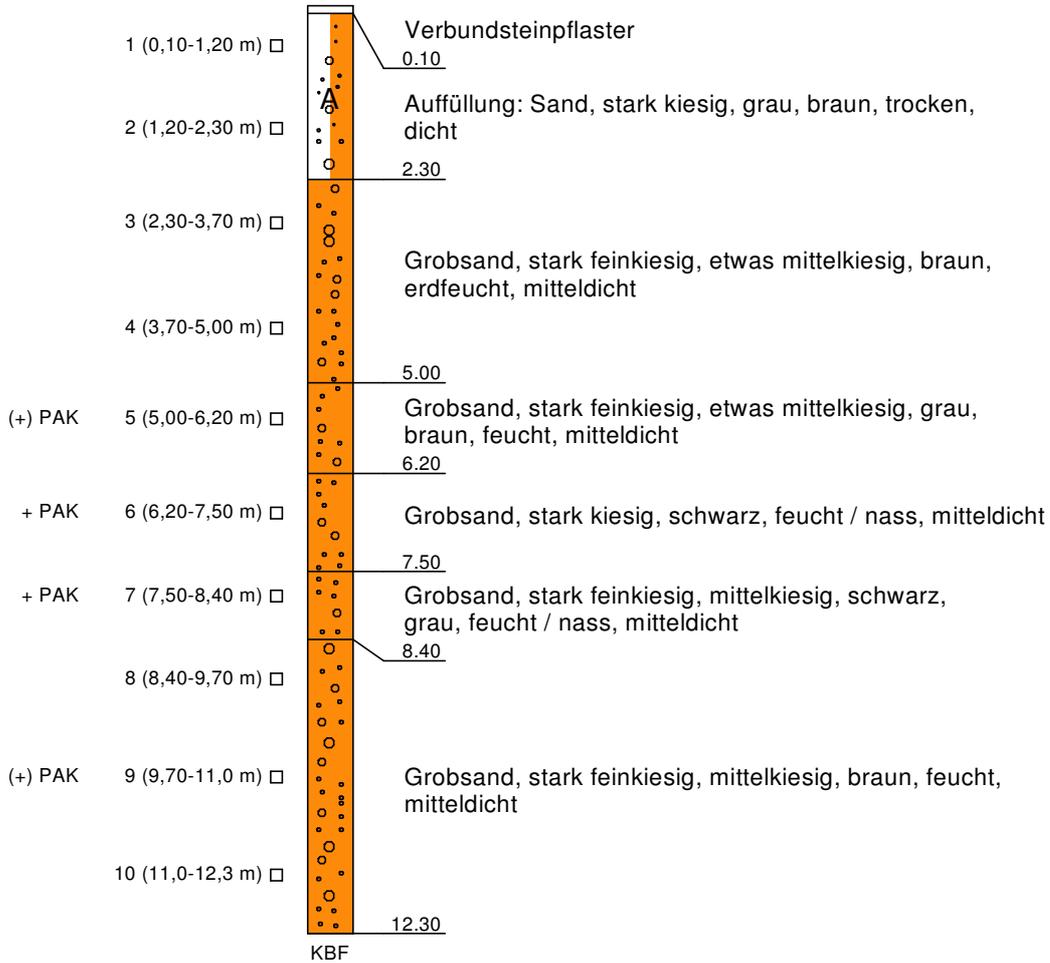
Planer:

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

  
**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.14

37,02 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.14 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262386	Datum: 30. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

Planer:

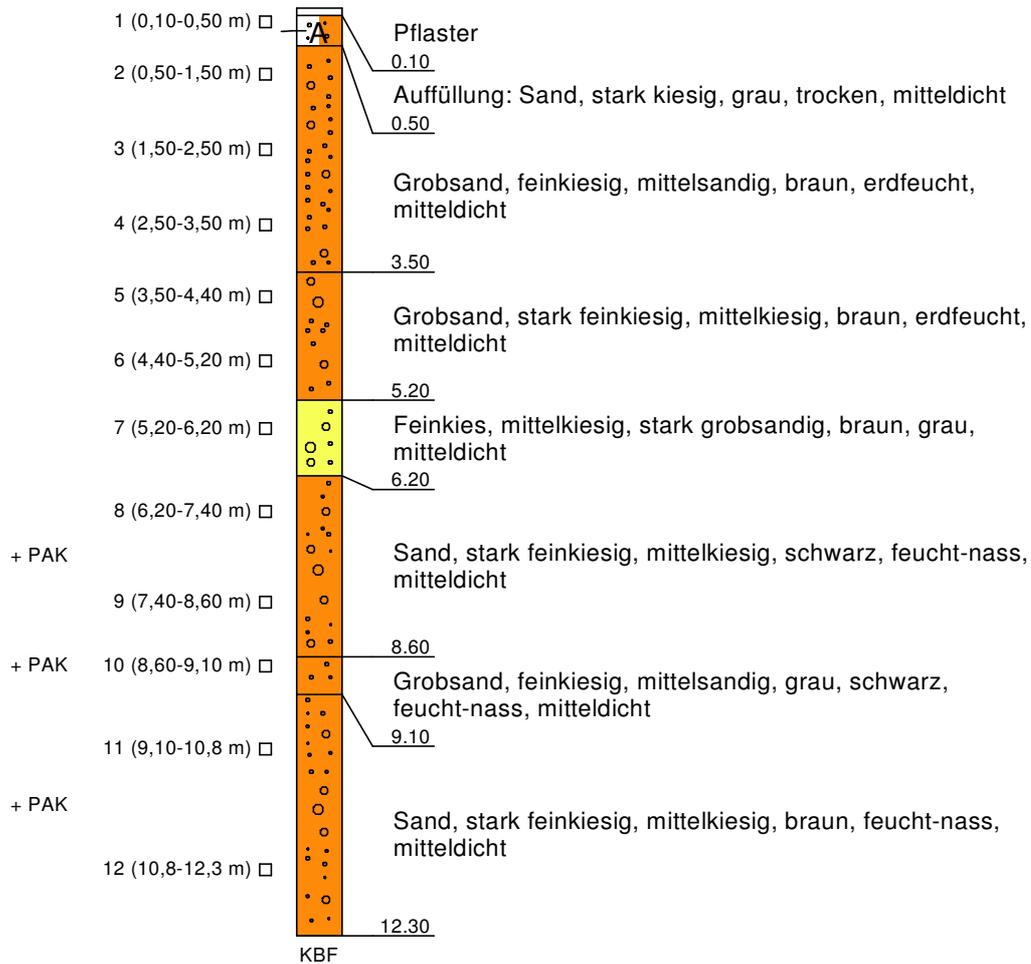
Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.15

37,03 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.15 Anlage Nr.: 3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262994	Datum: 30. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

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

Planer:

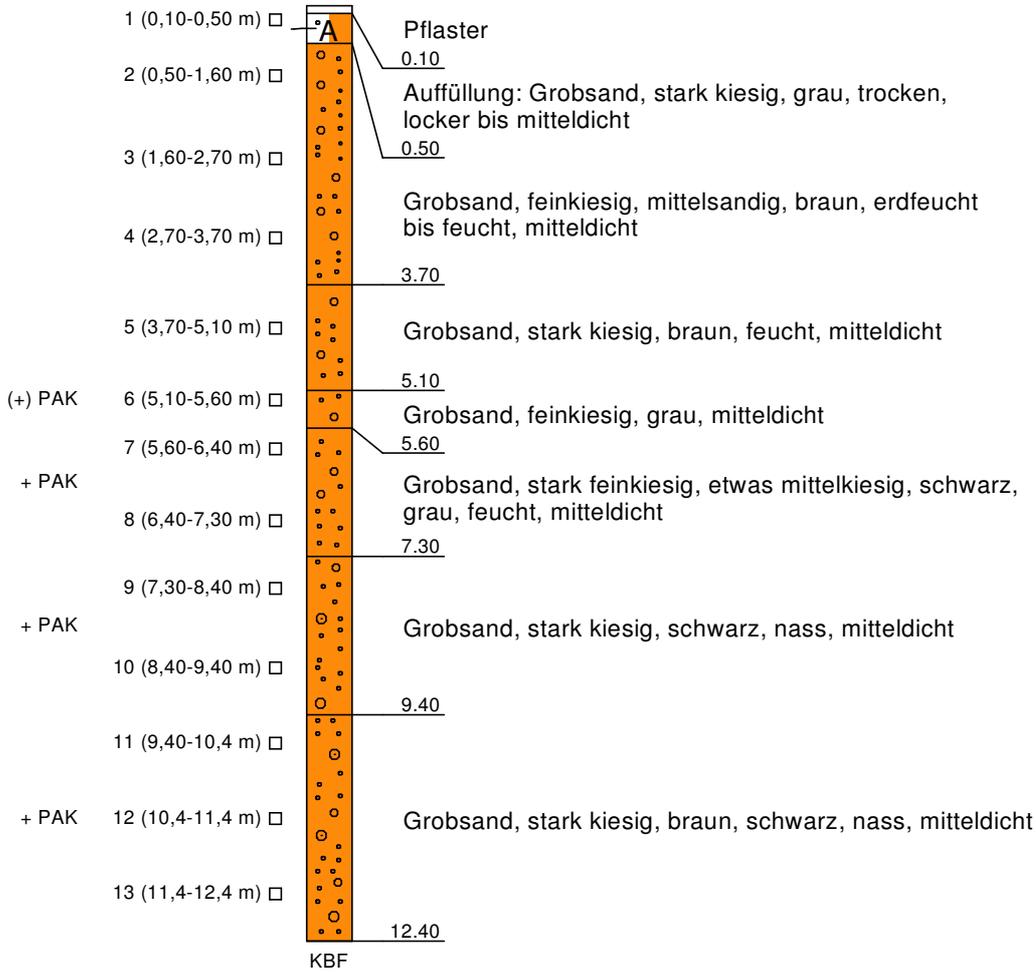
Reducta GmbH  
 Schinkelstr. 29  
 40211 Düsseldorf  
 tel 0211 68 77 07 - 0  
 fax 0211 68 77 07 - 24



**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE

# RKB 17.16

37,02 m NN GOK



Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil  
Detailuntersuchung

Benennung: Bohrprofil RKB 17.16 Anlage Nr.:  
**3**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: Höhe 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262995	Datum: 30. August 2017	bearbeitet: ack	gezeichnet: ack
--------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------	--------------------

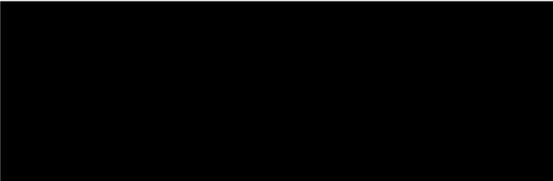
**LEGENDE GERUCH:**  
 (+) schwacher Geruch  
 + deutlicher / starker Geruch  
 ++ sehr starker Geruch

Planer:

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



**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE



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 10.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2449407

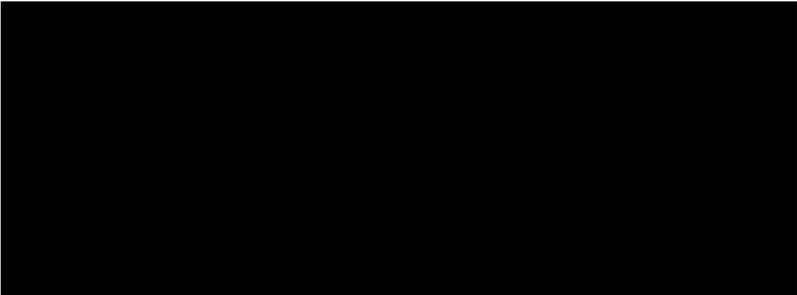
# PRÜFBERICHT

## Auftrag 2449407

Auftragsbezeichnung	2937-			
Projekt	303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath			
Auftraggeber	27060262 Reducta GmbH			
Probeneingang	08.08.17	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 2449407**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541818	04.08.2017	17.1/10	Auftraggeber
541819	04.08.2017	17.1/11	Auftraggeber
541822	04.08.2017	17.1/12	Auftraggeber
541824	04.08.2017	17.1/13	Auftraggeber
541825	04.08.2017	17.1/14	Auftraggeber

	Einheit	541818 17.1/10	541819 17.1/11	541822 17.1/12	541824 17.1/13	541825 17.1/14
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,5 °	91,5 °	89,8 °	90,3 °	92,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2449407**

Analyse	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541826	04.08.2017	17.1/15	Auftraggeber
541827	04.08.2017	17.1/16	Auftraggeber
541828	04.08.2017	17.1/17	Auftraggeber
541829	04.08.2017	17.1/18	Auftraggeber
541831	04.08.2017	17.1/19	Auftraggeber

	Einheit	541826 17.1/15	541827 17.1/16	541828 17.1/17	541829 17.1/18	541831 17.1/19
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,2 °	90,1 °	93,1 °	86,7 °	94,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2449407**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541876	04.08.2017	17.1/20	Auftraggeber
541877	04.08.2017	17.1/21	Auftraggeber

	Einheit	541876 17.1/20	541877 17.1/21
--	---------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Trockensubstanz	%	93,0 °	93,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</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.

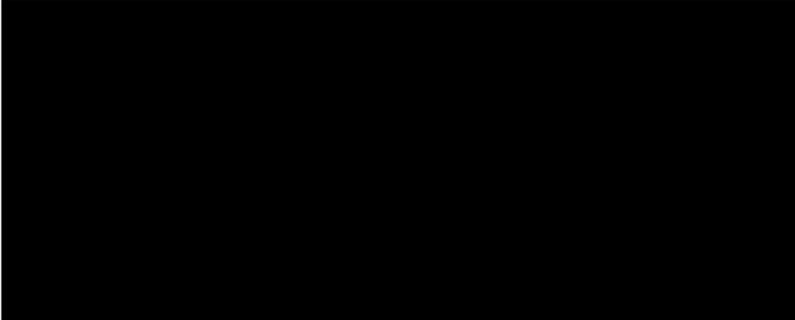
Beginn der Prüfungen: 08.08.2017  
 Ende der Prüfungen: 10.08.2017

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 2449407**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444024

## PRÜFBERICHT

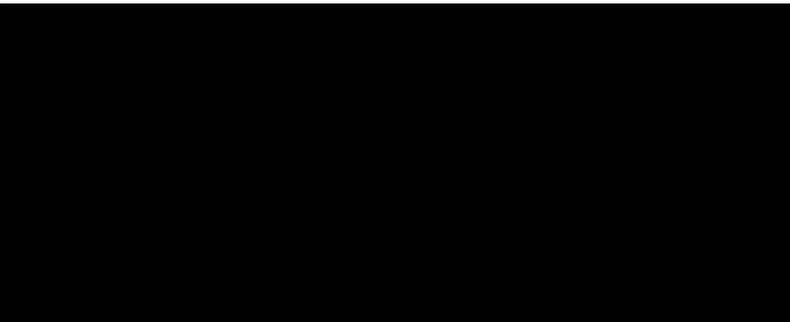
### Auftrag 2444024

Auftragsbezeichnung 2937- [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 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 2444024**

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

Analyse	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538596	02.08.2017	17.2/8	Auftraggeber
538607	02.08.2017	17.2/9	Auftraggeber
538609	02.08.2017	17.2/10	Auftraggeber
538610	02.08.2017	17.2/11	Auftraggeber
538611	02.08.2017	17.2/12	Auftraggeber

	Einheit	538596 17.2/8	538607 17.2/9	538609 17.2/10	538610 17.2/11	538611 17.2/12
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	88,8 °	89,2 °	87,7 °	92,0 °	94,5 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	0,11	0,28	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,85	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,41	0,82	<0,05	0,05	0,05
Pyren	mg/kg	0,21	0,48	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,06	0,12	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,10	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,15 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,15 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,79 <sup>x)</sup></b>	<b>2,71 <sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>0,05 <sup>x)</sup></b>	<b>0,05 <sup>x)</sup></b>



**Auftrag 2444024**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538612	02.08.2017	17.2/13	Auftraggeber
538613	02.08.2017	17.2/14	Auftraggeber
538614	02.08.2017	17.2/15	Auftraggeber

	Einheit	538612 17.2/13	538613 17.2/14	538614 17.2/15
<b>Feststoff</b>				
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++
Trockensubstanz	%	95,3 °	96,0 °	89,6 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,13	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,43	0,05	0,12
Pyren	mg/kg	0,19	<0,05	0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,75<sup>x)</sup></b>	<b>0,05<sup>x)</sup></b>	<b>0,18<sup>x)</sup></b>

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.08.2017

Ende der Prüfungen: 08.08.2017

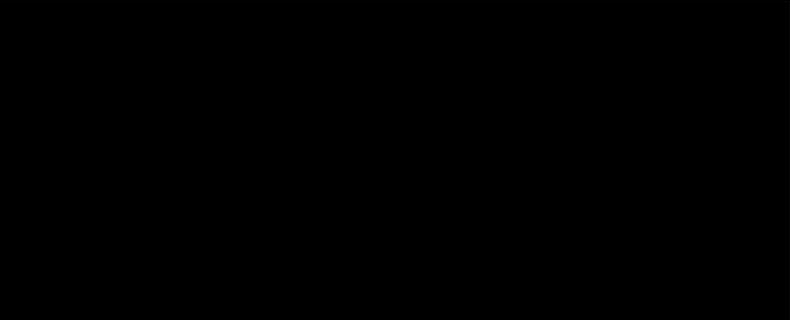
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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



**Auftrag 2444024**

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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 10.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2447741

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2447741

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 07.08.17 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 2447741**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539953	02.08.2017	17.2/16	Auftraggeber
539978	02.08.2017	17.2/17	Auftraggeber
539979	02.08.2017	17.2/18	Auftraggeber
539980	02.08.2017	17.2/19	Auftraggeber
539981	02.08.2017	17.2/20	Auftraggeber

Einheit	539953 17.2/16	539978 17.2/17	539979 17.2/18	539980 17.2/19	539981 17.2/20
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraction	--	++ °	++ °	++ °	--
Analyse in der Gesamtfraction	++	--	--	--	++
Trockensubstanz	%	85,7 °	90,6 °	93,1 °	84,5 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	--	--	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	--	--	<b>n.b.</b>

**Eluat**

Eluat (DIN 19527)		++ °	++ °	++ °	++ °	++ °
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++	++	++	++	++
Fraktion < 32 mm	%	100 °	100 °	100 °	100 °	100 °
Fraktion > 32 mm	%	<0,1 °	<0,1 °	<0,1 °	<0,1 °	<0,1 °
pH-Wert		8,12	7,87	8,05	7,88	7,84
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	58	58	51	33	42
Benzol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Toluol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
m,p-Xylol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
o-Xylol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cumol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

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

**Auftrag 2447741**

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

	Einheit	539953 17.2/16	539978 17.2/17	539979 17.2/18	539980 17.2/19	539981 17.2/20
<b>Eluat</b>						
Styrol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Mesitylen	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
1,2,4-Trimethylbenzol	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<b>BTX - Summe</b>	µg/l	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</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: 07.08.2017  
Ende der Prüfungen: 10.08.2017

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**

- Berechnung:** Fraktion > 32 mm
- DIN EN 14346:** Trockensubstanz
- DIN EN 27888 (C 8):** elektrische Leitfähigkeit
- DIN 19527:** Eluat (DIN 19527)
- DIN 19747:** Fraktion < 32 mm
- DIN 38404-5 (C 5):** pH-Wert
- DIN 38407-9 (F 9):** Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol Mesitylen 1,2,3-Trimethylbenzol 1,2,4-Trimethylbenzol BTX - Summe
- keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm
- Merkbblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

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 10.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2449397

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2449397

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 08.08.17 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 2449397**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541788	04.08.2017	17.3/8	Auftraggeber
541792	04.08.2017	17.3/9	Auftraggeber
541793	04.08.2017	17.3/10	Auftraggeber
541795	04.08.2017	17.3/11	Auftraggeber
541796	04.08.2017	17.3/12	Auftraggeber

	Einheit	541788 17.3/8	541792 17.3/9	541793 17.3/10	541795 17.3/11	541796 17.3/12
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	96,5 °	90,8 °	92,0 °	91,8 °	94,0 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	0,19	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	2,1 <sup>va)</sup>	0,90	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	0,77	0,07	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,61 <sup>va)</sup>	0,19	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	6,8 <sup>va)</sup>	1,7	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	3,5 <sup>va)</sup>	0,95	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,96 <sup>va)</sup>	0,28	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,52 <sup>va)</sup>	0,22	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	0,07	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	0,06	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>14,5 <sup>x)</sup></b>	<b>5,33 <sup>x)</sup></b>	<b>0,07 <sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>

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

**Auftrag 2449397**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541797	04.08.2017	17.3/13	Auftraggeber
541798	04.08.2017	17.3/14	Auftraggeber
541800	04.08.2017	17.3/15	Auftraggeber
541801	04.08.2017	17.3/17	Auftraggeber

Einheit	541797 17.3/13	541798 17.3/14	541800 17.3/15	541801 17.3/17
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,0 °	86,3 °	90,8 °	94,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,10	0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,16 <sup>x)</sup></b>	<b>0,05 <sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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: 08.08.2017

Ende der Prüfungen: 10.08.2017

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 2449397**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 03.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2440815

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2440815

Auftragsbezeichnung 2937-Gomma  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 02.08.17

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 2440815**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
535330	01.08.2017	17.4/7	Auftraggeber
535332	01.08.2017	17.4/8	Auftraggeber
535333	01.08.2017	17.4/9	Auftraggeber
535335	01.08.2017	17.4/10	Auftraggeber
535336	01.08.2017	17.4/11	Auftraggeber

	Einheit	535330 17.4/7	535332 17.4/8	535333 17.4/9	535335 17.4/10	535336 17.4/11
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,0 °	91,6 °	91,2 °	90,6 °	91,2 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,06<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2440815**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
535337	01.08.2017	17.4/12	Auftraggeber
535338	01.08.2017	17.4/13	Auftraggeber
535339	01.08.2017	17.4/14	Auftraggeber
535341	01.08.2017	17.4/15	Auftraggeber
535342	01.08.2017	17.4/16	Auftraggeber

	Einheit	535337 17.4/12	535338 17.4/13	535339 17.4/14	535341 17.4/15	535342 17.4/16
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	87,4 °	88,1 °	90,6 °	89,0 °	93,2 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2440815**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
535343	01.08.2017	17.4/17	Auftraggeber
535345	01.08.2017	17.4/18	Auftraggeber

	Einheit	535343 17.4/17	535345 17.4/18
--	---------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Trockensubstanz	%	94,3 °	83,1 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

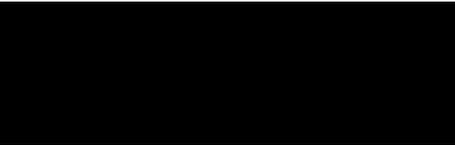
x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

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

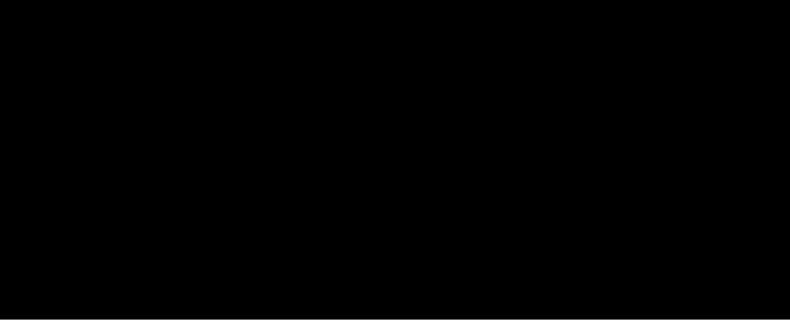
Beginn der Prüfungen: 02.08.2017  
 Ende der Prüfungen: 03.08.2017

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 2440815**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 10.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2449394

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2449394

Auftragsbezeichnung 2937-  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 08.08.17 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 2449394**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541773	04.08.2017	17.5/9	Auftraggeber
541774	04.08.2017	17.5/10	Auftraggeber
541775	04.08.2017	17.5/11	Auftraggeber
541776	04.08.2017	17.5/12	Auftraggeber
541777	04.08.2017	17.5/13	Auftraggeber

Einheit	541773 17.5/9	541774 17.5/10	541775 17.5/11	541776 17.5/12	541777 17.5/13
---------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,2 °	89,2 °	89,3 °	88,4 °	90,2 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,17	0,07	0,07
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	1,1	0,79	0,05	0,06
Pyren	mg/kg	<0,05	0,51	0,44	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,13	0,12	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,08	0,10	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>1,82<sup>x)</sup></b>	<b>1,76<sup>x)</sup></b>	<b>0,12<sup>x)</sup></b>	<b>0,13<sup>x)</sup></b>

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

**Auftrag 2449394**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541778	04.08.2017	17.5/14	Auftraggeber
541779	04.08.2017	17.5/15	Auftraggeber
541780	04.08.2017	17.5/16	Auftraggeber
541781	04.08.2017	17.5/17	Auftraggeber
541782	04.08.2017	17.5/18	Auftraggeber

	Einheit	541778 17.5/14	541779 17.5/15	541780 17.5/16	541781 17.5/17	541782 17.5/18
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	91,7 °	92,0 °	94,1 °	93,9 °	88,8 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,10	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,27 <sup>x)</sup></b>	<b>0,08 <sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2449394**

<i>Analyse</i>	<i>nr.</i>	<i>Probenahme</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Probenehmer</i>
541783	04.08.2017	17.5/20	Auftraggeber	

**Einheit** **541783**  
17.5/20

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		<b>++</b>
Trockensubstanz	%	<b>86,9 °</b>
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,09</b>
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,14</b>
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,08</b>
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,31 <sup>x)</sup></b>

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.

Beginn der Prüfungen: 08.08.2017  
Ende der Prüfungen: 10.08.2017

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 2449394**

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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)





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 10.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2449418

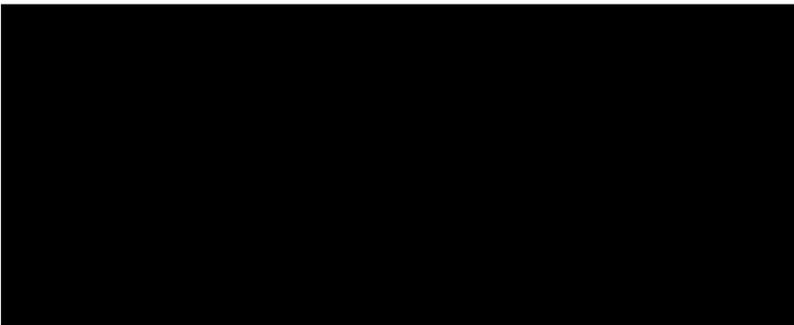
# PRÜFBERICHT

## Auftrag 2449418

Auftragsbezeichnung	2937		
Projekt	303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath		
Auftraggeber	27060262 Reducta GmbH		
Probeneingang	08.08.17	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 2449418**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541894	04.08.2017	17.6/9	Auftraggeber
541896	04.08.2017	17.6/10	Auftraggeber
541897	04.08.2017	17.6/11	Auftraggeber
541898	04.08.2017	17.6/12	Auftraggeber
541899	04.08.2017	17.6/13	Auftraggeber

	Einheit	541894 17.6/9	541896 17.6/10	541897 17.6/11	541898 17.6/12	541899 17.6/13
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	96,6 °	94,3 °	86,2 °	90,5 °	88,9 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	110 <sup>va)</sup>	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,20 <sup>m)</sup>	<0,05	<5,0 <sup>m)</sup>	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,25	24 <sup>va)</sup>	3,9	140 <sup>va)</sup>	0,12
Fluoren	mg/kg	0,68	28 <sup>va)</sup>	4,7	220 <sup>va)</sup>	0,44
Phenanthren	mg/kg	0,19	47 <sup>va)</sup>	8,5 <sup>va)</sup>	380 <sup>va)</sup>	1,2
Anthracen	mg/kg	0,12	4,1	0,74	43 <sup>va)</sup>	0,17
Fluoranthen	mg/kg	0,87	19 <sup>va)</sup>	3,5	130 <sup>va)</sup>	0,51
Pyren	mg/kg	0,79	10 <sup>va)</sup>	1,9	80 <sup>va)</sup>	0,37
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,18	2,9	0,52	21 <sup>va)</sup>	0,11
Chrysen	mg/kg	0,14	2,5	0,26	12 <sup>va)</sup>	0,10
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,06	0,95	0,16	5,2 <sup>va)</sup>	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,48	0,07	2,5 <sup>va)</sup>	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,76	0,10	6,2 <sup>va)</sup>	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,10	<0,05	0,67 <sup>va)</sup>	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	0,19	<0,05	0,96 <sup>va)</sup>	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,15	<0,05	0,73 <sup>va)</sup>	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>3,28<sup>x)</sup></b>	<b>140<sup>x)</sup></b>	<b>24,4<sup>x)</sup></b>	<b>1152<sup>x)</sup></b>	<b>3,02<sup>x)</sup></b>

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



**Auftrag 2449418**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
541900	04.08.2017	17.6/14	Auftraggeber
541902	04.08.2017	17.6/15	Auftraggeber
541903	04.08.2017	17.6/16	Auftraggeber
541904	04.08.2017	17.6/17	Auftraggeber
541905	04.08.2017	17.6/18	Auftraggeber

	Einheit	541900 17.6/14	541902 17.6/15	541903 17.6/16	541904 17.6/17	541905 17.6/18
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,4 °	90,6 °	89,0 °	94,8 °	89,9 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,21	0,19	0,16	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,12	0,11	0,11	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,09	0,09	0,07	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,42<sup>x)</sup></b>	<b>0,39<sup>x)</sup></b>	<b>0,34<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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: 08.08.2017

Ende der Prüfungen: 10.08.2017

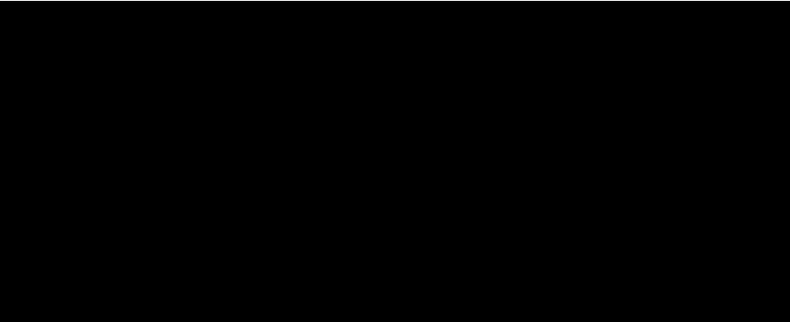
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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



**Auftrag 2449418**

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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444259

## PRÜFBERICHT

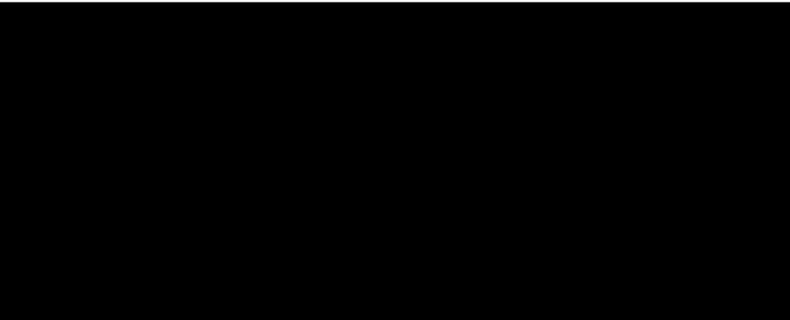
### Auftrag 2444259

Auftragsbezeichnung 2937-  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 *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 2444259**

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

Analyse	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539015	02.08.2017	17.7/9	Auftraggeber
539016	02.08.2017	17.7/10	Auftraggeber
539018	02.08.2017	17.7/11	Auftraggeber
539019	02.08.2017	17.7/12	Auftraggeber
539020	02.08.2017	17.7/13	Auftraggeber

	Einheit	539015 17.7/9	539016 17.7/10	539018 17.7/11	539019 17.7/12	539020 17.7/13
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	90,2 °	90,9 °	91,2 °	86,7 °	92,5 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,20	0,24	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,30 <sup>m)</sup>	0,83	0,87	0,17
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	0,70	0,83	0,28
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,13	0,28	0,27	0,11
Pyren	mg/kg	0,06	0,10	0,12	0,11	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,06 <sup>x)</sup></b>	<b>0,28 <sup>x)</sup></b>	<b>2,13 <sup>x)</sup></b>	<b>2,32 <sup>x)</sup></b>	<b>0,56 <sup>x)</sup></b>

**Auftrag 2444259**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539021	02.08.2017	17.7/14	Auftraggeber
539022	02.08.2017	17.7/15	Auftraggeber
539023	02.08.2017	17.7/16	Auftraggeber
539024	02.08.2017	17.7/17	Auftraggeber
539025	02.08.2017	17.7/18	Auftraggeber

	Einheit	539021 17.7/14	539022 17.7/15	539023 17.7/16	539024 17.7/17	539025 17.7/18
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,2 °	93,0 °	92,9 °	93,7 °	93,9 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

**Auftrag 2444259**

<i>Analysennr.</i>	<i>Probenahme</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Probenehmer</i>
539026	02.08.2017	17.7/19	Auftraggeber

**Einheit**                      **539026**  
 17.7/19

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		<b>++</b>
Trockensubstanz	%	<b>80,8 °</b>
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

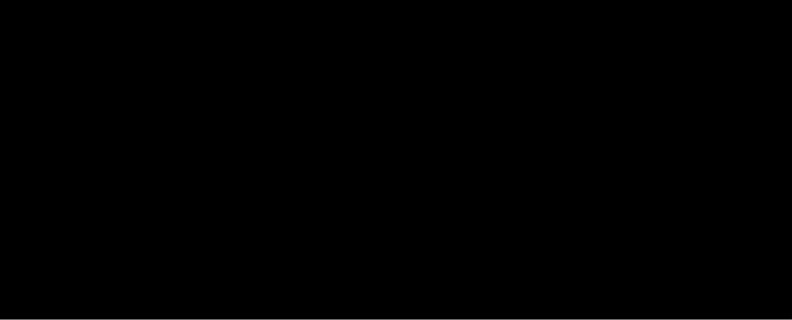
Beginn der Prüfungen: 04.08.2017  
 Ende der Prüfungen: 08.08.2017

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 2444259**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 04.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2440820

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2440820

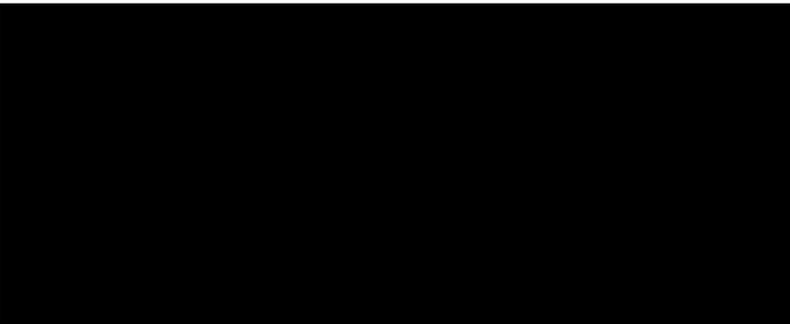
Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 02.08.17

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 2440820**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
535351	31.07.2017	17.8/7	Auftraggeber
535353	31.07.2017	17.8/8	Auftraggeber
535354	31.07.2017	17.8/9	Auftraggeber
535355	31.07.2017	17.8/10	Auftraggeber
535356	31.07.2017	17.8/11	Auftraggeber

	Einheit	535351 17.8/7	535353 17.8/8	535354 17.8/9	535355 17.8/10	535356 17.8/11
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,7 °	90,9 °	93,8 °	89,8 °	91,9 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,16	0,76	0,24	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	0,08	0,39	0,12	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,32<sup>x)</sup></b>	<b>1,38<sup>x)</sup></b>	<b>0,36<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2440820**

Analyse	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
535357	31.07.2017	17.8/12	Auftraggeber
535362	31.07.2017	17.8/13	Auftraggeber
535363	31.07.2017	17.8/14	Auftraggeber
535364	31.07.2017	17.8/16	Auftraggeber
535365	31.07.2017	17.8/17	Auftraggeber

	Einheit	535357 17.8/12	535362 17.8/13	535363 17.8/14	535364 17.8/16	535365 17.8/17
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	93,0 °	94,4 °	90,7 °	91,8 °	81,6 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

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

Beginn der Prüfungen: 02.08.2017

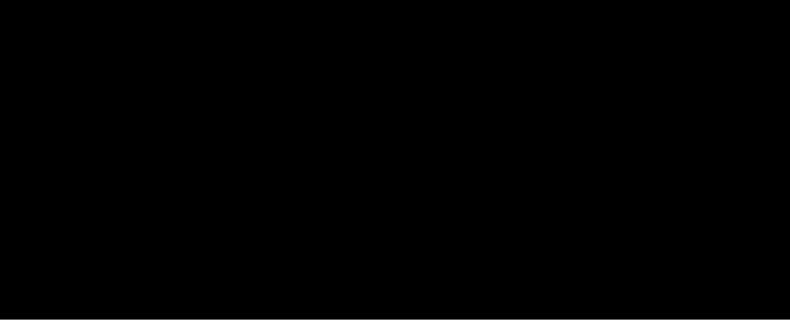
Ende der Prüfungen: 04.08.2017

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 2440820**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444264

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2444264

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 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 2444264**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539027	02.08.2017	17.9/7	Auftraggeber
539028	02.08.2017	17.9/8	Auftraggeber
539029	02.08.2017	17.9/9	Auftraggeber
539030	02.08.2017	17.9/10	Auftraggeber
539031	02.08.2017	17.9/11	Auftraggeber

	Einheit	539027 17.9/7	539028 17.9/8	539029 17.9/9	539030 17.9/10	539031 17.9/11
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,7 °	90,0 °	90,1 °	91,3 °	90,8 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	1,2	0,33	0,15	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,85	0,24	0,12	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,19	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>2,59 <sup>x)</sup></b>	<b>0,63 <sup>x)</sup></b>	<b>0,27 <sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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



**Auftrag 2444264**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539032	02.08.2017	17.9/12	Auftraggeber
539033	02.08.2017	17.9/13	Auftraggeber

Einheit	539032 17.9/12	539033 17.9/13
---------	-------------------	-------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Trockensubstanz	%	92,9 °	82,7 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,28	<0,05
Pyren	mg/kg	0,24	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	0,06	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,63<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>

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.

Beginn der Prüfungen: 04.08.2017

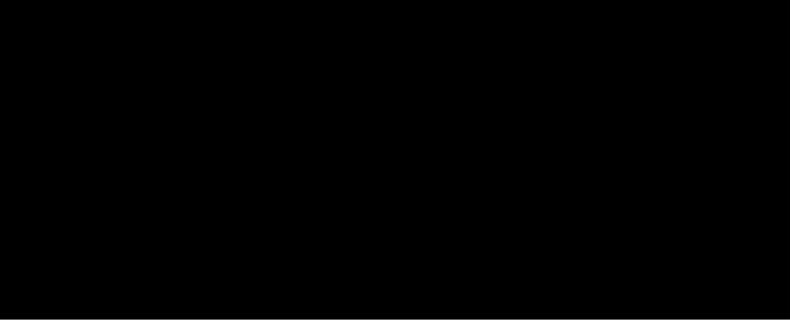
Ende der Prüfungen: 08.08.2017

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 2444264**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 09.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444253

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2444253

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 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 2444253**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538991	02.08.2017	17.10/6	Auftraggeber
538992	02.08.2017	17.10/7	Auftraggeber
538993	02.08.2017	17.10/8	Auftraggeber
538994	02.08.2017	17.10/9	Auftraggeber
538996	02.08.2017	17.10/10	Auftraggeber

	Einheit	538991 17.10/6	538992 17.10/7	538993 17.10/8	538994 17.10/9	538996 17.10/10
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	95,0 °	91,0 °	93,8 °	93,4 °	91,9 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,37	<0,05
Pyren	mg/kg	0,06	<0,05	<0,05	0,51	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,33	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,43	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,20	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,06<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>2,98<sup>x)</sup></b>	<b>n.b.</b>

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

**Auftrag 2444253**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538998	02.08.2017	17.10/11	Auftraggeber
539000	02.08.2017	17.10/12	Auftraggeber

	Einheit	538998 17.10/11	539000 17.10/12
--	---------	--------------------	--------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Trockensubstanz	%	91,8 °	90,2 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.08.2017

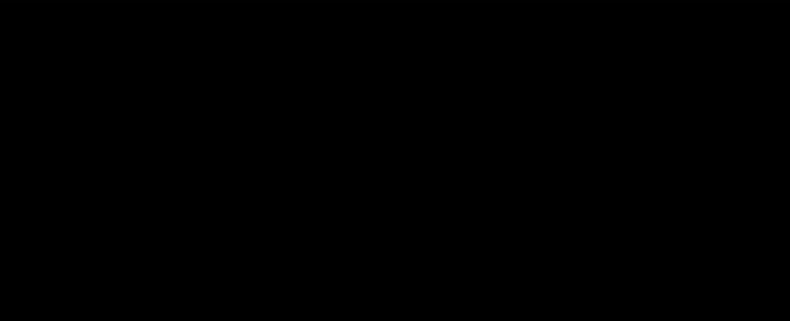
Ende der Prüfungen: 09.08.2017

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 2444253**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444274

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2444274

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 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 2444274**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539053	02.08.2017	17.11/5	Auftraggeber
539054	02.08.2017	17.11/6	Auftraggeber
539055	02.08.2017	17.11/7	Auftraggeber
539056	02.08.2017	17.11/8	Auftraggeber
539057	02.08.2017	17.11/9	Auftraggeber

	Einheit	539053 17.11/5	539054 17.11/6	539055 17.11/7	539056 17.11/8	539057 17.11/9
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	90,3 °	91,6 °	93,5 °	88,1 °	87,3 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,06	1,7	2,6	<0,05	0,10
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,12	0,74	0,89	0,10	0,07
Pyren	mg/kg	0,10	0,29	0,32	0,06	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,28 <sup>x)</sup></b>	<b>2,73 <sup>x)</sup></b>	<b>3,90 <sup>x)</sup></b>	<b>0,16 <sup>x)</sup></b>	<b>0,17 <sup>x)</sup></b>

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

**Auftrag 2444274**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
539058	02.08.2017	17.11/10	Auftraggeber
539059	02.08.2017	17.11/11	Auftraggeber
539060	02.08.2017	17.11/12	Auftraggeber

	Einheit	539058 17.11/10	539059 17.11/11	539060 17.11/12
<b>Feststoff</b>				
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++
Trockensubstanz	%	88,1 °	91,5 °	85,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,07	0,16
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	0,09
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>0,12<sup>x)</sup></b>	<b>0,25<sup>x)</sup></b>

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.

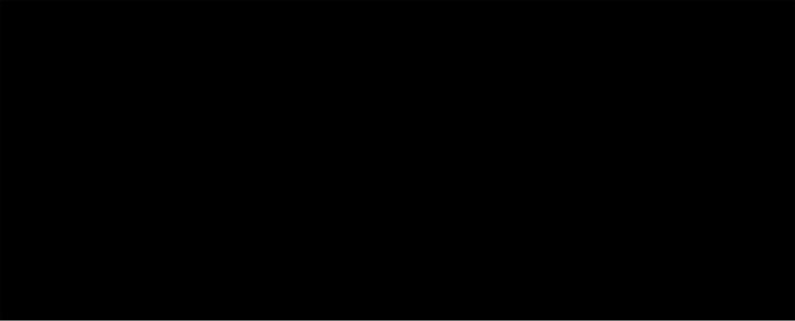
Beginn der Prüfungen: 04.08.2017  
 Ende der Prüfungen: 08.08.2017

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 2444274**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444251

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2444251

Auftragsbezeichnung	2937		
Projekt	303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath		
Auftraggeber	27060262 Reducta GmbH		
Probeneingang	04.08.17	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 2444251**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538984	02.08.2017	17.12/5	Auftraggeber
538985	02.08.2017	17.12/6	Auftraggeber
538986	02.08.2017	17.12/7	Auftraggeber
538987	02.08.2017	17.12/8	Auftraggeber
538988	02.08.2017	17.12/9	Auftraggeber

	Einheit	538984 17.12/5	538985 17.12/6	538986 17.12/7	538987 17.12/8	538988 17.12/9
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,7 °	88,3 °	88,5 °	92,7 °	88,4 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,07 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,07 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

**Auftrag 2444251**

<i>Analyse</i>	<i>nr.</i>	<i>Probenahme</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Probenehmer</i>
538989	02.08.2017	17.12/10	Auftraggeber	

**Einheit**                      **538989**  
 17.12/10

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		<b>++</b>
Trockensubstanz	%	<b>86,5 °</b>
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>

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

*Beginn der Prüfungen: 04.08.2017  
 Ende der Prüfungen: 08.08.2017*

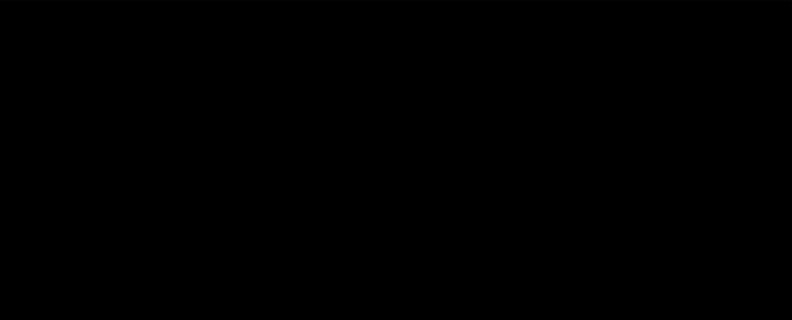
*Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugswweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.*

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



**Auftrag 2444251**

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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 08.08.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2444243

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2444243

Auftragsbezeichnung 2937-  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 04.08.17 *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 2444243**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538964	02.08.2017	17.13/7	Auftraggeber
538967	02.08.2017	17.13/8	Auftraggeber
538968	02.08.2017	17.13/9	Auftraggeber
538970	02.08.2017	17.13/10	Auftraggeber
538971	02.08.2017	17.13/11	Auftraggeber

	Einheit	538964 17.13/7	538967 17.13/8	538968 17.13/9	538970 17.13/10	538971 17.13/11
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	91,9 °	88,7 °	90,5 °	89,1 °	86,3 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,72	2,9	1,3	0,10	0,07
Pyren	mg/kg	0,50	1,4	0,67	0,07	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,16	0,36	0,18	0,06	<0,05
Chrysen	mg/kg	0,10	0,22	0,12	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,06	0,10	0,07	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,15 <sup>m)</sup>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,54 <sup>x)</sup></b>	<b>5,30 <sup>x)</sup></b>	<b>2,34 <sup>x)</sup></b>	<b>0,23 <sup>x)</sup></b>	<b>0,07 <sup>x)</sup></b>

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

**Auftrag 2444243**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
538972	02.08.2017	17.13/12	Auftraggeber
538973	02.08.2017	17.13/13	Auftraggeber

	Einheit	538972 17.13/12	538973 17.13/13
--	---------	--------------------	--------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++
Trockensubstanz	%	87,2 °	87,3 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,15 <sup>m)</sup>	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,15 <sup>m)</sup>	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

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

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

Beginn der Prüfungen: 04.08.2017

Ende der Prüfungen: 08.08.2017

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 2444243**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 04.09.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2496245

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2496245

Auftragsbezeichnung 2937- [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 31.08.17 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 2496245**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
565221	30.08.2017	17.14/5	Auftraggeber
565224	30.08.2017	17.14/6	Auftraggeber
565225	30.08.2017	17.14/7	Auftraggeber
565226	30.08.2017	17.14/8	Auftraggeber
565227	30.08.2017	17.14/9	Auftraggeber

	Einheit	565221 17.14/5	565224 17.14/6	565225 17.14/7	565226 17.14/8	565227 17.14/9
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	88,8 °	89,0 °	87,0 °	90,4 °	91,2 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,05	1,0	0,15	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	0,28	2,6	0,50	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,30	4,3	1,1	0,12	0,07
Anthracen	mg/kg	0,06	0,34	0,07	<0,05	<0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,23	2,0	0,63	0,15	0,07
Pyren	mg/kg	0,18	1,2	0,30	0,06	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,31	0,08	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,27	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>1,10 <sup>x)</sup></b>	<b>12,2 <sup>x)</sup></b>	<b>2,83 <sup>x)</sup></b>	<b>0,33 <sup>x)</sup></b>	<b>0,14 <sup>x)</sup></b>

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



**Auftrag 2496245**

<i>Analyse</i>	<i>nr.</i>	<i>Probenahme</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Probenehmer</i>
565228	30.08.2017	17.14/10	Auftraggeber	

**Einheit** **565228**  
17.14/10

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		<b>++</b>
Trockensubstanz	%	<b>88,0 °</b>
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,20</b>
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg	<b>0,19</b>
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,09</b>
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,48 x)</b>

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.

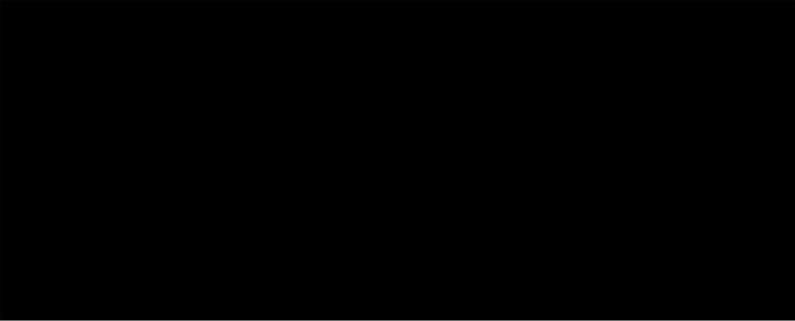
Beginn der Prüfungen: 31.08.2017  
Ende der Prüfungen: 04.09.2017

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 2496245**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 11.09.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2495981 / 2

## PRÜFBERICHT

### Auftrag 2495981 / 2

Auftragsbezeichnung	2937 - [REDACTED]		
Projekt	303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath		
Auftraggeber	27060262 Reducta GmbH		
Probeneingang	31.08.17	Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

Version 2: Korrektur Projektbezeichnung

Dieser Prüfbericht, Version 2, ersetzt alle vorhergehende Prüfberichte. Änderungen beziehen sich auf die Proben 564902 / 564904 / 564905 / 564906 / 564907 / 564908.

Mit freundlichen Grüßen



**Auftrag 2495981 / 2**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
564902	30.08.2017	17.15/7	Auftraggeber
564904	30.08.2017	17.15/8	Auftraggeber
564905	30.08.2017	17.15/9	Auftraggeber
564906	30.08.2017	17.15/10	Auftraggeber
564907	30.08.2017	17.15/11	Auftraggeber

Einheit	564902 / 2 17.15/7	564904 / 2 17.15/8	564905 / 2 17.15/9	564906 / 2 17.15/10	564907 / 2 17.15/11
---------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraction		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	90,9 °	88,4 °	92,5 °	86,3 °	90,1 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	13 <sup>va)</sup>	28 <sup>va)</sup>	1,1 <sup>va)</sup>	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>hb)</sup>	8,2 <sup>va)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	26 <sup>va)</sup>	52 <sup>va)</sup>	5,1 <sup>va)</sup>	0,12
Fluoren	mg/kg	<0,05	43 <sup>va)</sup>	110 <sup>va)</sup>	11 <sup>va)</sup>	0,48
Phenanthren	mg/kg	<0,05	83 <sup>va)</sup>	200 <sup>va)</sup>	18 <sup>va)</sup>	1,2
Anthracen	mg/kg	<0,05	9,3 <sup>va)</sup>	30 <sup>va)</sup>	2,5 <sup>va)</sup>	0,14
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	25 <sup>va)</sup>	50 <sup>va)</sup>	7,8 <sup>va)</sup>	0,65
Pyren	mg/kg	<0,05	14 <sup>va)</sup>	37 <sup>va)</sup>	4,1 <sup>va)</sup>	0,48
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	4,1 <sup>va)</sup>	11 <sup>va)</sup>	1,2 <sup>va)</sup>	0,14
Chrysen	mg/kg	<0,05	4,2 <sup>va)</sup>	12 <sup>va)</sup>	0,69 <sup>va)</sup>	0,13
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05	1,1 <sup>va)</sup>	5,0 <sup>va)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,64 <sup>va)</sup>	<5,0 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	1,2 <sup>va)</sup>	<5,0 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>hb)</sup>	<5,0 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>hb)</sup>	<5,0 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,50 <sup>hb)</sup>	<5,0 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>m)</sup>	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>225<sup>x)</sup></b>	<b>543<sup>x)</sup></b>	<b>51,5<sup>x)</sup></b>	<b>3,34<sup>x)</sup></b>

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



**Auftrag 2495981 / 2**

<i>Analyse</i>	<i>nr.</i>	<i>Probenahme</i>	<i>Probenbezeichnung</i>	<i>Probenehmer</i>
564908	30.08.2017	17.15/12	Auftraggeber	

**Einheit**                      **564908 / 2**  
 17.15/12

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		<b>++</b>
Trockensubstanz	%	<b>87,2 °</b>
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>0,09</b>
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>0,34</b>
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>0,66</b>
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>0,11</b>
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,48</b>
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>0,23</b>
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>0,08</b>
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>0,06</b>
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Benzo(ghi)perylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>2,05 <sup>x)</sup></b>

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

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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: 31.08.2017

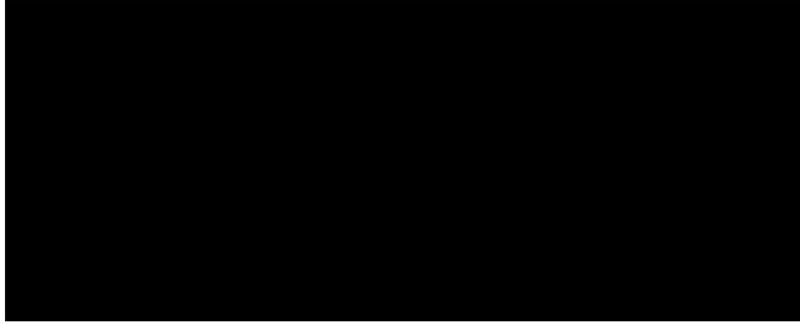
Ende der Prüfungen: 05.09.2017

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 2495981 / 2**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



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 04.09.2017  
Kundennr. 27060262  
Auftragsnr. 2495989

## PRÜFBERICHT

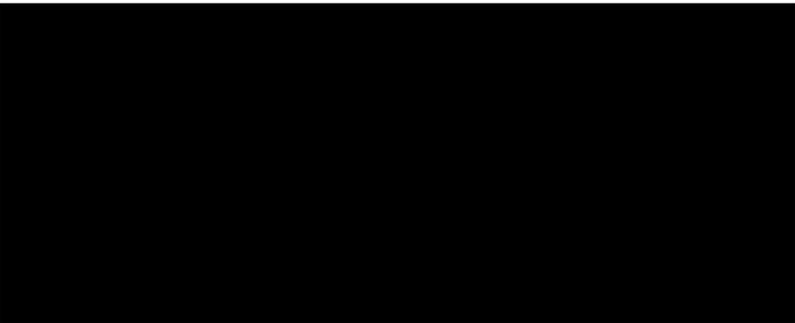
### Auftrag 2495989

Auftragsbezeichnung 2937 [REDACTED]  
Projekt 303904 2838 TEN Projekt Düsseldorf-Rath  
Auftraggeber 27060262 Reducta GmbH  
Probeneingang 31.08.17 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 2495989**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probennehmer
564920	30.08.2017	17.16/6	Auftraggeber
564921	30.08.2017	17.16/7	Auftraggeber
564922	30.08.2017	17.16/8	Auftraggeber
564923	30.08.2017	17.16/9	Auftraggeber
564925	30.08.2017	17.16/10	Auftraggeber

	Einheit	564920 17.16/6	564921 17.16/7	564922 17.16/8	564923 17.16/9	564925 17.16/10
<b>Feststoff</b>						
Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++	++	++
Trockensubstanz	%	92,6 °	88,4 °	92,0 °	91,0 °	90,1 °
Naphthalin	mg/kg	0,27	<0,05	1,7 <sup>va)</sup>	3,3 <sup>va)</sup>	2,1 <sup>va)</sup>
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>
Acenaphthen	mg/kg	0,10	0,41	9,4 <sup>va)</sup>	8,5 <sup>va)</sup>	7,8 <sup>va)</sup>
Fluoren	mg/kg	0,11	1,7	22 <sup>va)</sup>	23 <sup>va)</sup>	19 <sup>va)</sup>
Phenanthren	mg/kg	0,79 <sup>va)</sup>	0,51	17 <sup>va)</sup>	52 <sup>va)</sup>	31 <sup>va)</sup>
Anthracen	mg/kg	0,20	0,63	5,7 <sup>va)</sup>	8,5 <sup>va)</sup>	6,3 <sup>va)</sup>
Fluoranthren	mg/kg	6,0 <sup>va)</sup>	7,2 <sup>va)</sup>	10 <sup>va)</sup>	32 <sup>va)</sup>	13 <sup>va)</sup>
Pyren	mg/kg	3,7 <sup>va)</sup>	4,6	18 <sup>va)</sup>	24 <sup>va)</sup>	11 <sup>va)</sup>
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,2 <sup>va)</sup>	1,2	2,3 <sup>va)</sup>	5,8 <sup>va)</sup>	2,7 <sup>va)</sup>
Chrysen	mg/kg	0,84 <sup>va)</sup>	0,83	3,2 <sup>va)</sup>	4,2 <sup>va)</sup>	3,0 <sup>va)</sup>
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,59 <sup>va)</sup>	0,38	0,51 <sup>va)</sup>	1,6 <sup>va)</sup>	0,74 <sup>va)</sup>
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,27	0,17	<0,50 <sup>hb)</sup>	0,81 <sup>va)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,46	0,24	0,56 <sup>va)</sup>	1,4 <sup>va)</sup>	0,69 <sup>va)</sup>
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,06	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,10	0,06	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,10	0,06	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>	<0,50 <sup>hb)</sup>
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	14,7 <sup>x)</sup>	18,1 <sup>x)</sup>	90,4 <sup>x)</sup>	165 <sup>x)</sup>	97,3 <sup>x)</sup>

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



**Auftrag 2495989**

Analyse-nr.	Probenahme	Probenbezeichnung	Probenehmer
564926	30.08.2017	17.16/11	Auftraggeber
564927	30.08.2017	17.16/12	Auftraggeber
564929	30.08.2017	17.16/13	Auftraggeber

	Einheit	564926 17.16/11	564927 17.16/12	564929 17.16/13
--	---------	--------------------	--------------------	--------------------

**Feststoff**

Analyse in der Gesamtfraktion		++	++	++
Trockensubstanz	%	89,7 °	90,8 °	94,1 °
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	0,22	0,25	0,24
Fluoren	mg/kg	0,91	1,0	1,0
Phenanthren	mg/kg	1,8	2,1	1,5
Anthracen	mg/kg	0,34	0,42	0,37
Fluoranthen	mg/kg	4,6	1,9	2,1
Pyren	mg/kg	3,5	1,4	2,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,5	0,39	0,40
Chrysen	mg/kg	0,86	0,34	0,30
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,96	0,11	0,16
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,41	<0,05	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,65	0,11	0,10
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,14	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,15	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,14	<0,05	<0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>16,2<sup>x)</sup></b>	<b>8,02<sup>x)</sup></b>	<b>8,55<sup>x)</sup></b>

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

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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: 31.08.2017

Ende der Prüfungen: 04.09.2017

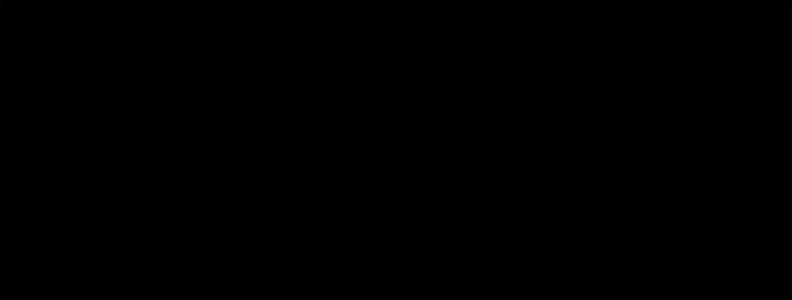
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekanntem Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

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





**Auftrag 2495989**



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 14346:** Trockensubstanz

**keine Angabe:** Analyse in der Gesamtfraktion

**Merkblatt LUA NRW Nr. 1:** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen  
Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)



Analytikbericht-Nr.	2449407											2444024										
	RKS 17.1											RKS 17.2										
Probe	17.1/10	17.1/11	17.1/12	17.1/13	17.1/14	17.1/15	17.1/16	17.1/17	17.1/18	17.1/19	17.1/20	17.1/21	17.2/8	17.2/9	17.2/10	17.2/11	17.2/12	17.2/13	17.2/14	17.2/15	17.2/16	17.2/20
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,6-6,0	6,0-7,0	7,0-7,2	7,2-8,0	8,0-8,9	8,9-9,4	9,4-10,0	10,0-10,9	10,9-12,0	12,0-13,0	13,0-14,0	14,0-15,0	5,1-6,0	6,0-7,3	7,3-8,0	8,0-9,0	9,0-10,0	10,0-10,6	10,6-11,0	11,0-12,0	12,0-13,0	15,6-16,0
Parameter	Messwert																					
Einheit																						
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,85	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41	0,82	<0,05	0,05	0,05	0,43	0,05	0,12	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,21	0,48	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	0,06	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,79	2,71	n.b.	0,05	0,05	0,75	0,05	0,18	n.b.	n.b.

Analytikbericht-Nr.	2449397									2440815												
	RKS 17.3									RKS 17.4												
Probe	17.3/8	17.3/9	17.3/10	17.3/11	17.3/12	17.3/13	17.3/14	17.3/15	17.3/17	17.4/7	17.4/8	17.4/9	17.4/10	17.4/11	17.4/12	17.4/13	17.4/14	17.4/15	17.4/16	17.4/17	17.4/18	
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,0-5,5	5,5-6,0	6,0-7,0	7,0-8,3	8,3-9,0	9,0-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,8-13,3	4,8-5,6	5,6-6,5	6,5-7,4	7,4-8,0	8,0-9,0	9,0-9,4	9,4-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-12,8	12,8-13,2	13,2-13,6	
Parameter	Messwert																					
Einheit																						
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,50	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,05	2,1	0,9	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,50	0,77	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,61	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	6,8	1,7	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Pyren	mg/kg	<0,05	3,5	0,95	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,96	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,52	0,22	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,50	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,50	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	n.b.	14,5	5,33	0,07	n.b.	n.b.	0,16	0,05	n.b.	n.b.	0,06	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

n.b. nicht berechenbar

Analytikbericht-Nr.	2449394											2449418										
	RKS 17.5											RKS 17.6										
	17.5/9	17.5/10	17.5/11	17.5/12	17.5/13	17.5/14	17.5/15	17.5/16	17.5/17	17.5/18	17.5/20	17.6/9	17.6/10	17.6/11	17.6/12	17.6/13	17.6/14	17.6/15	17.6/16	17.6/17	17.6/18	
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,2-5,8	5,8-6,4	6,4-7,0	7,0-8,0	8,0-9,0	9,0-10,0	10,0-10,9	10,9-12,0	12,0-13,2	13,2-14,0	14,8-15,0	5,6-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,8	8,8-9,3	9,3-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-13,1	13,1-13,9	
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	110	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,20	<0,05	<5,0	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,25	24	3,9	140	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,17	0,07	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	0,68	28	4,7	220	0,44	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,19	47	8,5	380	1,2	0,21	0,19	0,16	<0,05	<0,05	
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	4,1	0,74	43	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	1,1	0,79	0,05	0,06	0,1	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0,87	19	3,5	130	0,51	0,12	0,11	0,11	<0,05	<0,05	
Pyren	mg/kg	<0,05	0,51	0,44	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,79	10	1,9	80	0,37	0,09	0,09	0,07	<0,05	<0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,13	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	2,9	0,52	21	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,08	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	2,5	0,26	12	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,95	0,16	5,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,48	0,07	2,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,76	0,1	6,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1	<0,05	0,67	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,19	<0,05	0,96	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,15	<0,05	0,73	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Naphtalin	mg/kg	n.b.	1,82	1,76	0,12	0,13	0,27	0,08	n.b.	n.b.	n.b.	0,31	3,28	140	24,4	1.152	3,02	0,42	0,39	0,34	n.b.	n.b.

Analytikbericht-Nr.	2444259											2440820										
	RKS 17.7											RKS 17.8										
	17.7/9	17.7/10	17.7/11	17.7/12	17.7/13	17.7/14	17.7/15	17.7/16	17.7/17	17.7/18	17.7/19	17.8/7	17.8/8	17.8/9	17.8/10	17.8/11	17.8/12	17.8/13	17.8/14	17.8/16	17.8/17	
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,1-5,7	5,7-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,6	8,6-9,1	9,1-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-12,8	12,8-13,4	5,1-5,7	5,7-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,8	8,8-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,6-13,2	13,2-13,6	
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert							
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	0,2	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,30	0,83	0,87	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	0,7	0,83	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,13	0,28	0,27	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,16	0,76	0,24	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Pyren	mg/kg	0,06	0,1	0,12	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	0,39	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Naphtalin	mg/kg	0,06	0,28	2,13	2,32	0,56	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0,32	1,38	0,36	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

n.b. nicht berechenbar

Analytikbericht-Nr.		2444264	2444264	2444264	2444264	2444264	2444264	2444264	2444253	2444253	2444253	2444253	2444253	2444253	
RKS		RKS 17.9							RKS 17.10						
Probe		17.9/7	17.9/8	17.9/9	17.9/10	17.9/11	17.9/12	17.9/13	17.10/6	17.10/7	17.10/8	17.10/9	17.10/10	17.10/11	17.10/12
Entnahmetiefe [m uGOK]		5,4-6,4	6,4-7,4	7,4-8,5	8,5-9,5	9,5-10,5	10,5-11,6	11,6-12,0	5,3-6,1	6,1-7,1	7,1-8,4	8,4-9,2	9,2-10,2	10,2-11,2	11,2-12
Parameter	Einheit	Messwert													
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	1,2	0,33	0,15	<0,05	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,37	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,85	0,24	0,12	<0,05	<0,05	0,24	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	0,51	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,19	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,33	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	0,1	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,43	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23	<0,05	<0,10	<0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,22	<0,05	<0,10	<0,05
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	<b>2,59</b>	<b>0,63</b>	<b>0,27</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>0,63</b>	<b>n.b.</b>	<b>0,06</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>2,98</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

Analytikbericht-Nr.		2444274	2444274	2444274	2444274	2444274	2444274	2444274	2444251	2444251	2444251	2444251	2444251	2444251	
RKS		RKS 17.11							RKS 17.12						
Probe		17.11/5	17.11/6	17.11/7	17.11/8	17.11/9	17.11/10	17.11/11	17.11/12	17.12/5	17.12/6	17.12/7	17.12/8	17.12/9	17.12/10
Entnahmetiefe [m uGOK]		4,3-5,4	5,4-6,4	6,4-7,6	7,6-8,5	8,5-9,4	9,4-10,3	10,3-11,3	11,3-12,0	5,4-6,2	6,2-7,0	7,0-8,0	8,0-9,3	9,3-10,6	10,6-12,0
Parameter	Einheit	Messwert													
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	0,06	1,7	2,6	<0,05	0,1	<0,05	0,07	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,12	0,74	0,89	0,1	0,07	<0,05	0,05	0,09	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	0,1	0,29	0,32	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	<b>0,28</b>	<b>2,73</b>	<b>3,90</b>	<b>0,16</b>	<b>0,17</b>	<b>n.b.</b>	<b>0,12</b>	<b>0,25</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>

n.b. nicht berechenbar

Analytikbericht-Nr.		2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2496245	2496245	2496245	2496245	2496245	2496245	
RKS		RKS 17.13							RKS 17.14						
Probe		17.13/7	17.13/8	17.13/9	17.13/10	17.13/11	17.13/12	17.13/13	17.14/5	17.14/6	17.14/7	17.14/8	17.14/9	17.14/10	
Entnahmetiefe [m uGOK]		5,2-6,4	6,4-7,5	7,5-8,6	8,6-9,5	9,5-10,2	10,2-11,1	11,1-12,0	5,0-6,2	6,2-7,5	7,5-8,4	8,4-9,7	9,7-11,0	11,0-12,3	
Parameter	Einheit	Messwert													
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	1	0,15	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoren	mg/kg	<0,05	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,28	2,6	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,14	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	4,3	1,1	0,12	0,07	0,2	
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,34	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	
Fluoranthren	mg/kg	0,72	2,9	1,3	0,1	0,07	<0,05	<0,05	0,23	2	0,63	0,15	0,07	0,19	
Pyren	mg/kg	0,5	1,4	0,67	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	0,18	1,2	0,3	0,06	<0,05	0,09	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,16	0,36	0,18	0,06	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,31	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	
Chrysen	mg/kg	0,1	0,22	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,27	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	0,06	0,1	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,15	<0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,10	<0,05	<0,15	<0,15	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	<b>1,54</b>	<b>5,30</b>	<b>2,34</b>	<b>0,23</b>	<b>0,07</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>1,10</b>	<b>12,2</b>	<b>2,83</b>	<b>0,33</b>	<b>0,14</b>	<b>0,48</b>	

Analytikbericht-Nr.		2495981	2495981	2495981	2495981	2495981	2495981	2495989	2495989	2495989	2495989	2495989	2495989	2495989	
RKS		RKS 17.15							RKS 17.16						
Probe		17.15/7	17.15/8	17.15/9	17.15/10	17.15/11	17.15/12	17.16/6	17.16/7	17.16/8	17.16/9	17.16/10	17.16/11	17.16/12	17.16/13
Entnahmetiefe [m uGOK]		5,2-6,2	6,2-7,4	7,4-8,6	8,6-9,1	9,1-10,8	10,8-12,3	5,1-5,6	5,6-6,4	6,4-7,3	7,3-8,4	8,4-9,4	9,4-10,4	10,4-11,4	11,4-12,4
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert
Naphthalin	mg/kg	<0,05	13	28	1,1	<0,05	<0,05	0,27	<0,05	1,7	3,3	2,1	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	<0,50	8,2	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,50	<0,50	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	26	52	5,1	0,12	0,09	0,1	0,41	9,4	8,5	7,8	0,22	0,25	0,24
Fluoren	mg/kg	<0,05	43	110	11	0,48	0,34	0,11	1,7	22	23	19	0,91	1	1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	83	200	18	1,2	0,66	0,79	0,51	17	52	31	1,8	2,1	1,5
Anthracen	mg/kg	<0,05	9,3	30	2,5	0,14	0,11	0,2	0,63	5,7	8,5	6,3	0,34	0,42	0,37
Fluoranthren	mg/kg	<0,05	25	50	7,8	0,65	0,48	6	7,2	10	32	13	4,6	1,9	2,1
Pyren	mg/kg	<0,05	14	37	4,1	0,48	0,23	3,7	4,6	18	24	11	3,5	1,4	2,3
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	4,1	11	1,2	0,14	0,08	1,2	1,2	2,3	5,8	2,7	1,5	0,39	0,4
Chrysen	mg/kg	<0,05	4,2	12	0,69	0,13	0,06	0,84	0,83	3,2	4,2	3	0,86	0,34	0,3
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	<0,05	1,1	5	<0,50	<0,05	<0,05	0,59	0,38	0,51	1,6	0,74	0,96	0,11	0,16
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,64	<5,0	<0,50	<0,05	<0,05	0,27	0,17	<0,50	0,81	<0,50	0,41	<0,05	0,08
Benzo[a]pyren	mg/kg	<0,05	1,2	<5,0	<0,50	<0,05	<0,05	0,46	0,24	0,56	1,4	0,69	0,65	0,11	0,1
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	<0,50	<5,0	<0,50	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,50	<0,50	<0,50	0,14	<0,05	<0,05
Benzo[ghi]perylene	mg/kg	<0,05	<0,50	<5,0	<0,50	<0,05	<0,05	0,1	0,06	<0,50	<0,50	<0,50	0,15	<0,05	<0,05
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg	<0,05	<0,50	<5,0	<0,50	<0,05	<0,05	0,1	0,06	<0,50	<0,50	<0,50	0,14	<0,05	<0,05
Σ PAK 16 (EPA ohne Naphtalin)	mg/kg	<b>n.b.</b>	<b>225</b>	<b>543</b>	<b>51,5</b>	<b>3,34</b>	<b>2,05</b>	<b>14,7</b>	<b>18,1</b>	<b>90,4</b>	<b>165</b>	<b>97,3</b>	<b>16,2</b>	<b>8,02</b>	<b>8,55</b>

n.b. nicht berechenbar

Analytikbericht-Nr.	541818	541819	541822	541824	541825	541826	541827	541828	541829	541831	541876	541877	538596	538607	538609	538610	538611	538612	538613	538614	539953	539981
RKS	RKS 17.1												RKS 17.2									
Probe	17.1/10	17.1/11	17.1/12	17.1/13	17.1/14	17.1/15	17.1/16	17.1/17	17.1/18	17.1/19	17.1/20	17.1/21	17.2/8	17.2/9	17.2/10	17.2/11	17.2/12	17.2/13	17.2/14	17.2/15	17.2/16	17.2/20
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,6-6,0	6,0-7,0	7,0-7,2	7,2-8,0	8,0-8,9	8,9-9,4	9,4-10,0	10,0-10,9	10,9-12,0	12,0-13,0	13,0-14,0	14,0-15,0	5,1-6,0	6,0-7,3	7,3-8,0	8,0-9,0	9,0-10,0	10,0-10,6	10,6-11,0	11,0-12,0	12,0-13,0	15,6-16,0
Parameter	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert							
Einheit																						
Acenaphthen																						
Fluoren																						
Phenanthren																						
Anthracen																						
Fluoranthren																						
Pyren																						
Benzo(a)anthracen																						
Chrysen																						
Benzo(b)fluoranthren																						
Benzo(k)fluoranthren																						
Benzo(a)pyren																						
Dibenzo(ah)anthracen																						
Benzo(ghi)perylene																						
Indeno(123-cd)pyren																						

Analytikbericht-Nr.	541788	541792	541793	541795	541796	541797	541798	541800	541801	535330	535332	535333	535335	535336	535337	535338	535339	535341	535342	535343	535345
RKS	RKS 17.3										RKS 17.4										
Probe	17.3/8	17.3/9	17.3/10	17.3/11	17.3/12	17.3/13	17.3/14	17.3/15	17.3/17	17.4/7	17.4/8	17.4/9	17.4/10	17.4/11	17.4/12	17.4/13	17.4/14	17.4/15	17.4/16	17.4/17	17.4/18
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,0-5,5	5,5-6,0	6,0-7,0	7,0-8,3	8,3-9,0	9,0-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,8-13,3	4,8-5,6	5,6-6,5	6,5-7,4	7,4-8,0	8,0-9,0	9,0-9,4	9,4-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-12,8	12,8-13,2	13,2-13,6
Parameter	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert						
Einheit																					
Acenaphthen																					
Fluoren																					
Phenanthren																					
Anthracen																					
Fluoranthren																					
Pyren																					
Benzo(a)anthracen																					
Chrysen																					
Benzo(b)fluoranthren																					
Benzo(k)fluoranthren																					
Benzo(a)pyren																					
Dibenzo(ah)anthracen																					
Benzo(ghi)perylene																					
Indeno(123-cd)pyren																					

rot	≥ 50 %
gelb	20 - 49,9 %
grün	10 - 19,9 %

Analytikbericht-Nr.	541773	541774	541775	541776	541777	541778	541779	541780	541781	541782	541783	541894	541896	541897	541898	541899	541900	541902	541903	541904	541905
RKS	RKS 17.5											RKS 17.6									
Probe	17.5/9	17.5/10	17.5/11	17.5/12	17.5/13	17.5/14	17.5/15	17.5/16	17.5/17	17.5/18	17.5/20	17.6/9	17.6/10	17.6/11	17.6/12	17.6/13	17.6/14	17.6/15	17.6/16	17.6/17	17.6/18
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,2-5,8	5,8-6,4	6,4-7,0	7,0-8,0	8,0-9,0	9,0-10,0	10,0-10,9	10,9-12,0	12,0-13,2	13,2-14,0	14,8-15,0	5,6-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,8	8,8-9,3	9,3-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-13,1	13,1-13,9
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert
Acenaphthen	mg/kg																				
Fluoren	mg/kg			9,7%	58,3%	53,8%						29,0%	7,6%	17,1%	16,0%	12,2%	4,0%				
Phenanthren	mg/kg			4,0%			37,0%					45,2%	20,7%	20,0%	19,3%	19,1%	14,6%				
Anthracen	mg/kg			4,0%								25,8%	5,8%	33,5%	34,9%	33,0%	39,7%	50,0%	48,7%	47,1%	
Fluoranthren	mg/kg		60,4%	44,9%	41,7%	46,2%	37,0%	100,0%				3,7%	2,9%	3,0%	3,7%	5,6%					
Pyren	mg/kg		28,0%	25,0%			25,9%					26,5%	13,6%	14,4%	11,3%	16,9%	28,6%	28,2%	32,4%		
Benzo(a)anthracen	mg/kg		7,1%	6,8%								24,1%	7,1%	7,8%	6,9%	12,3%	21,4%	23,1%	20,6%		
Chrysen	mg/kg		4,4%	5,7%								4,3%	1,8%	1,1%	1,0%	3,3%					
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg											1,8%	0,7%	0,7%	0,5%						
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg												0,3%	0,3%	0,2%						
Benzo(a)pyren	mg/kg												0,5%	0,4%	0,5%						
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg												0,1%		0,1%						
Benzo(ghi)perylene	mg/kg												0,1%		0,1%						
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg												0,1%		0,1%						

Analytikbericht-Nr.	539015	539016	539018	539019	539020	539021	539022	539023	539024	539025	539026	535351	535353	535354	535355	535356	535357	535362	535363	535364	535365
RKS	RKS 17.7											RKS 17.8									
Probe	17.7/9	17.7/10	17.7/11	17.7/12	17.7/13	17.7/14	17.7/15	17.7/16	17.7/17	17.7/18	17.7/19	17.8/7	17.8/8	17.8/9	17.8/10	17.8/11	17.8/12	17.8/13	17.8/14	17.8/16	17.8/17
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,1-5,7	5,7-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,6	8,6-9,1	9,1-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,0-12,8	12,8-13,4	5,1-5,7	5,7-6,0	6,0-7,0	7,0-8,0	8,0-8,8	8,8-10,0	10,0-11,0	11,0-12,0	12,6-13,2	13,2-13,6
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert						
Acenaphthen	mg/kg			9,4%	10,3%																
Fluoren	mg/kg			39,0%	37,5%	30,4%							25,0%								
Phenanthren	mg/kg		17,9%	32,9%	35,8%	50,0%															
Anthracen	mg/kg																				
Fluoranthren	mg/kg		46,4%	13,1%	11,6%	19,6%							50,0%	55,1%	66,7%						
Pyren	mg/kg	100,0%	35,7%	5,6%	4,7%								25,0%	29,3%	33,3%						
Benzo(a)anthracen	mg/kg													8,7%							
Chrysen	mg/kg													8,0%							
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg																				
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg																				
Benzo(a)pyren	mg/kg																				
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg																				
Benzo(ghi)perylene	mg/kg																				
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg																				

rot	≥ 50 %
gelb	20 - 49,9 %
grün	10 - 19,9 %

Analytikbericht-Nr.	539027	539028	539029	539030	539031	539032	539033	538991	538992	538993	538994	538996	538998	539000
RKS	RKS 17.9							RKS 17.10						
Probe	17.9/7	17.9/8	17.9/9	17.9/10	17.9/11	17.9/12	17.9/13	17.10/6	17.10/7	17.10/8	17.10/9	17.10/10	17.10/11	17.10/12
Entnahmetiefe [m uGOK]	5,4-6,4	6,4-7,4	7,4-8,5	8,5-9,5	9,5-10,5	10,5-11,6	11,6-12,0	5,3-6,1	6,1-7,1	7,1-8,4	8,4-9,2	9,2-10,2	10,2-11,2	11,2-12
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert
Acenaphthen	mg/kg													
Fluoren	mg/kg													
Phenanthren	mg/kg													
Anthracen	mg/kg													
Fluoranthren	mg/kg	46,3%	52,4%	55,6%			44,4%				12,4%			
Pyren	mg/kg	32,8%	38,1%	44,4%			38,1%		100,0%		17,1%			
Benzo(a)anthracen	mg/kg	7,3%	9,5%				7,9%				11,1%			
Chrysen	mg/kg	6,9%					9,5%				11,7%			
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg	3,9%									14,4%			
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg										6,7%			
Benzo[a]pyren	mg/kg										9,4%			
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg										2,0%			
Benzo[ghi]perylen	mg/kg	2,7%									7,7%			
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg										7,4%			

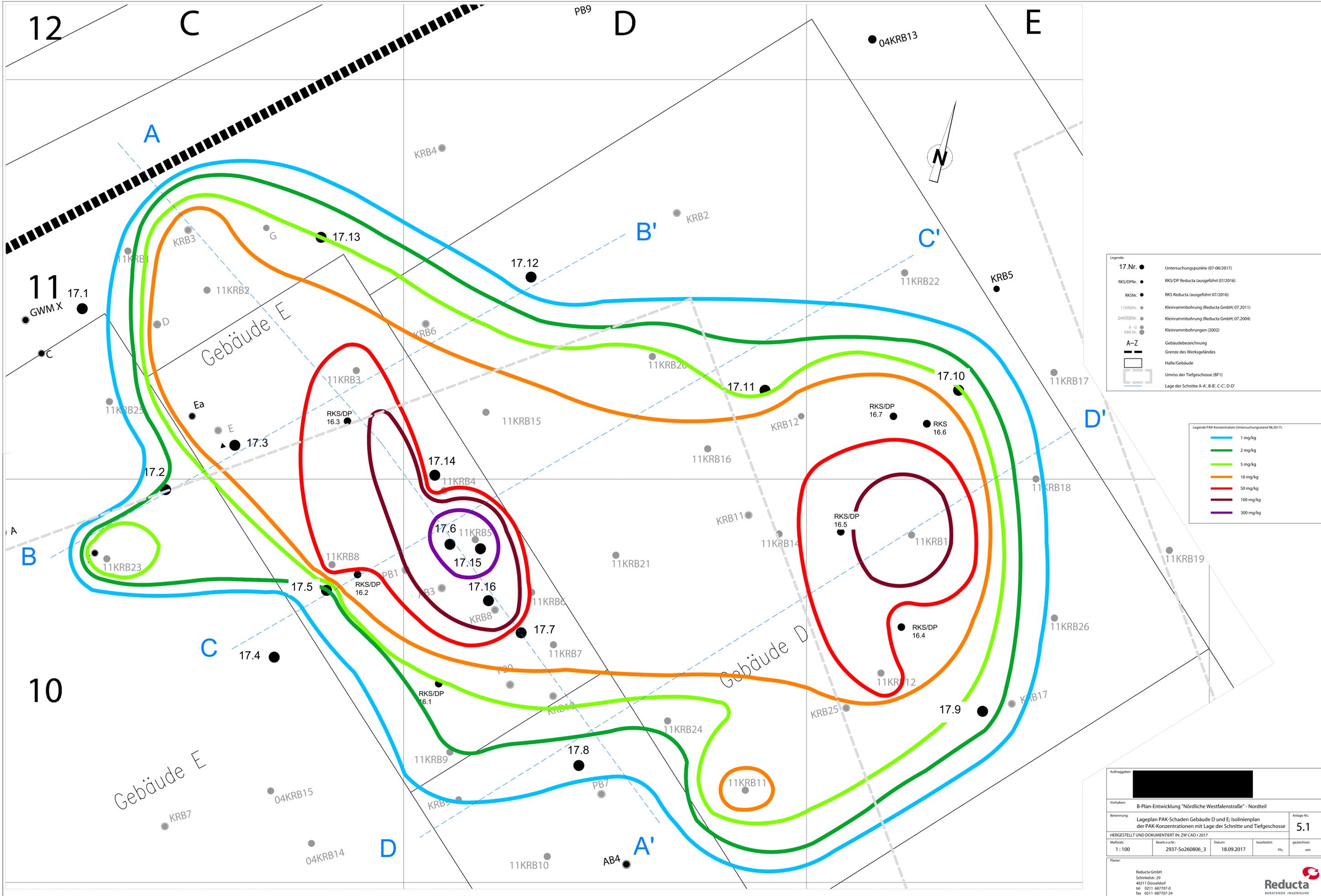
Analytikbericht-Nr.	539053	539054	539055	539056	539057	539058	539059	539060	538984	538985	538986	538987	538988	538989
RKS	RKS 17.11							RKS 17.12						
Probe	17.11/5	17.11/6	17.11/7	17.11/8	17.11/9	17.11/10	17.11/11	17.11/12	17.12/5	17.12/6	17.12/7	17.12/8	17.12/9	17.12/10
Entnahmetiefe [m uGOK]	4,3-5,4	5,4-6,4	6,4-7,6	7,6-8,5	8,5-9,4	9,4-10,3	10,3-11,3	11,3-12,0	5,4-6,2	6,2-7,0	7,0-8,0	8,0-9,3	9,3-10,6	10,6-12,0
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert
Acenaphthylen	mg/kg			2,3%										
Fluoren	mg/kg													
Phenanthren	mg/kg	21,4%	62,3%	66,7%			58,8%		58,3%	64,0%				
Anthracen	mg/kg													
Fluoranthren	mg/kg	42,9%	27,1%	22,8%	62,5%	41,2%		41,7%	36,0%					
Pyren	mg/kg	35,7%	10,6%	8,2%	37,5%									
Benzo(a)anthracen	mg/kg													
Chrysen	mg/kg													
Benzo[b]fluoranthren	mg/kg													
Benzo[k]-fluoranthren	mg/kg													
Benzo[a]pyren	mg/kg													
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg													
Benzo[ghi]perylen	mg/kg													
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg													

rot	≥ 50 %
gelb	20 - 49,9 %
grün	10 - 19,9 %

Analytikbericht-Nr.		2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2444243	2496245	2496245	2496245	2496245	2496245	2496245	
RKS		RKS 17.13							RKS 17.14						
Probe		17.13/7	17.13/8	17.13/9	17.13/10	17.13/11	17.13/12	17.13/13	17.14/5	17.14/6	17.14/7	17.14/8	17.14/9	17.14/10	
Entnahmetiefe [m uGOK]		5,2-6,4	6,4-7,5	7,5-8,6	8,6-9,5	9,5-10,2	10,2-11,1	11,1-12,0	5,0-6,2	6,2-7,5	7,5-8,4	8,4-9,7	9,7-11,0	11,0-12,3	
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	
Acenaphthen	mg/kg								4,5%	8,2%	5,3%				
Fluoren	mg/kg								25,5%	21,4%	17,7%				
Phenanthren	mg/kg		2,6%						27,3%	35,3%	38,9%	36,4%	50,0%	41,7%	
Anthracen	mg/kg		2,5%						5,5%	2,8%	2,5%				
Fluoranthen	mg/kg	46,8%	54,7%	55,6%	43,5%	100,0%			20,9%	16,4%	22,3%	45,5%	50,0%	39,6%	
Pyren	mg/kg	32,5%	26,4%	28,6%	30,4%				16,4%	9,9%	10,6%	11,2%		18,8%	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	10,4%	6,8%	7,7%	26,1%					2,5%	2,8%				
Chrysen	mg/kg	6,5%	4,2%	5,1%						2,2%					
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg	3,9%	1,9%	3,0%						0,7%					
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg														
Benzo[a]pyren	mg/kg									0,6%					
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg														
Benzo[ghi]perylen	mg/kg														
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg														

Analytikbericht-Nr.		2495981	2495981	2495981	2495981	2495981	2495981	2495981	2495989	2495989	2495989	2495989	2495989	2495989	
RKS		RKS 17.15							RKS 17.16						
Probe		17.15/7	17.15/8	17.15/9	17.15/10	17.15/11	17.15/12	17.16/6	17.16/7	17.16/8	17.16/9	17.16/10	17.16/11	17.16/12	17.16/13
Entnahmetiefe [m uGOK]		5,2-6,2	6,2-7,4	7,4-8,6	8,6-9,1	9,1-10,8	10,8-12,3	5,1-5,6	5,6-6,4	6,4-7,3	7,3-8,4	8,4-9,4	9,4-10,4	10,4-11,4	11,4-12,4
Parameter	Einheit	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert	Messwert
Acenaphthen	mg/kg	11,6%	9,6%	9,9%	3,6%	4,4%			2,3%	10,4%	5,1%	8,0%	1,4%	3,1%	2,8%
Fluoren	mg/kg	19,2%	20,3%	21,4%	14,4%	16,6%			9,4%	24,3%	13,9%	19,5%	5,6%	12,5%	11,7%
Phenanthren	mg/kg	37,0%	36,8%	35,0%	35,9%	32,2%			2,8%	18,8%	31,5%	31,9%	11,1%	26,2%	17,5%
Anthracen	mg/kg	4,1%	5,5%	4,9%	4,2%	5,4%			3,5%	6,3%	5,1%	6,5%	2,1%	5,2%	4,3%
Fluoranthen	mg/kg	11,1%	9,2%	15,1%	19,5%	23,4%	40,7%	39,9%	11,1%	19,4%	13,4%	28,4%	23,7%	24,6%	
Pyren	mg/kg	6,2%	6,8%	8,0%	14,4%	11,2%	25,1%	25,5%	19,9%	14,5%	11,3%	21,6%	17,5%	26,9%	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,8%	2,0%	2,3%	4,2%	3,9%			6,6%	2,5%	3,5%	2,8%	9,3%	4,9%	4,7%
Chrysen	mg/kg	1,9%	2,2%	1,3%	3,9%	2,9%			4,6%	3,5%	2,5%	3,1%	5,3%	4,2%	3,5%
Benzo[b]fluoranthen	mg/kg	0,5%	0,9%						2,1%	0,6%	1,0%	0,8%	5,9%	1,4%	1,9%
Benzo[k]fluoranthen	mg/kg	0,3%							0,9%		0,5%		2,5%		0,9%
Benzo[a]pyren	mg/kg		0,5%						1,3%	0,6%	0,8%	0,7%	4,0%	1,4%	1,2%
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg												0,9%		
Benzo[ghi]perylen	mg/kg												0,9%		
Indeno(123-cd)pyren	mg/kg								0,3%				0,9%		

rot	≥ 50 %
gelb	20 - 49,9 %
grün	10 - 19,9 %



- Legende:**
- 17.Nr. ● Untersuchungspunkte (07-08/2017)
  - RKS/DPNr. ● RKS/DP Reducta (ausgeführt 07/2016)
  - RKSnr. ● RKS Reducta (ausgeführt 07/2016)
  - 11KRBnr. ● Kleinrammborung (Reducta GmbH; 07.2011)
  - 04KRBnr. ● Kleinrammborung (Reducta GmbH; 07.2004)
  - A, G ● Kleinrammborungen (2002)
  - KRB Nr. ● Kleinrammborungen (2002)
  - A-Z Gebäudebezeichnung
  - Grenze des Werksgeländes
  - ▭ Halle/Gebäude
  - ▭ Umriss der Tiefgarage (BF1)
  - Lage der Schnitte A-A', B-B', C-C', D-D'

- Legende PAK-Konzentration (Untersuchungsstand 08.2017):**
- 1 mg/kg
  - 2 mg/kg
  - 5 mg/kg
  - 10 mg/kg
  - 50 mg/kg
  - 100 mg/kg
  - 300 mg/kg

**Auftraggeber:** [Redacted]

Vorhaben: B-Plan-Entwicklung "Nördliche Westfalenstraße" - Nordteil

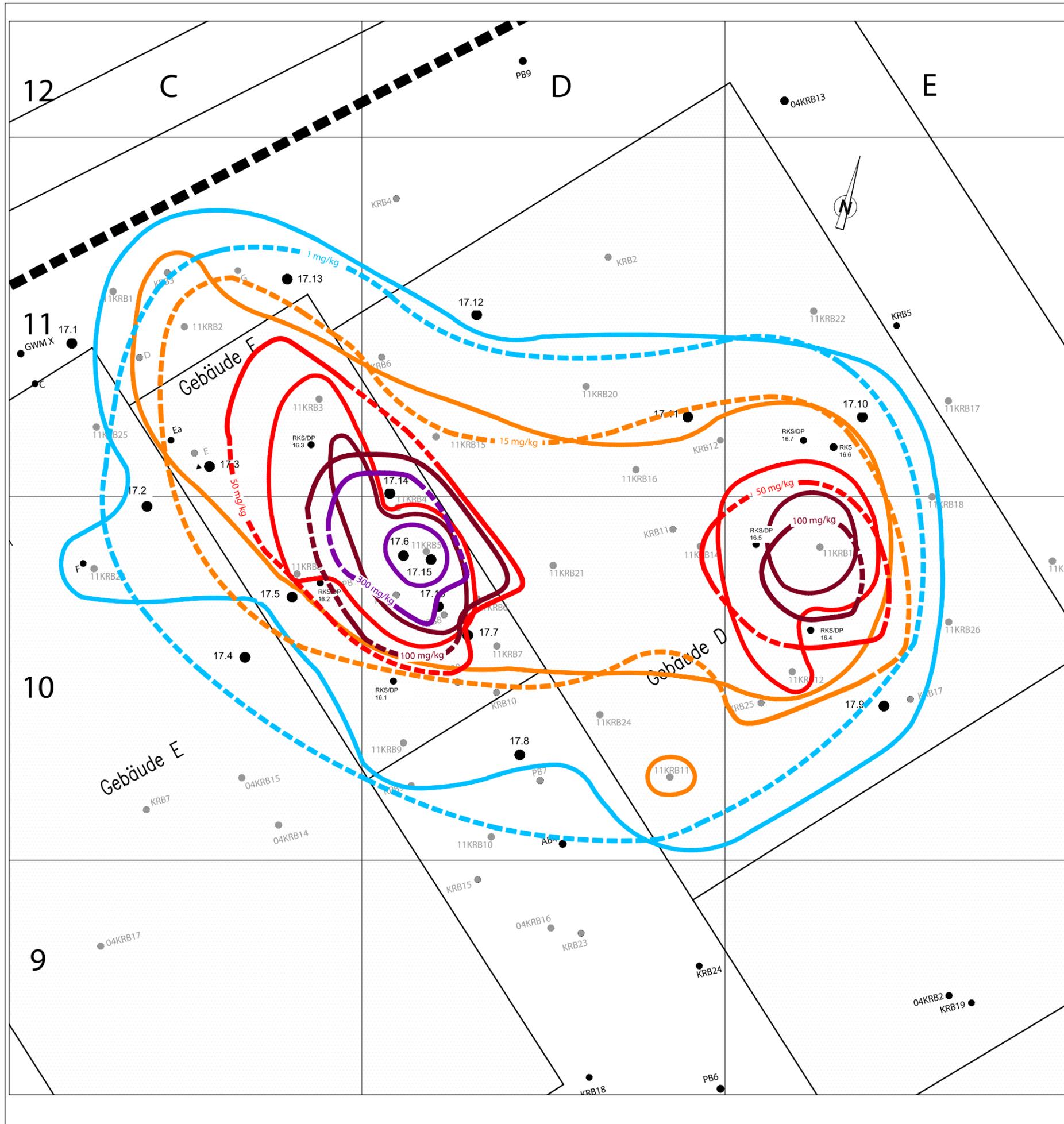
Benennung: Lageplan PAK-Schaden Gebäude D und E: Isolinienplan der PAK-Konzentrationen mit Lage der Schnitte und Tiefgarage **Anlage Nr.: 5.1**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZW CAD v 2017

Maßstab: 1 : 100	Bearb.Nr./No.: 2937-So260806_3	Datum: 18.09.2017	bearbeitet: Pfu	gezeichnet: win
------------------	--------------------------------	-------------------	-----------------	-----------------

Planer: Reducta GmbH  
Schinkelstr. 29  
40211 Düsseldorf  
tel 0211 687707-0  
fax 0211 687707-24

**Reducta**  
BERATUNGS INGENIEURE



**Legende:**

- 17.Nr. ● Untersuchungspunkte (07-08/2017)
- RKS/DPNr. ● RKS/DP Reducta (ausgeführt 07/2016)
- RKSNr. ● RKS Reducta (ausgeführt 07/2016)
- 11KRBnr. ● Kleinrammbohrung (Reducta GmbH; 07.2011)
- 04KRBnr. ● Kleinrammbohrung (Reducta GmbH; 07.2004)
- A - G ● Kleinrammbohrungen (2002)
- KRB Nr. ●
- A-Z Gebäudebezeichnung
- Grenze des Werksgeländes
- ▭ Halle/Gebäude

**Isolinien PAK (Stand: 10.2016)**

- Isolinie 1 mg PAK/kg
- Isolinie 15 mg PAK/kg
- Isolinie 50 mg PAK/kg
- Isolinie 100 mg PAK/kg
- Isolinie 300 mg PAK/kg

**Isolinien PAK (Stand: 09.2017)**

- Isolinie 1 mg PAK/kg
- Isolinie 10 mg PAK/kg
- Isolinie 50 mg PAK/kg
- Isolinie 100 mg PAK/kg
- Isolinie 300 mg PAK/kg

Auftraggeber: [REDACTED]

Vorhaben: B-Plangebiet Nördlich Westfalenstraße (B5781/38) NORDTEIL - GOMMA-Gelände

Benennung: Lageplan PAK-Schaden Gebäude D und E  
Isolinienpläne Jahr 2016 und 2017

Anlage Nr.: **5.2**

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN: ZW CAD v.2017

Maßstab: 1 : 250	Bearb.n.a.Nr.: 2838-So264153_1	Datum: 28.09.2017	bearbeitet: Pfu	gezeichnet: Dab
---------------------	-----------------------------------	----------------------	--------------------	--------------------

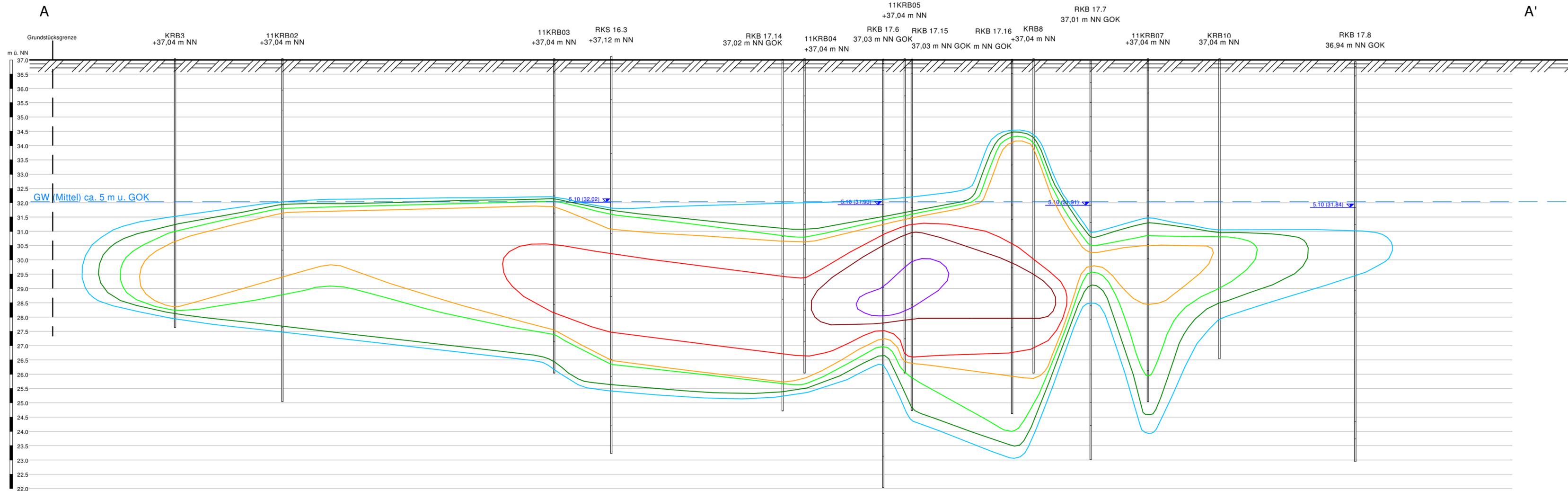
Planer:

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



**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE

# Schnitt A - A'



## LEGENDE

- Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 2 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 5 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil

Benennung: Schnitt A - A' durch PAK-Schaden Gebäude D/E Anlage Nr.: 5.3

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

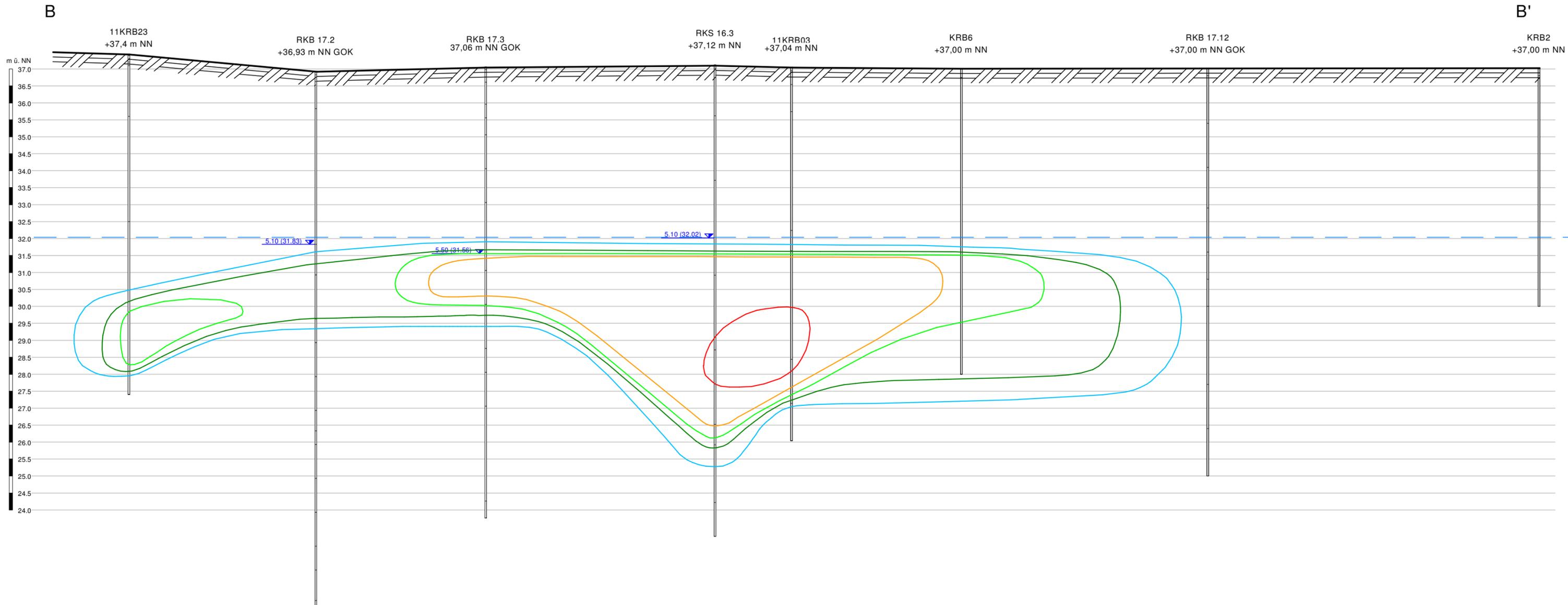
Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262757	Datum: 13.09.2017	bearbeitet: pfu/ack	gezeichnet: ack
---------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	--------------------

Planer:

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

**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE  
Umwelt - Energie - Sicherheit

# Schnitt B - B'



## LEGENDE

- Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 2 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 5 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil

Benennung: Schnitt B - B' durch PAK-Schaden Gebäude D/E Anlage Nr.: 5.4

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262758	Datum: 13.09.2017	bearbeitet: pfu/ack	gezeichnet: ack
---------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	--------------------

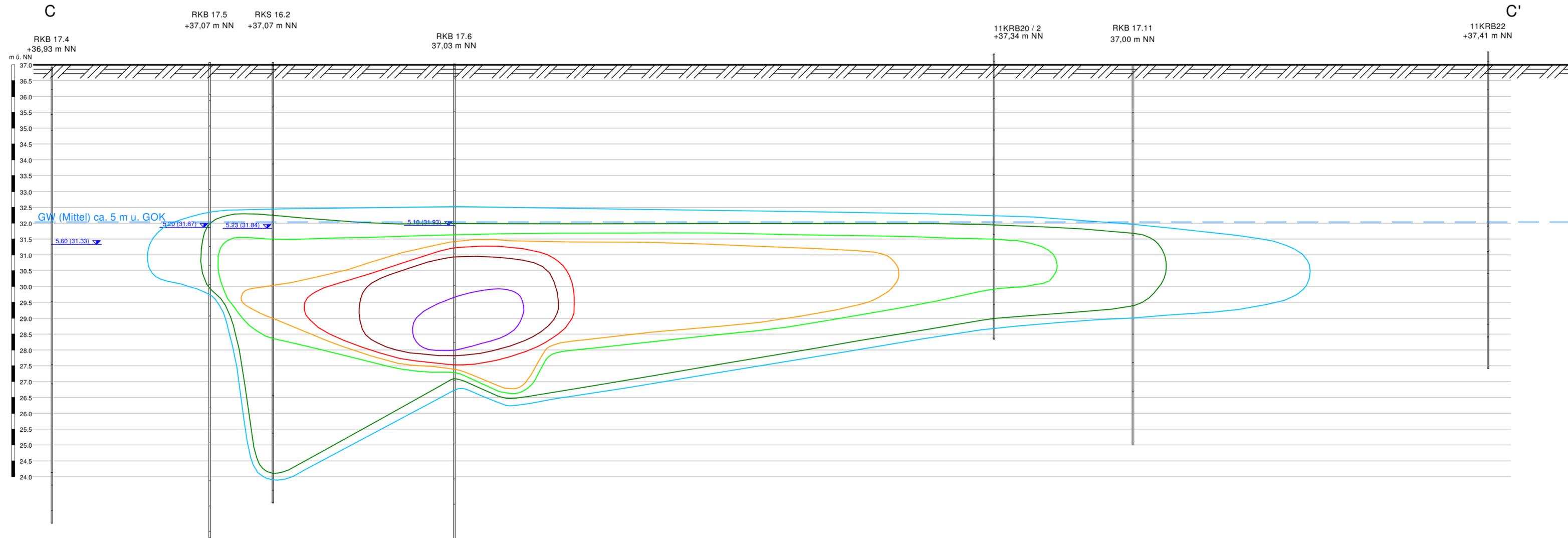
Planer:

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



**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE  
Umwelt - Energie - Sicherheit

# Schnitt C - C'



LEGENDE	
	Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 2 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 5 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil

Benennung: Schnitt C - C' durch PAK-Schaden Gebäude D/E Anlage Nr.: 5.5

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

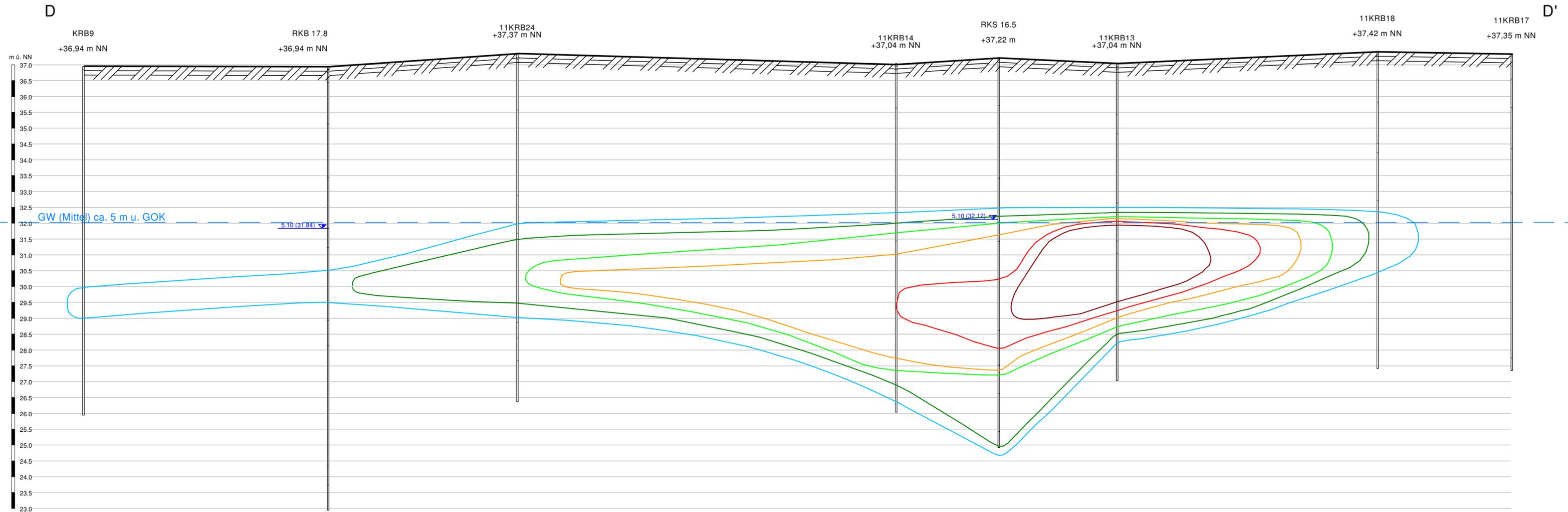
Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262759	Datum: 13.09.2017	bearbeitet: pfu/ack	gezeichnet: ack
---------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	--------------------

Planer:

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

**Reducta**  
 BERATENDE INGENIEURE  
 Umwelt - Energie - Sicherheit

# Schnitt D - D'



## LEGENDE

- Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 2 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 5 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
- Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber: [REDACTED]

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil

Benennung: Schnitt D - D' durch PAK-Schaden Gebäude D/E Anlage Nr.: 5.6

HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

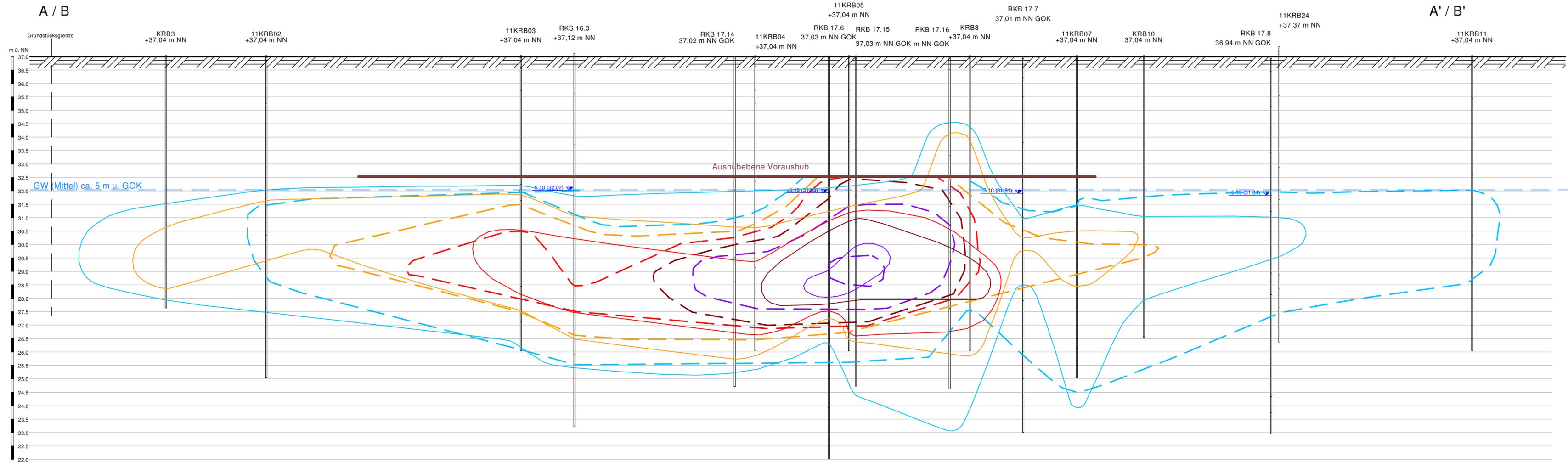
Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So262761	Datum: 13.09.2017	bearbeitet: pfu/ack	gezeichnet: ack
---------------------	------------------------------	----------------------	------------------------	--------------------

Planer:

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

**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE  
Umwelt - Energie - Sicherheit

# Schnitt A - A' (2017) und B-B' (2016)



**LEGENDE Schnitt A-A' 2017**

	Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

**LEGENDE Schnitt B-B' 2016**

	Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 15 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber:

Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil

Benennung: Schnitte A-A' 2017 und B-B' 2016 durch PAK-Schaden Gebäude D/E Anlage Nr.: 5.7

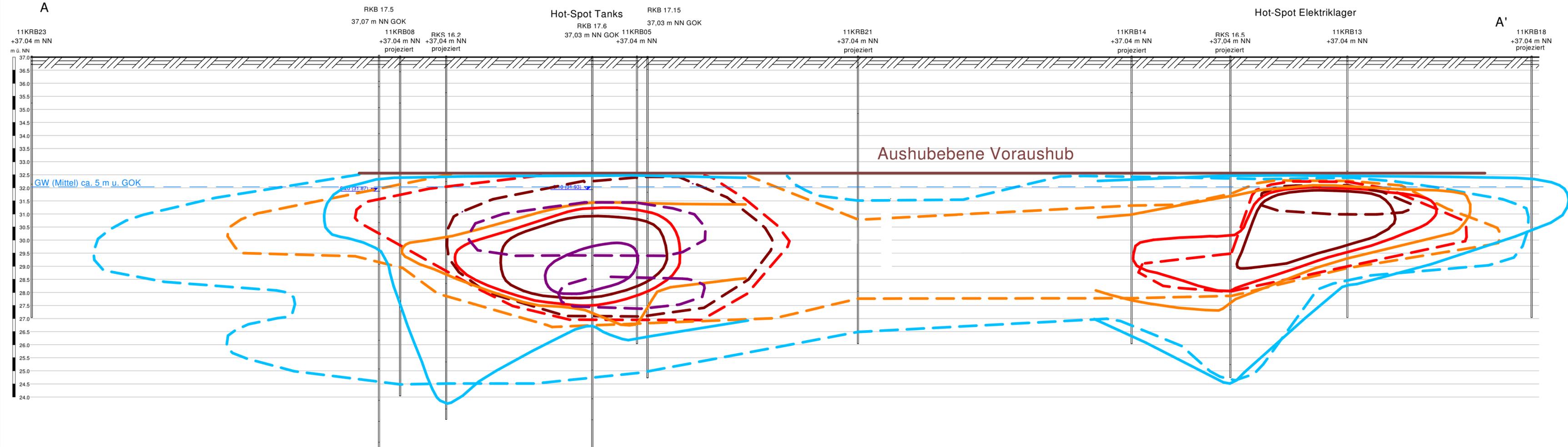
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16

Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So264057	Datum: 27.09.2017	bearbeitet: pfü/ack	gezeichnet: ack
------------------	---------------------------	-------------------	---------------------	-----------------

Planer: Reducta GmbH  
Schinkelstraße 29  
40211 Düsseldorf  
tel 0211 68 77 07 - 0  
fax 0211 68 77 07 - 24

**Reducta**  
BERATENDE INGENIEURE  
Umwelt - Energie - Sicherheit

# Schnitt A - A' 2016 mit Auszügen Schnitt C-C' und D-D' 2017



**LEGENDE Schnitt C-C' und D-D' 2017**

	Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 10 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

**LEGENDE Schnitt A-A' 2016**

	Isolinie PAK-Gehalt 1 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 15 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 50 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 100 mg/kg
	Isolinie PAK-Gehalt 300 mg/kg

Auftraggeber:				
Bauvorhaben: Nördlich Westfalenstraße - Nordteil				
Benennung: Schnitt A - A' 2016 mit Auszügen aus Schnitt C-C' 2017 und D-D' 2017				Anlage Nr.: 5.8
HERGESTELLT UND DOKUMENTIERT IN : BOPO VERSION 7.16				
Maßstab: 1 : 100	Bearb.-Nr.: 2937-So264238	Datum: 29.09.2017	bearbeitet: pfu/ack	gezeichnet: ack
Planer: Reducta GmbH Schinkelstraße 29 40211 Düsseldorf tel 0211 68 77 07 - 0 fax 0211 68 77 07 - 24				



0.00 m

Kunde: [REDACTED]  
 BV: [REDACTED] Nordfläche, Detailuntersuchung PAK-Schaden D/E  
 Aktivität: 2937  
 Kostenschätzung Sanierung Großlochbohrungen



PAK-Konzentration	[mg/kg]	> 300	> 100	> 50	> 10	> 5	> 2	> 1
PAK-Masse kumuliert	[kg]	21	66	133	229	246	261	265
PAK-Masse je Konzentrationsbereich	[kg]	21	45	67	95	18	15	4
restliche PAK-Masse nach Sanierung	[kg]	244	199	131	36	19	4	0
<b>Grunddaten</b>								
Voraushub Auffüllungen 0,20 - 1,50 m	[m³]	230	640	1.190	1.830	2.280	2.670	3.080
Voraushub gewachsener Boden 1,50 - 4,50 m	[m³]	340	1.470	2.740	4.230	5.260	6.160	7.100
Auszubohrende Fläche	[m²]	20	120	290	970	1.240	1.520	1.810
mittlere Bohrtiefe ab -4,50 m uGOK	[m]	5,00	5,50	5,00	4,50	4,00	4,25	4,50
Auszubohrendes Bodenvolumen	[m³]	100	660	1.450	4.370	4.960	6.460	8.150
Bohrvolumen inkl. Überschnitt 30 %	[m³]	130	860	1.890	5.680	6.450	8.400	10.600
<b>Kostenschätzung</b>		<b>EP (netto)</b>						
Voraushub + Entsorgung Z 2 Auffüllungen 0,20 - 1,50 m	55,00 €/m³	12.650	35.200	65.450	100.650	125.400	146.850	169.400
Voraushub + Wiedereinbau gewachsener Boden Z0/Z1; 1,50 - 4,50 m (50 %)	5,50 €/m³	900	4.000	7.500	11.600	14.500	16.900	19.500
Voraushub + Entsorgung Z2 + Anlieferung + Einbau Fremdboden 1,50 - 4,50 m (50 %)	65,00 €/m³	11.100	47.800	89.100	137.500	171.000	200.200	230.800
Baustelleneinrichtung*	1 psch	80.000 €	85.000 €	95.000 €	100.000 €	105.000 €	110.000 €	110.000 €
Ausbohren + Verfüllen (EP degressiv)	130,00 €/m³	16.900 €	111.800 €	245.700 €	701.500 €	796.600 €	982.800 €	1.240.200 €
Entsorgung Bohrgut > Z 2 (EP degressiv)	40,00 €/t	8.400 €	43.300 €	81.600 €	85.500 €	81.600 €	78.900 €	79.000 €
Entsorgung Bohrgut Z 2 (EP degressiv)	25,00 €/t	600 €	11.600 €	25.500 €	145.700 €	140.600 €	134.400 €	137.400 €
Entsorgung Bohrgut Z 0 + Z 1	12,50 €/t	0 €	0 €	4.300 €	21.900 €	42.000 €	78.200 €	121.300 €
<b>Zwischensumme (netto)</b>		<b>131.000 €</b>	<b>339.000 €</b>	<b>614.000 €</b>	<b>1.304.000 €</b>	<b>1.477.000 €</b>	<b>1.748.000 €</b>	<b>2.108.000 €</b>
Budget Grundwassersicherung** (netto)		35.000 €	40.000 €	50.000 €	65.000 €	65.000 €	75.000 €	85.000 €
Zulage Gutachter u. Analytk (degressiv, netto) 5,0%		8.000 €	19.000 €	31.000 €	56.000 €	63.000 €	75.000 €	90.000 €
<b>Summe (netto)</b>		<b>174.000 €</b>	<b>398.000 €</b>	<b>695.000 €</b>	<b>1.425.000 €</b>	<b>1.605.000 €</b>	<b>1.898.000 €</b>	<b>2.283.000 €</b>
<b>Summe (brutto) (wg. Wohnbebauung keine Vorsteuer)</b>		<b>207.000 €</b>	<b>474.000 €</b>	<b>827.000 €</b>	<b>1.696.000 €</b>	<b>1.910.000 €</b>	<b>2.259.000 €</b>	<b>2.717.000 €</b>
Sanierungsdauer ohne Voraushub [Monate]		1	1,5	2,5	4	4	5	6

\*inkl. Arbeitsschutz, Herrichtung Aufstellungsfläche Gerät + Bereitstellungsfläche Boden, Ausführungsplanung/Bohrraster

\*\*Errichtung Entnahmebrunnen, Anschluss an Reinigungsanlage, Einleitgebühren, Wartung, Monitoring; separate Planung erforderlich