

**AUFTRAGGEBER**  
**PROJEKT**  
**STAND**

**STADT MÜLHEIM**  
**0421**  
**08.01.2019**

# Gefährdungsabschätzung

gem. BBodSchG zum Bebauungsplangebiet  
P-15 Moritzstraße / Schlagelstraße in Mülheim  
an der Ruhr

1. – 3. Ausfertigung: Stadt Mülheim

4. Ausfertigung: CONZEPT

Ausfertigung Nr. ....

## 1 Inhaltsverzeichnis

|     |                                                |    |
|-----|------------------------------------------------|----|
| 1   | Inhaltsverzeichnis.....                        | 2  |
| 2   | Veranlassung und Aufgabenstellung .....        | 3  |
| 3   | Beteiligte Unternehmen und Institutionen ..... | 4  |
| 4   | Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn .....    | 4  |
| 5   | Beurteilungsgrundlagen .....                   | 5  |
| 6   | Untersuchungsergebnisse.....                   | 7  |
| 6.1 | Bodenaufbau .....                              | 8  |
| 6.2 | Laboranalysen an Bodenproben.....              | 8  |
| 6.3 | Laboranalysen an Oberbodenproben .....         | 11 |
| 7   | Gefährdungsbeurteilung.....                    | 12 |
| 8   | Versickerungsfähigkeit des Bodens.....         | 16 |
| 9   | Zusammenfassung und Empfehlungen .....         | 17 |
| 10  | Literatur.....                                 | 19 |

### Anlagen:

Anlage 1: Untersuchungsraum

Anlage 2: Oberbodenuntersuchungen

Anlagen 3a und 3 b: Flächenausweisungen

Anlage 4: Bohrprofile Kleinrammbohrungen (KRB)

Anlage 5: Analysenprotokolle Chemie

Anlage 6: Sieb-Schlämmanalysen

## **2      Veranlassung und Aufgabenstellung**

Im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Moritzstraße / Schlägelstraße P 17 sind Bodenuntersuchungen zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse durchzuführen.

In dem ca. 6,7 ha großen Bebauungsplangebiet im Mülheimer Stadtteil Styrum, werden als Ergebnis einer Nutzungsrecherche unter den Flächennummern D10-A1009 und D10-A1010 Verfüllungen und Aufschüttungen mit unbekannten Materialien aus der Zeit zwischen 1962 und 1976 vermutet [1].

Auf der Grundlage einer wirkungspfadbezogenen Gefährdungsabschätzung gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und der zugehörigen Ausführungsverordnung [2], sind unter Berücksichtigung des Altlastenerlasses [3] von Altlasten oder schädlichen Bodenveränderungen ausgehende Gefährdungen für die planungsrechtliche Nutzung auszuschließen.

Innerhalb des B-Plan – Gebietes wurde ein Bereich für die Probennahme von der Stadt Mülheim definiert, außerhalb dessen, aufgrund der bereits vorliegenden Untersuchungen, kein Belastungsverdacht vorlag.

Vor diesem Hintergrund beauftragte die Stadt Mülheim mit Schreiben vom 01.08.2018 die CONZEPT Umweltberatung GmbH, Mülheim, mit folgendem Untersuchungsprogramm:

- Abteufen von 12 Kleinrammbohrungen (KRB) und Entnahme von Bodenproben,
- Entnahme von Oberflächenmischproben (OB) aus insgesamt 10 Untersuchungsteilflächen,
- chemische Analysen an den Oberbodenmischproben sowie an ausgewählten Bodenproben aus den KRB,
- Bestimmung der Körnungslinie an zwei Sedimentproben,
- Erstellen des Gutachtens zur Gefährdungsabschätzung.

Aufgrund der erzielten Untersuchungsergebnisse ergab sich im Projektverlauf der Bedarf an weiteren Sachverhaltsermittlungen [4] und damit verbunden der Bedarf an laborchemischer Ermittlung der Resorptionsverfügbarkeit von Einzelstoffen aus betroffenen Oberbodenbereichen. Da nicht von allen betroffenen Bereichen ausreichende Menge an Rückstellprobenmaterial im Labor vorhanden war, wurden einige Untersuchungsteilflächen nachbeprobt, um dem Labor eine ausreichende Menge Untersuchungsmaterial zur Verfügung stellen zu können.

### **3 Beteiligte Unternehmen und Institutionen**

Die für das Projekt fachlich zuständige Ordnungsbehörde ist die Untere Bodenschutzbehörde der Stadt Mülheim an der Ruhr.

Mit der Durchführung der Kleinrammbohrungen war das Unternehmen Geo-Service Arnulf Brandes aus Bochum, im Unterauftrag von CONZEPT, betraut.

Die Oberflächenmischproben wurden von der CONZEPT Umweltberatung GmbH entnommen.

Die EUROFINS West GmbH, Wessling, war für die chemischen Analysen verantwortlich.

Die Gefährdungsabschätzung wurde federführend von Herrn Dipl. - Geol. Thomas Jansen, von der IHK Essen öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für das Sachgebiet Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden – Gewässer sowie für Sanierung (Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiete 2 und 5), unter Mitarbeit von Herrn Dipl.-Ing. Dr. Ulrich Ozols ausgearbeitet.

### **4 Kenntnisstand vor Untersuchungsbeginn**

Für das Plangebiet liegen, den vorliegenden Unterlagen zu folge, drei gebietsübergreifende Untersuchungen vor:

- Orientierungs- und Detailuntersuchung Kinderspielplätze (2008),
- Untersuchung städtischer Bolzplätze (2010) und

- Ergebnisse der GW-Untersuchungen Beprobungskampagnen Juli 2016 bis Juli 2017 in Mülheim Styrum (2018).

Der im aktuellen Untersuchungsraum liegende Kinderspielplatz „Moritzstraße“ wies den Untersuchungen aus 2008 zu folge, bereichsweise in einer Tiefe von 0,35 – 0,6 m, einen erhöhten Bleigehalt von 960 mg/kg in der Originalsubstanz auf.

Da für diese Fläche der Wirkungspfad Boden – Mensch für das Nutzungsszenario „Kinderspielfläche“ bereits bewertet wurde, war es im Rahmen der aktuellen Untersuchung nicht erneut zu betrachten. Die Untersuchungen beschränkten sich hier deshalb mit zwei Kleinrammbohrungen auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.

Für den an der Eisenstraße liegenden Bolzplatz ergab die Untersuchung aus dem Jahr 2009, dass der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen bis in die damalige Untersuchungstiefe von 35 cm unter der Geländeoberfläche als ausgeräumt gelten kann. Im Randbereich dieses Sportplatzes wurden auch hier zwei Kleinrammbohrungen zur Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser abgeteuft.

Die Untersuchungen zur Grundwasserqualität im Bereich Styrum legten bereichsweise erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen (PAK) und monoaromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) sowie Cyaniden offen. Inwieweit diese Befunde die Grundwassereigenschaften im aktuellem Untersuchungsbereich beeinflussen, muss derzeit offen bleiben. Die im unmittelbaren Grundwasserabstrom der Untersuchungsfläche gelegene Messstelle GWM 1611 wies, gemäß den hier vorliegenden Daten zur Grundwasserüberwachung, zumindest im Juli 2016 keine auffälligen Schadstoffkonzentrationen auf [5].

## **5 Beurteilungsgrundlagen**

Die vorliegende Gefährdungsabschätzung wird im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens „P 15 Moritzstraße / Schlängelstraße“ aufgestellt. Die ermittelten Konzentrationen der Schadstoffe werden

- zur Überprüfung des Verdachtes auf schädliche Bodenveränderungen gem. § 4 BBodSchV [2] anhand der in der Verordnung genannten Prüfwerte sowie außerdem

- aus bauplanerischer Vorsorge gemäß den ebenfalls in [2] genannten Vorsorgewerten für empfindliche Nutzungen

bewertet. Während die Prüfwerte die Schwelle zum nutzungsbezogenen Gefahrenverdacht gegenüber Schutzgütern definieren, stellen die Vorsorgewerte unterhalb dieser Schwelle einen Schutz vor unzumutbaren Nachteilen und Belästigungen im Sinne eines bauplanerischen Vorsorgeprinzips [3] sicher.

Der Altlastenerlass [3] definiert in Nordrhein-Westfalen den gesetzlichen Rahmen zur Berücksichtigung von Bodenbelastungen und Altlasten bei der Bauleitplanung. Im Rahmen des bauplanerischen Abwägungsprozesses bei der Aufstellung von Bebauungsplänen sind deshalb Bodenbelastungen hinsichtlich ihrer Lage und Ausdehnung sowie ihrer Aus- und Einwirkungen auf beabsichtigte Nutzungen im Sinne einer Orientierenden Untersuchung gem. § 3 (3) Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) zu beurteilen [2]. Liegen Bodenbelastungen vor, sind grundsätzlich geeignete Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von Einwirkungen zu benennen.

Als Beurteilungsmaßstab für das Vorliegen von Bodenbelastungen, d.h. von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, sollen die Prüfwerte der BBodSchV als Orientierung herangezogen werden. Grundsätzlich ist anzustreben, dass die Böden der auszuweisenden Flächen die Prüfwerte so weit wie möglich unterschreiten, um der Forderung des Baugesetzbuches [4] nach gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen nachzukommen.

Bei Prüfwertüberschreitungen sind weitergehende einzelfallbezogene Sachverhaltsermittlungen in Betracht zu ziehen [5].

Vorrangige Relevanz haben die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Mensch, jeweils nutzungsdifferenziert für geplante Kinderspielflächen, Wohngebiete, Park- und Freizeitanlagen sowie Industrie- und Gewerbegebiete. Für Flächen mit der planungsrechtlich zulässigen Nutzung „Wohngarten“ innerhalb von Wohngebieten, d.h. bei einer Nutzung als Nutzgarten als auch zum Kinderspiel, sind gesonderte, gegenüber den Prüfwerten für den Wirkungspfad Boden – Mensch erheblich abgesenkte Prüfwerte anzuwenden. Bei reinen Nutzgärten, d.h. ohne Kinderspielfunktion, sind die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden – Pflanze als Vergleichsmaßstab heranzuziehen.

Das Bodenschutzrecht enthält für die Beurteilung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser Prüfwerte lediglich für gelöste Stoffe. Prüfwerte für Feststoffgehalte existieren nicht. Die chemischen Untersuchungen an Bodenproben aus Kleinrammbohrungen, die Entnahmetiefen von maximal sieben Metern erreichten, wurden nach Vorgabe der Stadt Mülheim dennoch zunächst an der Originalsubstanz im Feststoff durchgeführt. Um den Bedarf an aufklärenden Eluatuntersuchungen an auffälligen Proben beurteilen zu können, wurden die Analyseergebnisse zunächst mit den Vorsorgewerten verglichen. Die nachgeschalteten Eluatanalysen wurden dann anhand der Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser beurteilt.

Als Beurteilungsgrundlage sind in der Stadt Mülheim für die Parameter Benzo(a)pyren und Arsen der Altlastenerlass [3] für das Szenario Wohngärten sowie für den Parameter Blei die Bleistudie [7] heranzuziehen.

In Erweiterung der BBodSchV hat die sogenannte Bleistudie folgende Empfehlung erarbeitet:

Als standortspezifischer Maßnahmenwert für Wohngebiete (Nutzung, die analog der Dolgner-Studie zu unterstellen ist) errechnet sich damit ein Bleigehalt im Boden von rund 800 mg/kg. Daraus umgerechnet ergibt sich für die sensibler genutzten Kinderspielflächen ein auf die Hälfte reduzierter Wert von ca. 400 mg Blei /kg Boden.

## 6 Untersuchungsergebnisse

Der Lageplan mit dem aktuellen Untersuchungsgebiet und den Ansatzpunkten der Kleinrammbohrungen liegt dem Gutachten als **Anlage 1** bei.

Die Teilflächen für die Entnahme der Oberbodenproben sind in dem als **Anlage 2** beiliegenden Lageplan dargestellt.

Die Bohrprofile der KRB sowie die Protokolle der chemischen Analysen sind dem Gutachten als Teil der Anlage **Fremdunterlagen** beigelegt.

## 6.1 Bodenaufbau

Das Untersuchungsgelände liegt im Bereich der Ruhrterrasse. Mit allen Kleinrammbohrungen wurde dementsprechend in Teufen von minimal 0,30 Metern (KRB 8) bis maximal 4,80 Metern (KRB 5) unter Geländeoberkante (GOK) ein Kies in teilweise sandig-lehmiger Matrix erbohrt, der diesem Terrassensediment zuzuordnen ist. Die maximale Bohrteufe betrug bei drei KRB jeweils sieben Meter unter GOK (KRB 1, KRB 5, KRB 11), bei den übrigen KRB drei bis fünf Meter unter GOK (siehe Anlage **Fremdunterlagen**).

An zwei Aufschlusspunkten wurde, den Kies überlagernd in KRB 4 oder in ihn eingeschaltet in KRB 1, ein Hochflutlehm mit maximal 1,10 m Mächtigkeit erbohrt. Flächendeckend wird das natürliche Sediment durch Anschüttungen überlagert, die maximal 4,80 m mächtig sind und neben natürlichen Sedimentbestandteilen Beimengungen von Schlacke, Beton und Ziegelstücken enthalten.

Im Umfeld der KRB 3, KRB 5 und KRB 8 bestehen die Auffüllungsmaterialien ausschließlich aus natürlichen Sedimentbestandteilen, ohne anthropogene Beimengungen. Das Bohrgut aus der KRB 4 fällt als einziges durch einen fauligen Geruch auf, der in einer Tiefe von 0,80 m bis 2,0 m in der Anschüttung sowie dem Top des Hochflutlehms festgestellt wurde.

Grundwasser wurde bis zur Endteufe der KRB nicht angetroffen. Aufgrund des Bodenfeuchtegehaltes ist jedoch zu vermuten, dass zum Messzeitpunkt in einer Tiefe von etwa sieben Metern unter Geländeoberfläche der Kapillarsaum erreicht wurde. Mitte 2016 betrug der Grundwasserstand im Untersuchungsbereich etwa 29,50 m NHN [6]. Bei Geländehöhen zwischen etwa 35 m NHN und 37 m NHN betrug der damalige Flurabstand somit zwischen 5,5 m bis 7,5 m. Nur im Falle eines starken Hochwasserereignisses mit einer Flurabstandsverringerung um etwa einen Meter, wäre theoretisch ein Anstieg des Grundwasserspiegels bis auf etwa 4,5 m u. GOK und damit bereichsweise bis in den Fuß der Anschüttung möglich.

## 6.2 Laboranalysen an Bodenproben

Von insgesamt 67 entnommenen Bodenproben, wurden 40 ausgewählte Proben aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen (21 Proben aus der Anschüttung, 19 Proben aus dem natürlichen Sediment) dem Labor zur chemischen Analyse übergeben. Das Untersuchungsprogramm war mit der Auftraggeberin abgestimmt.



Nach der Probenvorbereitung gemäß BBodSchV wurden an der Originalsubstanz die Konzentrationen der Schwermetalle und von Arsen im Königwasseraufschluss sowie der PAK/EPA ermittelt.

Um eine Beurteilung des Wirkungspfades Boden – Grundwasser zu ermöglichen, wurden außerdem im 2:1-Schüttelauat die Gehalte von Schwer-, Halb- und Übergangsmetallen untersucht.

An den Untersuchungsergebnissen fällt auf, dass in der Originalsubstanz alle Proben die Vorsorgewerte der BBodSchV für die Bodenart Sand bei den Schwermetallen mit mindestens einem Parameter überschreiten. Bezüglich des Summenparameters PAK sind es 10 Proben (siehe **Tabelle 1**).

Die Aufschlusspunkte KRB 4, KRB 6, KRB 9 und KRB 12 fallen dabei besonders ins Auge, da hier die PAK-Konzentrationen oberflächennah, bzw. bei KRB 4 durchgehend von 0,5 m bis 2,4 m u. GOK auffällig hoch sind.

Der Prüfwert für Benzo(a)pyren für das Nutzungsszenario Kinderspielflächen im Wirkungspfad Boden – Mensch wird bei der Probe KRB 6.2 (0,2 – 0,6 m Tiefe) überschritten.

**Tab. 1:** PAK – Gehalte [mg/kg] in der Originalsubstanz

| Probe<br>(KRB.Probe, Teufe) | Summe PAK/EPA | Benzo(a)pyren | Vorsorgewert für Sand, Humusgehalt ≤ 8%<br>gem. BBodSchV bzw. Prüfwert |
|-----------------------------|---------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1.3, 1,8-3,6 m              | 3,53          | 0,27          | 3 / 2*                                                                 |
| 2.2, 0,5-1,3 m              | 5,73          | 0,37          |                                                                        |
| 4.3, 0,5-0,8 m              | 21,5          | 1,6           |                                                                        |
| 4.4, 0,8-2,0 m              | 13,4          | 0,93          |                                                                        |
| 4.5, 2,0-2,4 m              | 10,3          | 0,64          |                                                                        |
| 6.2, 0,2-0,6 m              | 29,1          | 2,5           |                                                                        |
| 7.3, 0,8-1,0 m              | 3,43          | 0,22          |                                                                        |
| 9.2, 0,2-1,5 m              | 24,2          | 2,0           |                                                                        |
| 10.2, 0,5-1,0 m             | 5,68          | 0,46          |                                                                        |
| 12.3, 1,0-2,0m              | 30,7          | 2,0           |                                                                        |

\* Prüfwert für Benzo(a)pyren für das Nutzungsszenario Kinderspielflächen

Die Proben aus KRB 9 und KRB 12 weisen darüber hinaus Gehalte in Höhe des Prüfwertes auf, wobei die KRB 12 im Bereich eines vollständig versiegelten Schulhofes abgeteuft wurde, so dass das erbohrte Material unter Beibehaltung der aktuellen Verhältnisse nicht zugänglich ist. Die KRB 9 hingegen steht vermutlich in einem Zusammenhang mit dem Material aus KRB 6, das dann zeitgleich abgelagert wurde. Eine weitere Sachverhaltsermittlung [4], die aufgrund der Prüfwertüberschreitung am Material der KRB 6 vorzunehmen ist, erlaubt dann einen Rückschluss auf das Material der KRB 9.

Die an allen 40 Bodenproben durchgeführten Eluatanalysen auf Metallkonzentrationen ergaben folgende Prüfwertüberschreitungen (siehe **Tabelle 2**).

**Tab. 2:** Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser [ $\mu\text{g/l}$ ]

| Probe<br>(KRB.Probe, Teufe) | Parameter | Konzentration | Prüfwert<br>gem. BBodSchV |
|-----------------------------|-----------|---------------|---------------------------|
| 4.5, 2,0-2,4 m              | Antimon   | 16            | 10                        |
| 6.3, 0,6-0,8 m              | Blei      | 28            | 25                        |
| 9.3, 1,5-2,3 m              | Selen     | 12            | 10                        |

In der Probe KRB 10, 0,5 – 1,0 m erreichte der Arsengehalt im Eluat mit 10  $\mu\text{g/l}$  exakt den entsprechenden Prüfwert der BBodSchV.

Aufgrund des hohen Flurabstandes, der im sehr trockenen Untersuchungszeitraum im Sommer 2018 mehr als sieben Meter betrug, ist im Normalfall ein Direktkontakt des betroffenen Bodens mit dem Grundwasser nicht zu erwarten. Lediglich in Hochwassersituationen ist, wie schon beschrieben, ein solches Szenario zumindest für die tieferen Bodenbereiche in KRB 4 und KRB 9 nicht gänzlich auszuschließen.

Aufgrund der Einzelbefunde wird das Gefährdungspotenzial für das Grundwasser bei unveränderten Rahmenbedingungen allerdings als sehr gering eingeschätzt.

### 6.3 Laboranalysen an Oberbodenproben

Das Untersuchungsgebiet wurde in insgesamt 10 Teilflächen eingeteilt (siehe **Anlage 2**), innerhalb derer, mit jeweils mindestens 10 Einstichen, Oberbodenmischproben aus den Horizonten 0 – 10 cm, 10 – 35 cm und, auf drei Teilflächen, aus 35 – 60 cm entnommen wurden.

Die chemischen Analysen auf die nach BBodSchV vorgegebenen Parameter für den Wirkungspfad Boden – Mensch ergaben folgende Prüfwertüberschreitungen (siehe **Tabelle 3**).

**Tab. 3:** Prüfwertüberschreitungen in Oberbodenmischproben [mg/kg]

| Parameter     |         |          |          |         |          |         |          |          |         |          | Prüfwerte               |                                |
|---------------|---------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|-------------------------|--------------------------------|
|               | OB 3    |          | OB 4     | OB 6    |          | OB 7    |          | OB 8     | OB10    |          | Kinder-<br>spielflächen | Altlastenerlass<br>Wohngärten* |
|               | 0-10 cm | 10-35 cm | 10-35 cm | 0-10 cm | 10-35 cm | 0-10 cm | 10-35 cm | 10-35 cm | 0-10 cm | 10-35 cm |                         |                                |
| Benzo(a)pyren | 1,5     | 1,5      |          | 3,1     | 3,9      | 2,6     | 2,8      | 1,6      |         |          | 2                       | 1                              |
| Arsen         |         |          | 27       |         |          |         |          |          | 25,9    |          | 25                      | 25                             |

\* gesonderte Prüfwerte Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze gemäß Altlastenerlass vom 14.03.2005

Aus den Beurteilungsgrundlagen ergibt sich ein Vergleichsmaßstab für das sensibelste Szenario Kinderspielflächen von 400 mg/kg für den Parameter Blei in den Oberbodenmischproben, der in vorliegenden Fall nicht überschritten wird.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Pflanze wurden die in der **Tabelle 4** dargestellten Untersuchungsergebnisse ermittelt. Die Analysen auf den Parameter Benzo(a)pyren wurden, aufgrund der bis dahin bereits bekannten Untersuchungsergebnisse, ergänzend zum ursprünglichen Auftragsumfang veranlasst.

**Tab. 4:** Analysenergebnisse in Oberbodenmischproben [mg/kg]

| Parameter     | Teilflächen |          |         |          |         |          |         |          |         |          | Boden-Pflanze         |                        |                       |                        |
|---------------|-------------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
|               | OB 5        |          | OB 7    |          | OB 8    |          | OB 9    |          | OB10    |          | Prüfwert              |                        | Maßnahmenwert         |                        |
|               | 0-35 cm     | 35-60 cm | 0-35 cm | 35-60 cm | 0-35 cm | 35-60 cm | 0-35 cm | 35-60 cm | 0-35 cm | 35-60 cm | Nutzgärten<br>0-30 cm | Nutzgärten<br>30-60 cm | Nutzgärten<br>0-30 cm | Nutzgärten<br>30-60 cm |
| Blei          | <0,025      | <0,025   | <0,025  | <0,025   | <0,025  | <0,025   | <0,025  | <0,025   | <0,025  | <0,025   | 0,1 <sup>1</sup>      | 0,15 <sup>1</sup>      |                       |                        |
| Cadmium       | 0,0053      | 0,0029   | 0,0071  | 0,0055   | 0,0076  | <0,0025  | 0,0081  | 0,0054   | 0,0088  | <0,0025  |                       |                        | 0,1 <sup>1</sup>      | 0,15 <sup>1</sup>      |
| Benzo(a)pyren | n.u.        | 0,83     | n.u.    | 4,6      | n.u.    | 0,79     | 0,99    | 0,44     | n.u.    | 0,14     | 1                     | 1,5                    |                       |                        |

1 - im Ammoniumnitratextrakt

n.u. - nicht untersucht

Prüfwertüberschreitungen sind farbig markiert

Eine Prüfwertüberschreitung wurde im Rahmen der Untersuchungen für den Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze lediglich für den unteren Beprobungshorizont (35-60 cm) im Teilbereich OB 7 festgestellt. Hier übersteigt der Analysenwert für Benzo(a)pyren mit 4,6 mg/kg den horizontspezifischen Prüfwert in Höhe von 1,5 mg/kg etwa um das Dreifache.

Im Teilbereich OB 9 wurde zudem ein Benzo(a)pyrengelhalt in der Größenordnung des Prüfwertes ermittelt.

An den Bodenmischproben mit Prüfwertüberschreitungen (**Tabelle 3**) für den Wirkungspfad Boden – Mensch wurden weitere Sachverhaltsermittlungen in Form von Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit durchgeführt [5].

Da von den Oberbodenproben der Teilgebiete OB 7, OB 8 und OB 10 dem Labor keine ausreichenden Mengen Probenmaterial für die Nachuntersuchungen mehr zur Verfügung stand, wurden auf diesen Teilflächen am 10.10.2018 erneut Oberbodenmischproben gemäß BBodSchV gewonnen.

## **7 Gefährdungsbeurteilung**

Im Rahmen der aktuellen Untersuchungen wurden folgende Wirkungspfade untersucht und werden wie folgt beurteilt.

### **Wirkungspfad Boden – Mensch**

Im überwiegenden Teil des Untersuchungsraumes ist eine Anschüttung vorhanden, die Beimengungen von Schlacke, Ziegel- und Betonstücken enthält. Lediglich im Bereich der KRB 3, KRB 5 und KRB 8 sind diese Beimengungen nicht vorhanden und die Anschüttungen bestehen ausschließlich aus natürlichen Sedimentbestandteilen. Der Anschüttungskörper weist bei KRB 5 eine maximale Mächtigkeit von 4,80 m auf. Ansonsten wurden Mächtigkeiten zwischen 0,3 m bis 2,3 m erbohrt.

Alle chemisch untersuchten Bodenproben aus den Anschüttungsmaterialien (21 Proben) sowie den natürlichen Sedimenten (19 Proben) weisen, für mindestens einen Parameter, Schwermetallgehalte oberhalb der Vorsorgewerte der BBodSchV auf. Für den Parameter Summe PAK/EPA sind es 10 Proben, die aufgrund ihrer Gehalte auffallen, für Benzo(a)pyren noch eine Probe.

Bei den Wirkungspfad bezogenen Untersuchungen von Oberbodenproben waren lediglich die Teilflächen OB 4 und OB 10 mit Arsen oberhalb der Prüfwerte belastet.

Die Belastungsschwelle für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche wurde demzufolge nur in diesen beiden Teilflächen erreicht. Dennoch sind aufgrund der Überschreitung der Vorsorgewerte nach BBodSchV kumulative Effekte bei einer häufigen Exposition auch in den anderen Untersuchungsbereichen nicht vollständig auszuschließen.

In den Oberbodenproben der Teilflächen OB 3, OB 6, OB 7 und OB 8 war der Parameter Benzo(a)pyren gegenüber den Prüfwerten erhöht. Insbesondere die Teilfläche OB 6 ist auch bei der Analytik an dem Bohrgut aus den Kleinrammbohrungen mit einem vergleichsweise hohen Benzo(a)pyrengehalt aufgefallen.

Bei Nachuntersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit von Arsen und Benzo(a)pyren wurden die in der nachstehenden **Tabelle 5** aufgeführten Ergebnisse ermittelt.

Aufgrund der Heterogenität des Probenmaterials, die sich auch durch die bestimmungsgemäße Homogenisierung im Labor nicht vollkommen beseitigen ließ, traten im Rahmen der vorgeschriebenen Doppelbestimmungen teilweise Ergebnisabweichungen auf, die nicht den Qualitätsvorgaben der den Analysen zugrunde liegenden DIN – Norm entsprachen.

Ursächlich für die Inhomogenität des Probenmaterials sind wohl insbesondere Schlackestücke, die auch Träger der Schadstoffe sind. Um aufgrund der bestehenden Unsicherheiten die Aussagekraft der ermittelten Resorptionsverfügbarkeiten zu erhöhen, wurde die Darstellung der Laborergebnisse in **Tabelle 5** um die Ergebnisse der vorab durchgeführten Standardanalytik an den Feststoffproben erweitert. Die mittlere Resorptionsverfügbarkeit wurde dann auch auf diese Konzentrationen hochgerechnet und zusätzlich noch den Erfahrungswerten aus Forschungsvorhaben gegenübergestellt.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass für den Parameter Arsen die resorbierbare Menge gegenüber dem Beurteilungswert [5] in beiden untersuchten Proben deutlich niedriger ist und ein Gefährdungspotenzial über den Wirkungspfad Boden – Mensch somit nicht erkennbar ist.

Für Benzo(a)pyren zeigt sich bei der Probe OB 6, 10 – 35 cm, dass die Heterogenität des Probenmaterials auch für eine resorbierbare Schadstoffmenge im Bereich des Beurteilungswertes verantwortlich sein kann. Aufgrund der Sensibilität dieser Fläche im Bereich eines Kindergartens, sollte hier der Wirkungspfad trotz der geringen Größe der betroffenen Grünareale vorsorglich unterbrochen werden.

**Tab. 5:** Ergebnisse der Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit

| Probe                                 | Benzo(a)pyren in der Originalsubstanz<br>(Fraktion < 2 mm) |                                                                  | mittlere<br>Resorptionsverfügbarkeit |     | auf Ergebnis<br>Standardanalytik<br>hochgerechnete<br>Resorptionsverfügbarkeit | auf Spannweite nach<br>Forschungsergebnissen<br>hochgerechnete<br>Resorptionsverfügbarkeit<br>(40 - 60% der<br>Originalgehalte) |             | Beurteilungs-<br>wert LANUV |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|
|                                       | Standardanalytik                                           | Mittelwert aus<br>Untersuchungen zur<br>Resorptionsverfügbarkeit |                                      |     |                                                                                |                                                                                                                                 |             |                             |
|                                       | [mg/kg]                                                    | [mg/kg]                                                          | [mg/kg]                              | [%] | [mg/kg]                                                                        | 40% [mg/kg]                                                                                                                     | 60% [mg/kg] | [mg/kg]                     |
| OB 3, 0-10 cm                         | 1,5                                                        | 1,1                                                              | 0,8                                  | 73  | 1,1                                                                            | 0,6                                                                                                                             | 0,9         | 2                           |
| OB 3, 10-35 cm                        | 1,5                                                        | 1,4                                                              | 1,3                                  | 89  | 1,3                                                                            | 0,6                                                                                                                             | 0,9         |                             |
| OB 6, 0-10 cm                         | 3,1                                                        | 2,8                                                              | 1,2                                  | 44  | 1,4                                                                            | 1,2                                                                                                                             | 1,9         |                             |
| OB 6, 10-35 cm                        | 3,9                                                        | 3,5                                                              | 1,8                                  | 52  | 2,0                                                                            | 1,6                                                                                                                             | 2,3         |                             |
| OB 7, 0-10 cm                         | 2,6                                                        | 2,2                                                              | 1,0                                  | 44  | 1,1                                                                            | 1,0                                                                                                                             | 1,6         |                             |
| OB 7, 10-35 cm                        | 2,8                                                        | 3,8                                                              | 1,6                                  | 41  | 1,1                                                                            | 1,1                                                                                                                             | 1,7         |                             |
| OB 8, 10-35 cm                        | 1,6                                                        | 1,0                                                              | 0,6                                  | 55  | 0,9                                                                            | 0,6                                                                                                                             | 1,0         |                             |
|                                       |                                                            |                                                                  |                                      |     |                                                                                |                                                                                                                                 |             |                             |
| Probe                                 | Arsen in der Originalsubstanz                              |                                                                  | mittlere<br>Resorptionsverfügbarkeit |     | auf Ergebnis<br>Standardanalytik<br>hochgerechnete<br>Resorptionsverfügbarkeit | Beurteilungs-<br>wert LANUV                                                                                                     |             |                             |
|                                       | Standardanalytik                                           | Mittelwert aus<br>Untersuchungen zur<br>Resorptionsverfügbarkeit |                                      |     |                                                                                |                                                                                                                                 |             |                             |
|                                       | [mg/kg]                                                    | [mg/kg]                                                          | [mg/kg]                              | [%] | [mg/kg]                                                                        |                                                                                                                                 |             |                             |
| OB 4, 10-35 cm                        | 27,0                                                       | 20                                                               | 4,4                                  | 23  | 6,2                                                                            | 25                                                                                                                              |             |                             |
| OB 10, 0-10 cm                        | 25,9                                                       | 21                                                               | 5,3                                  | 26  | 6,7                                                                            |                                                                                                                                 |             |                             |
| auffällige Werte sind farbig markiert |                                                            |                                                                  |                                      |     |                                                                                |                                                                                                                                 |             |                             |

Auf allen anderen untersuchten Teilflächen geben die Untersuchungen keine Hinweise auf ein Gefährdungspotenzial über den Wirkungspfad Boden – Mensch.

Unter Vorsorgeaspekten sollte hinsichtlich des Direktkontaktes über den Wirkungspfad Boden – Mensch für die Teilflächen OB 3, OB 4, OB 6, OB 7, OB 8 und OB 10 dennoch eine uneingeschränkte Zulassung von sensiblen Nutzungen ohne die Verbesserung der dortigen Bodenbeschaffenheit nicht erfolgen.

Nach § 9 Abs. 5 BauGB [4] besteht für den Bebauungsplan eine Kennzeichnungspflicht von Flächen, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind. Entsprechende Ausweisungsvorschläge wurden in den **Anlagen 3 a** und **3 b** dargestellt.

### Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

Die an den Teilflächen OB 5, OB 7, OB 8, OB 9 und OB 10 durchgeführten Untersuchungen zum Wirkungspfad Boden – Nutzpflanze ergaben für die Parameter Blei und Cadmium keine auffälligen Analysenergebnisse. Hinsichtlich Benzo(a)pyren stellte sich hingegen der Horizont 35 – 60 cm auf der Teilfläche OB 7 als deutlich oberhalb des Prüfwertes belastet heraus. Der Verdacht eines bestehenden Gefährdungspotenzials bei Verzehr von hier nach einer Nutzungsänderung zukünftig angebauten Nutzpflanzen ist somit konkret (**Anlage 3 a**).

Da weitere Sachverhaltsermittlungen hierzu aufgrund der aktuellen Nutzung derzeit nicht möglich sind, wären Transferabschätzungen zum Stoffübergang in Pflanzen nach derzeitigem Kenntnisstand lediglich theoretisch. Deshalb sollte das Vorsorgeprinzip Anwendung finden und für den Fall, dass dieser Bereich im Rahmen der planrechtlichen Nutzungsänderung als Wohngartenfläche vorgesehen werden soll, ein Bodenaustausch stattfinden.

Im Teilbereich TB 9 wurde im oberen Beprobungshorizont von 0 – 10 cm mit 0,99 mg/kg ein sehr nahe am Prüfwert liegender Benzo(a)pyrengehalt ermittelt (siehe **Tabelle 4**). Auch hier sollte aus Vorsorgegründen für den Fall einer zukünftigen Nutzungsausweisung als Wohngartenfläche ein Bodenaustausch erfolgen.

### **Wirkungspfad Boden - Grundwasser**

Für die beinahe flächendeckend im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Anschüttungen mit Beimengungen an Schlacke, aber auch für die natürlichen, schwermetallhaltigen Sedimente ist davon auszugehen, dass die Schadstoffe mit dem Sickerwasser potenziell verlagert werden und ins Grundwasser gelangen können.

Bei zukünftig entsiegelten Oberflächen ist deshalb eine Verlagerung von Schwermetallen mit dem Sickerwasser in den tieferen Untergrund nicht grundsätzlich auszuschließen.

Eluatuntersuchungen ergaben für 10% der 40 untersuchten Proben Metallkonzentrationen, die den Prüfwert für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser überschreiten bzw. egalisieren.

Eluatuntersuchungen hinsichtlich PAK wurden nicht durchgeführt. Da die PAK – Verbindungen aber mit hoher Wahrscheinlichkeit partikelgebunden an der Schlacke vorliegen, ist ihre Verlagerungsneigung erfahrungsgemäß als eher gering einzuschätzen.

Da das abstromige Grundwasser aktuell nicht direkt untersucht wurde, kann eine Betrachtung des Schutzgutes Grundwasser in Bezug auf Schwermetalleinträge und PAK nicht abschließend erfolgen. Zumindest geben die vorliegenden Ergebnisse des Grundwassermonitorings im Raum Styrum [6] keine Hinweise auf eine durch den Untersuchungsraum verursachte Grundwasserverunreinigung.

Ein Gefährdungspotenzial über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser kann auf der Grundlage des aktuellen Kenntnisstandes nicht erkannt werden.

## 8 Versickerungsfähigkeit des Bodens

Die im gesamten Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Terrassenkiese der Ruhr sind grundsätzlich für eine Versickerung von Niederschlagswasser geeignet.

Versickerungsanlagen können dort errichtet werden, wo eine Bodenpassage durch sauberen Boden bei einer Grundwasserüberdeckung von mindestens einem Meter gewährleistet ist. Ein solcher Grenzflurabstand ist im gesamten Untersuchungsraum gegeben.

Zur Abschätzung der generellen Versickerungsfähigkeit wurde die Durchlässigkeit der Terrassenkiese aus der näherungsweise Berechnung nach HAZEN [8] und allgemeingültigen Erfahrungswerten aus den Bodenarten abgeschätzt.

Dazu wurden an zwei ausgewählten Sedimentproben, KRB 6 (1,8 – 3,0 m) und KRB 11 (4,5 – 6,0 m), die jeweiligen Sieblinien zur Korngrößenbestimmung ermittelt (**Anhang Fremdunterlagen**). Aus den Summenkurven ist abzulesen, dass der Ungleichförmigkeitsgrad  $U$  ( $d_{60}/d_{10}$ ) der untersuchten Sedimentproben größer als fünf ist (siehe **Tabelle 6**). Eine Berechnung der Durchlässigkeit nach HAZEN ist für den vorliegenden Boden somit nicht direkt möglich. Erst nach Berücksichtigung eines angepassten Proportionalitätsfaktors gemäß BEYER in der HAZEN-Formel kann der Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  abgeschätzt werden.

**Tab. 6:** Durchlässigkeit nach HAZEN bzw. BEYER aus Korngrößenanalysen

| Parameter                                      | Probe KRB 6 (1,8 – 3,0 m)                                                  | Probe KRB 11 (4,5 – 6,0 m)                                                 |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ungleichförmigkeitsgrad<br>$U = d_{60}/d_{10}$ | $7,374 / 0,456 =$<br>16,17                                                 | $10,575 / 0,407 =$<br>25,98                                                |
| $C$ (nach BEYER)                               | $70 \times 10^{-4}$                                                        | $60 \times 10^{-4}$                                                        |
| $k_f = C \times d_{10}^2$                      | $70 \times 10^{-4} \times (0,456)^2 =$<br>$1,4 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ | $60 \times 10^{-4} \times (0,407)^2 =$<br>$9,9 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ |



Günstige Durchlässigkeiten für eine Regenwasserversickerung bestehen im Bereich zwischen  $k_f = 10^{-3}$  bis  $10^{-6}$  m/s. Die näherungsweise Berechnung der Durchlässigkeit nach HAZEN und BEYER liegt mit jeweils etwa

$$k_f = 1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

für beide untersuchte Sedimentbereiche somit in einem für eine Versickerung günstigen Bereich. Diese Durchlässigkeiten sind im Untersuchungsgebiet flächendeckend zu erwarten. Der anstehende natürliche Boden ist hinsichtlich seiner Durchlässigkeit für eine Regenwasserversickerung geeignet.

## **9 Zusammenfassung und Empfehlungen**

Bei der Beurteilung der hier dargestellten Untersuchungsergebnisse sind der Stichprobencharakter der durchgeführten Untersuchungen und die Art der Untersuchungsmethoden zu berücksichtigen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Umfeld der gewählten Untersuchungsstellen, gegenüber dem hier Dargestellten abweichende Eigenschaften des Untergrundes und der Schadstoffbelastung vorliegen.

Das Gebiet des Bebauungsplanes P – 15 Moritzstraße / Schlängelstraße ist flächendeckend mit Anschüttungsmaterialien belegt, die Ziegelstücke, Schlacken und Betonstücke enthalten. Ihre Mächtigkeit beträgt zwischen 0,30 m und 4,80 m.

Bereichsweise haften vor allem den Schlackepartikeln Schwermetalle, Arsen und PAK in einer Konzentration an, die die Vorsorgewerte der BBodSchV sowohl in Oberbodenproben, als auch in Proben aus größerer Entnahmetiefe teilweise deutlich übersteigen. Lokal vorkommende Prüfwertüberschreitungen gemäß BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch für Arsen und Benzo(a)pyren in Oberbodenproben lösen aufgrund der Untersuchungen zu ihrer Resorptionsverfügbarkeit keinen Gefahrenverdacht aus.

Lediglich im Teilbereich OB 6, der die Grünflächen auf dem Gelände eines Kindergartens repräsentiert, sollte bei zukünftig unveränderter Nutzung aufgrund der vergleichsweise höheren Resorptionsverfügbarkeiten von Benzo(a)pyren, der Wirkungspfad Boden – Mensch aus Vorsorgegründen unterbrochen werden.

Als geeignete Maßnahmen kommen ein Bodenaustausch bis in 0,50 m Tiefe oder die engständige Bepflanzung mit Bodendeckern in Betracht.

Bezogen auf den Wirkungspfad Boden – Pflanze sollte auch in den Bereichen TB 7 und TB 9 über einen Bodenaustausch im Bereich zukünftiger Wohngartenflächen eine restriktionsfreie Nutzung ermöglicht werden.

Ansonsten sollten in den Bereichen mit Prüfwertüberschreitungen in den Oberböden (siehe **Anlagen 3**) vorsorglich keine empfindlicheren, als die planungsrechtlich zulässigen Nutzungen etabliert werden. Insbesondere ist davon auszugehen, dass bei Nutzungsänderungen die unterhalb heute versiegelter Oberflächen liegenden Anschüttungsmaterialien offen gelegt werden. Tragschichten unter versiegelten Oberflächen wurden nicht untersucht. Da sie vermutlich vergleichbare Eigenschaften aufweisen werden, wie die bisher untersuchten, ist sicherzustellen, dass

- diese Materialien nicht in sensiblen Nutzungsbereichen (Kinderspielflächen, Wohngärten) über den Wirkungspfad Boden-Mensch zugänglich sind,
- die abfallrechtlichen Vorschriften im Rahmen von Bauvorhaben Beachtung finden.

Über den Wirkungspfad Boden – Grundwasser besteht den vorliegenden Erkenntnissen zufolge, auch bei einer Entsiegelung von Flächen, kein Gefährdungspotenzial. Eine Regenwasserversickerung muss in Tiefen unterhalb der Anschüttung und mindestens einen Meter oberhalb der Grundwasseroberfläche erfolgen.

Mülheim, den 08.01.2019

Dipl. – Geol. Thomas Jansen

## 10 Literatur

- [1] **Stadt Mülheim an der Ruhr: B-Plan Moritzstraße/ Schlägelstraße**, Leistungsbeschreibung für Bodenuntersuchungen, 09.07.2018
- [2] **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)**, 12.07.1999 Bundesgesetzblatt Jahrgang 1999, Teil I Nr.:36
- [3] **Gem. RdErl. d. Ministeriums für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport u. d. Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz**: Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (Altlastenerlass), 14.03.2005
- [4] **Baugesetzbuch (BauGB)**: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1748)
- [5] **LANUF Arbeitsblatt 22**: Weitere Sachverhaltsermittlung bei Überschreitung von Prüfwerten nach der BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze, 2014
- [6] **GEOBAU GmbH**: Grundwasseruntersuchung Mülheim Styrum, Hydroisohypsenplan mit Grundwasserbelastung am 07.07.2016, September 2016
- [7] **Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen**: Übergreifende Auswertung von Boden-, Immissions- und Humandaten zur Schwermetallbelastung im Duisburger Süden, Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz MALBO 23, 2006
- [8] **Hölting, Bernward**: Hydrogeologie - Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie, 3. Auflage, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart 1989



B-Plan-Gebiet



Bereich der Probennahme



Kleinrammbohrungen



Kartengrundlage:  
von der Stadt Mülheim zur Verfügung gestellt

D10-A1009

D10-A1010

Altablagerungen gemäß Altlastenkataster  
(nachrichtliche Darstellung ohne Flächenabgrenzung)

Auftraggeber



Projekt

B-Plan Moritzstraße/  
Schlägelstraße - P 15

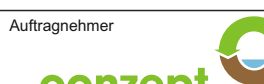
Projekt-Nr.

0421

Titel

Untersuchungsraum

Auftragnehmer



Boden. Gut. Machen.

CONCEPT Umweltberatung GmbH  
Solinger Str. 12  
45481 Mülheim  
www.concept-gmbh.de

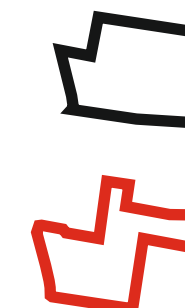
Bearbeitungsdatum

08.10.2018

Anlage

1





B-Plan-Gebiet

Bereich der  
Probennahme



Kartengrundlage:  
von der Stadt Mülheim zur Verfügung gestellt

Auftraggeber



Projekt

**B-Plan Moritzstraße/  
Schlängelstraße - P 15**

Projekt-Nr.

0421

Titel

**Oberbodenuntersuchungen**

Auftragnehmer



**concept**  
Umweltberatung GmbH  
Boden. Gut. Machen.

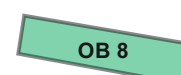
CONCEPT Umweltberatung GmbH  
Solinger Str. 12  
45481 Mülheim  
www.concept-gmbh.de

Bearbeitungsdatum

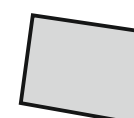
08.10.2018

Anlage

2

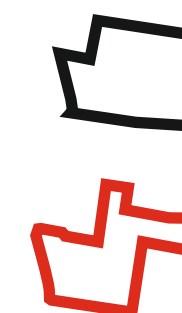


Fläche für Oberbodenuntersuchungen  
(jeweils eine Mischprobe aus min. 10 Einzelproben)



Fläche versiegelt oder bebaut,  
keine Oberbodenbeprobung





B-Plan-Gebiet

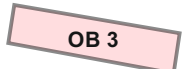
Bereich der Probennahme

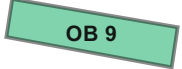
- 1 Kleinrammbohrung
- 4 Kleinrammbohrung mit Prüfwertüberschreitung am Bohrgut



Kartengrundlage:  
von der Stadt Mülheim zur Verfügung gestellt

  
Gefahrenrisiko bei  
planrechtlicher Nutzung

  
Oberböden mit  
Prüfwertüberschreitungen

  
Oberböden ohne  
Prüfwertüberschreitungen

  
Fläche versiegelt oder bebaut

Auftraggeber



Projekt

B-Plan Moritzstraße/  
Schlängelstraße - P 15

Projekt-Nr.

0421

Titel

Flächenausweisungen

Auftragnehmer



Boden. Gut. Machen.

CONCEPT Umweltberatung GmbH  
Solinger Str. 12  
45481 Mülheim  
www.concept-gmbh.de

Bearbeitungsdatum

09.10.2018

Anlage

3 a





B-Plan-Gebiet

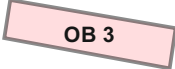
Bereich der Probennahme

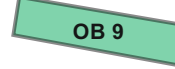
- 1 Kleinrammbohrung
- 4 Kleinrammbohrung mit Prüfwertüberschreitung am Bohrgut



Kartengrundlage:  
von der Stadt Mülheim zur Verfügung gestellt

  
aus Vorsorgegründen  
nicht geeignet für  
empfindliche Nutzungen

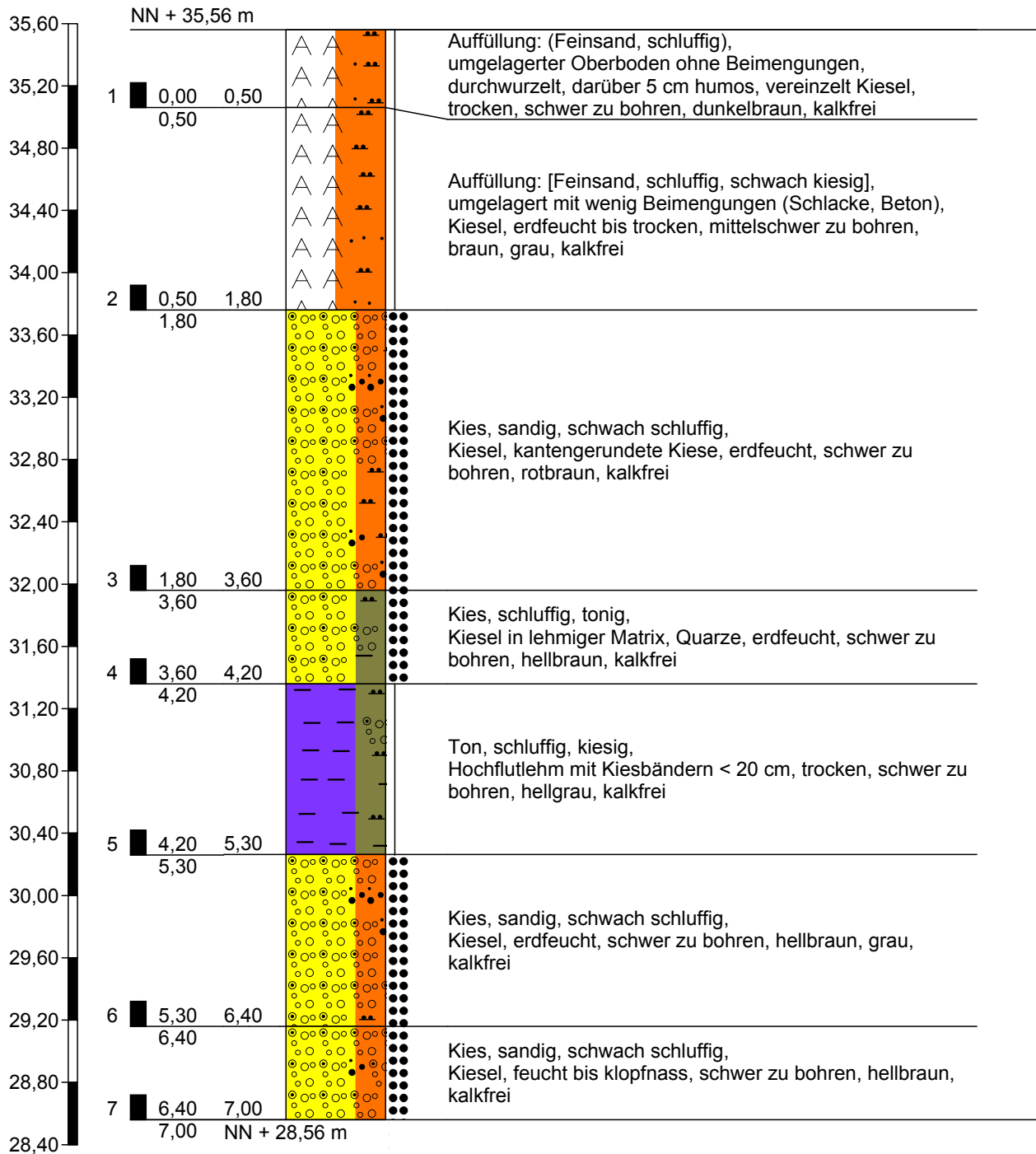
 OB 3  
Oberböden mit  
Prüfwertüberschreitungen

 OB 9  
Oberböden ohne  
Prüfwertüberschreitungen

  
Fläche versiegelt oder bebaut

|                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Auftraggeber<br><br> <b>Mülheim<br/>an der Ruhr</b><br>Stadt am Fluss                                                                                                     | Projekt<br><b>B-Plan Moritzstraße/<br/>Schlängelstraße - P 15</b>                                                     |
| Auftragnehmer<br><br><br>Umweltberatung GmbH<br><i>Boden. Gut. Machen.</i><br><br>CONCEPT Umweltberatung GmbH<br>Solinger Str. 12<br>45481 Mülheim<br>www.conzept-gmbh.de | Projekt-Nr. <b>0421</b>                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Titel<br><b>Flächenausweisungen</b>                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                | Maßstab Lageplan ----<br>-nicht für Vermessung geeignet-<br><br>Bearbeitungsdatum <b>09.10.2018</b> Anlage <b>3 b</b> |

RKS 1



Höhenmaßstab 1:40





Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

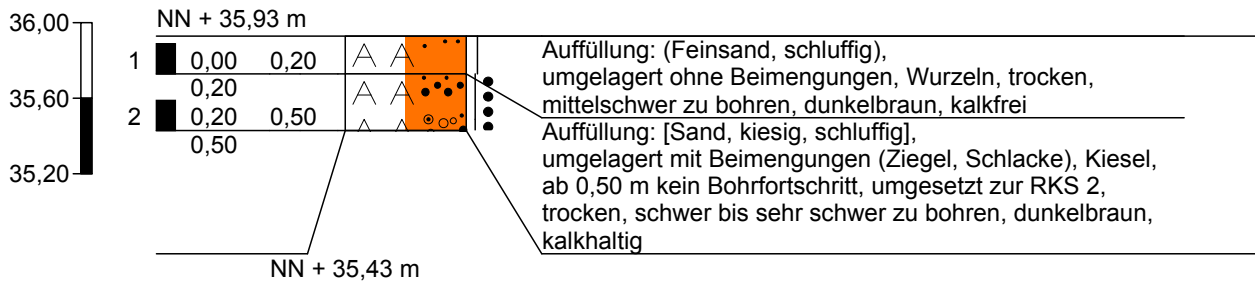
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 15.08.2018

### RKS 2a



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

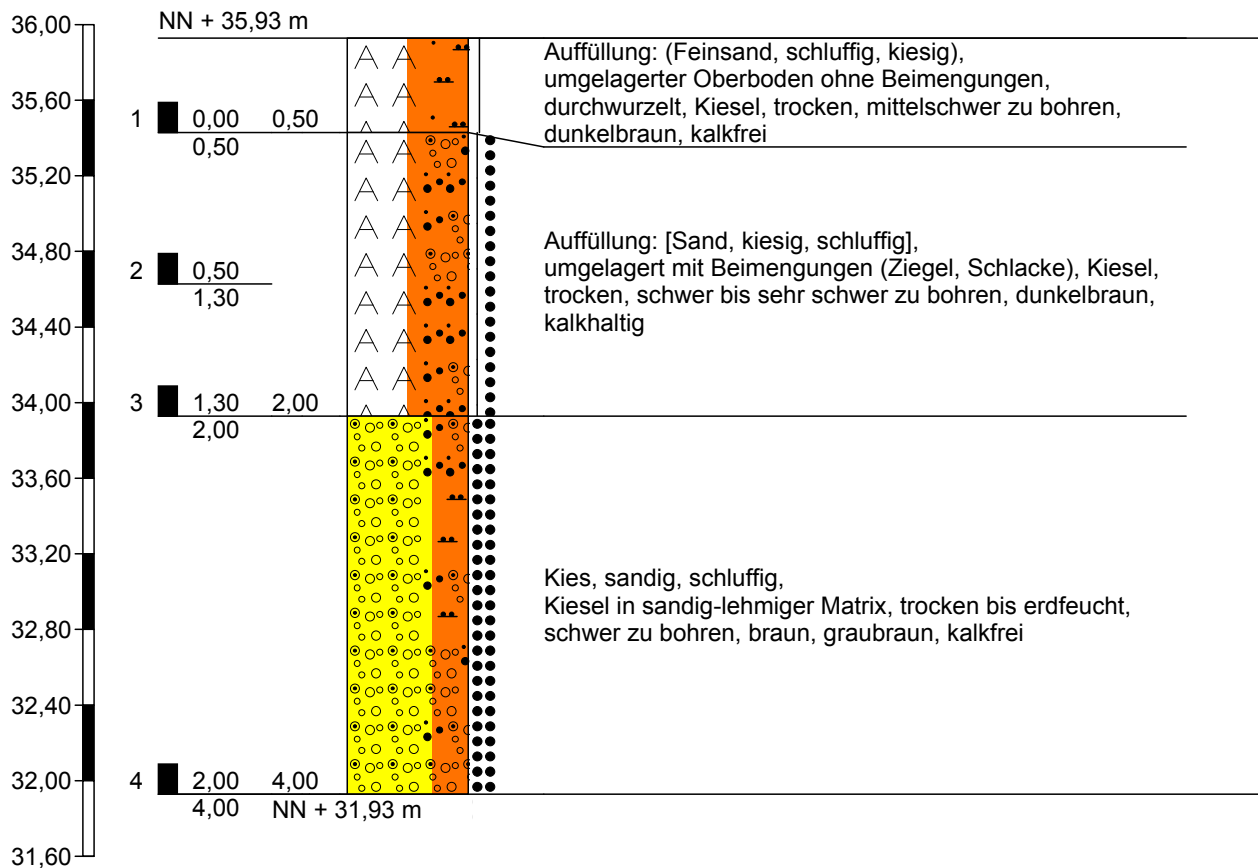
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 15.08.2018

### RKS 2



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

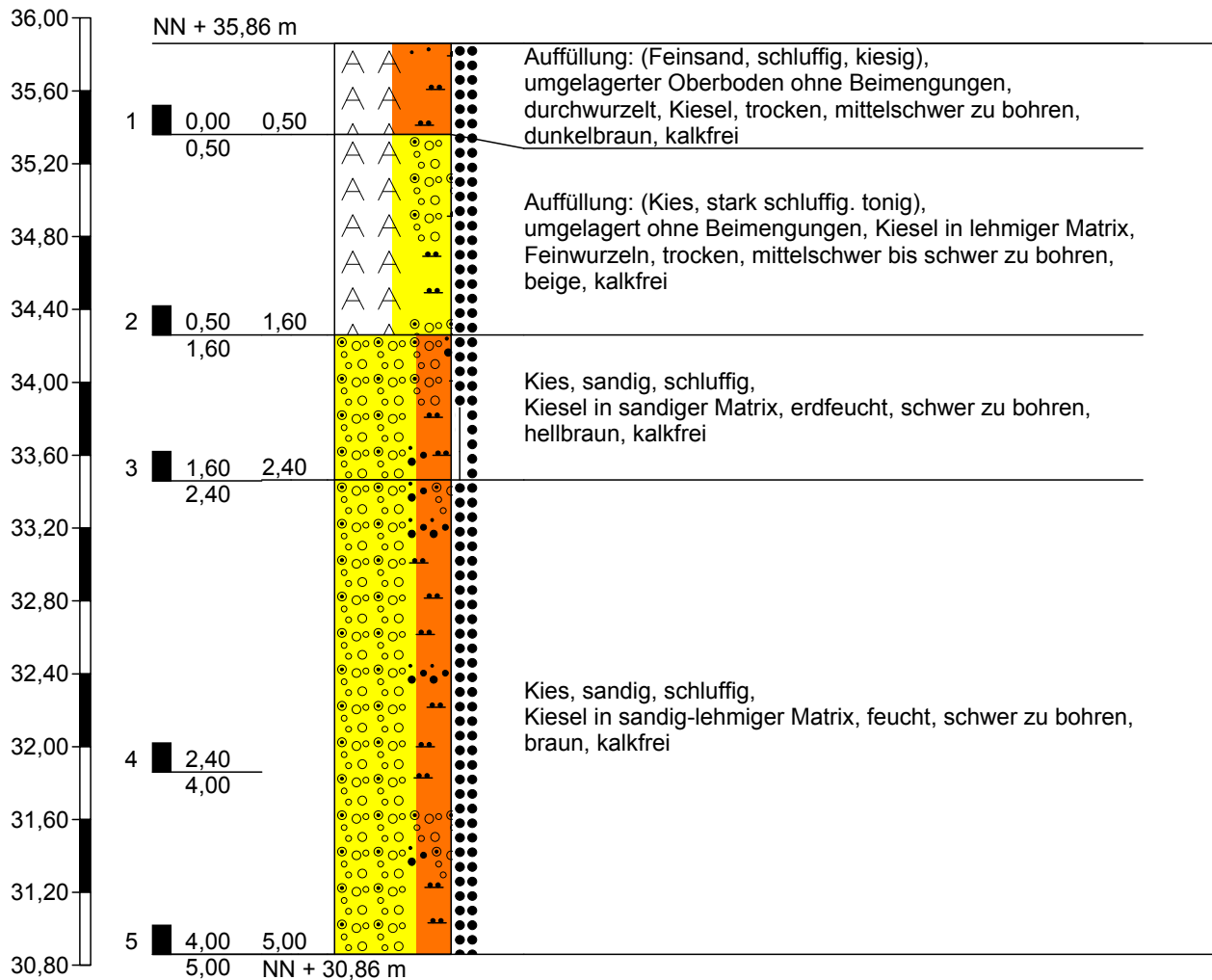
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

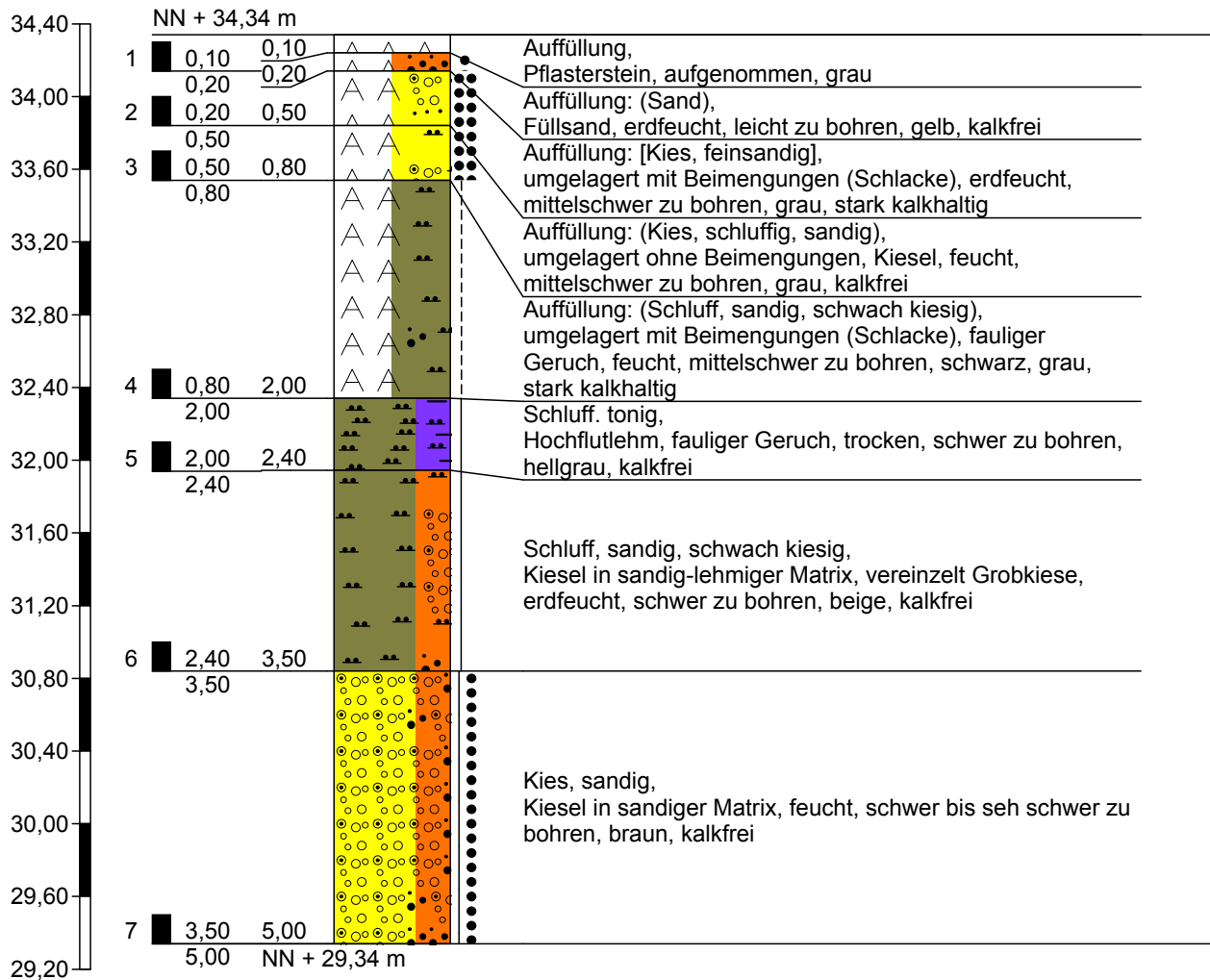
Datum: 15.08.2018

### RKS 3



Höhenmaßstab 1:40

RKS 4



Höhenmaßstab 1:40





Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

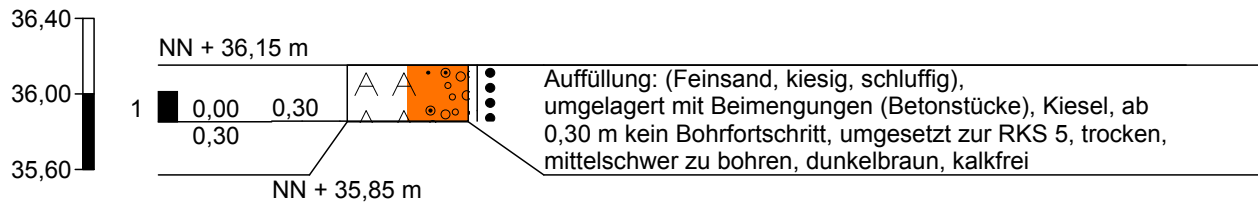
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 15.08.2018

### RKS 5a



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

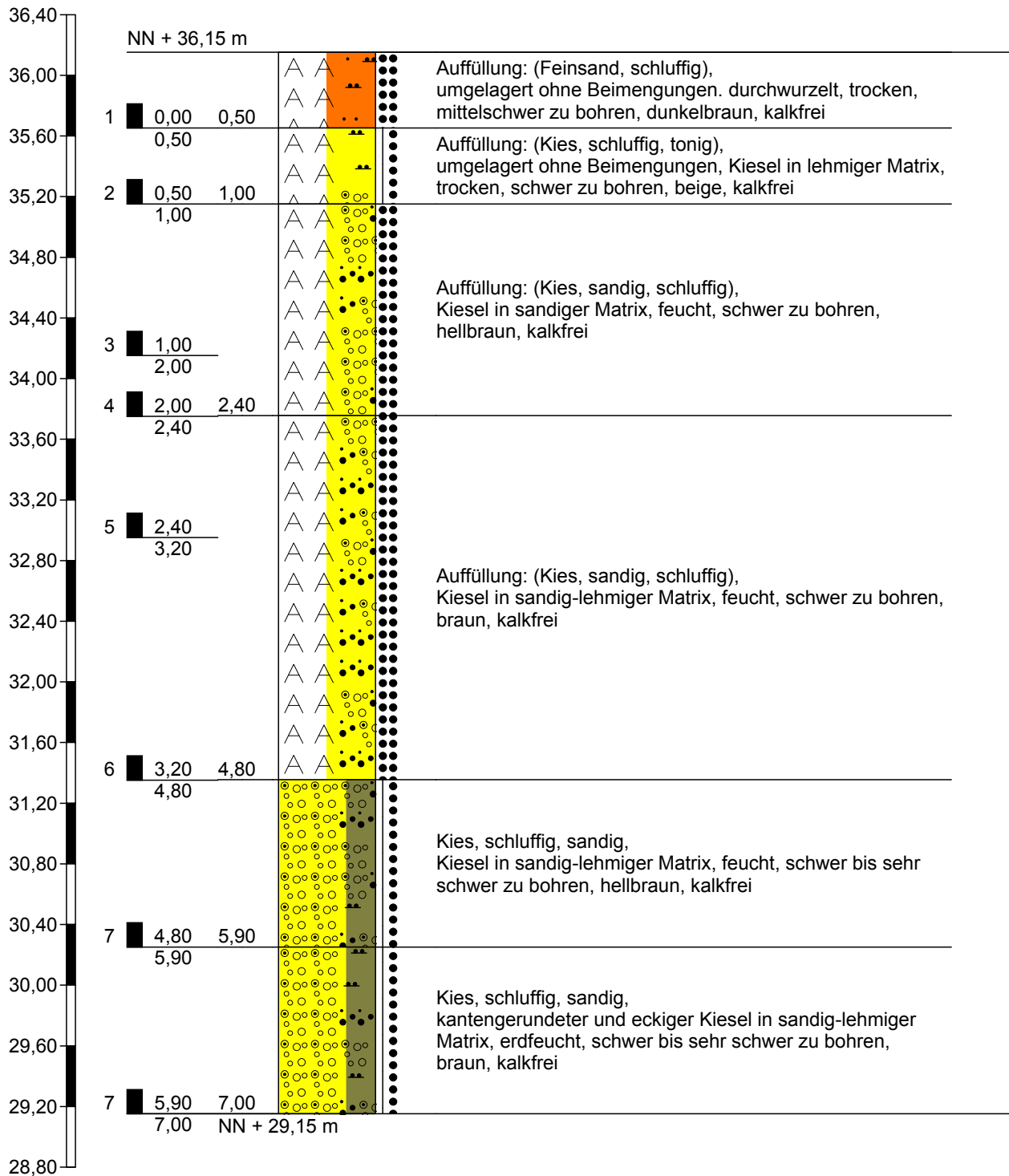
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Konzept GmbH

Bearb.: Brandes

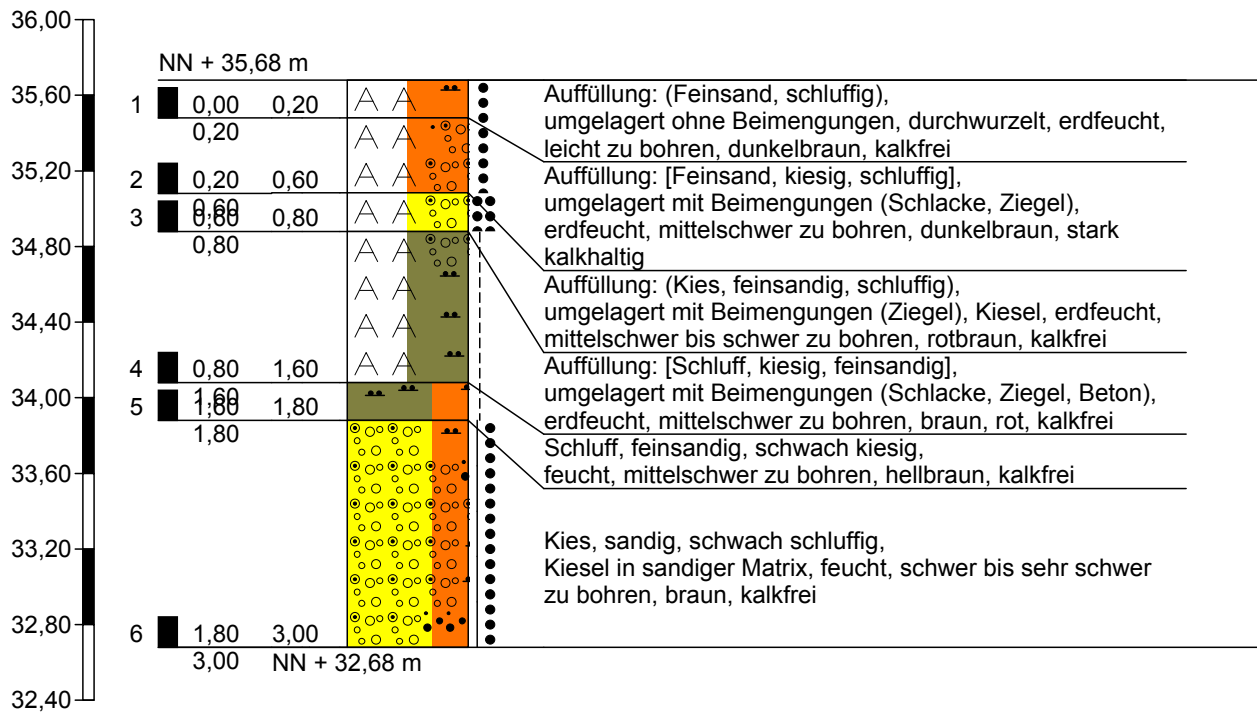
Datum: 15.08.2018

### RKS 5



Höhenmaßstab 1:40

RKS 6



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

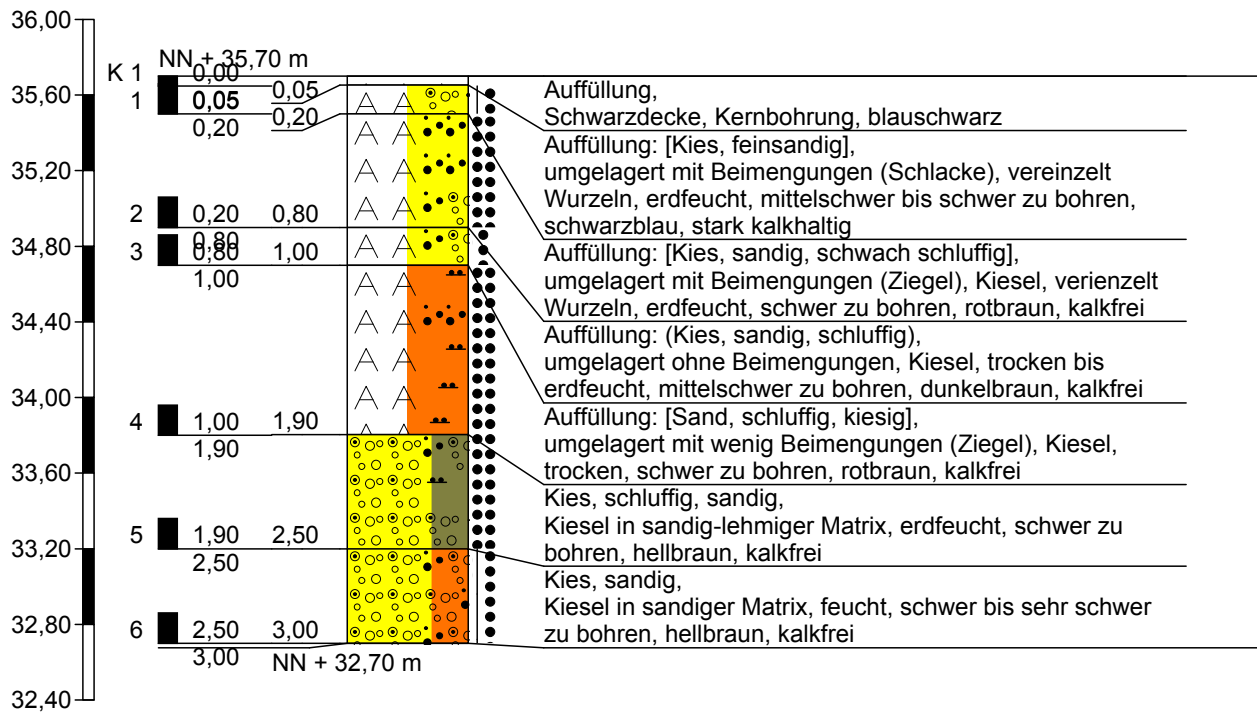
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 16.08.2018

### RKS 7



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

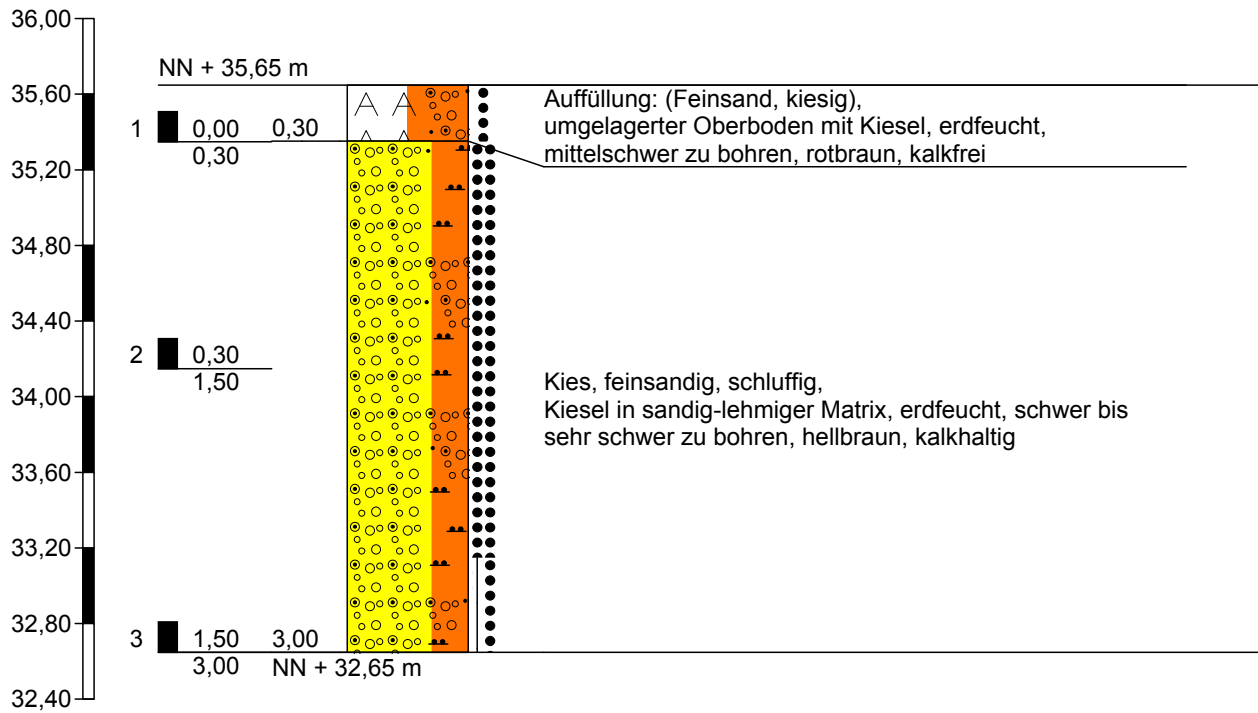
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 20.08.2018

### RKS 8



Höhenmaßstab 1:40





Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

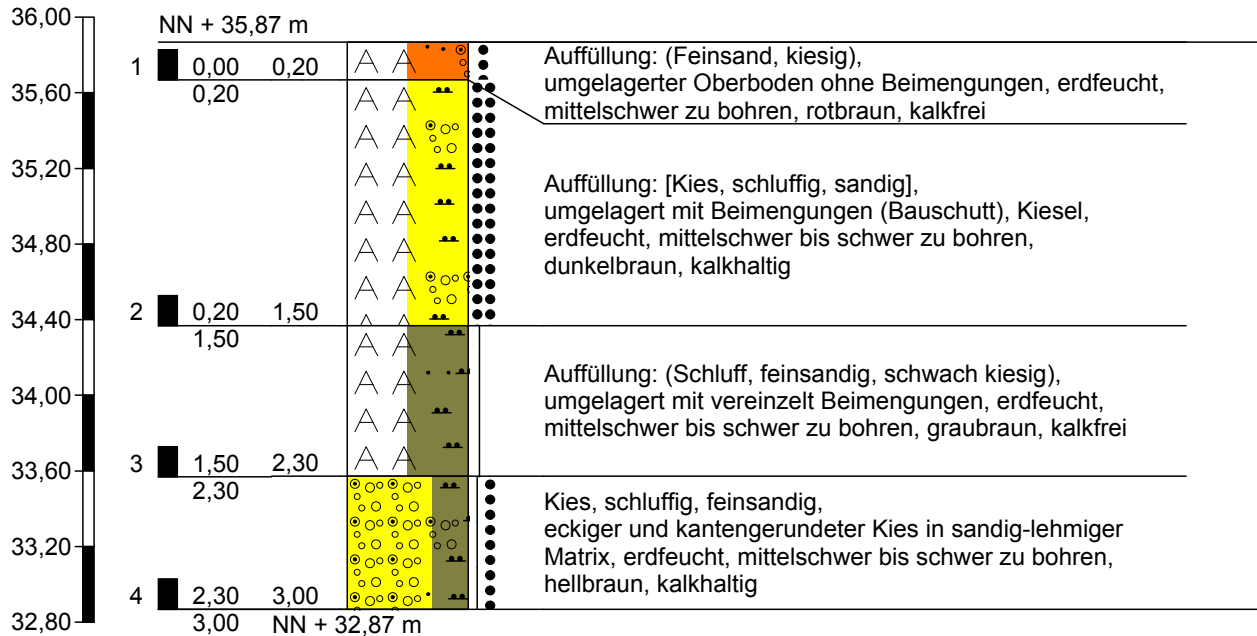
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Concept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 20.08.2018

### RKS 9



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

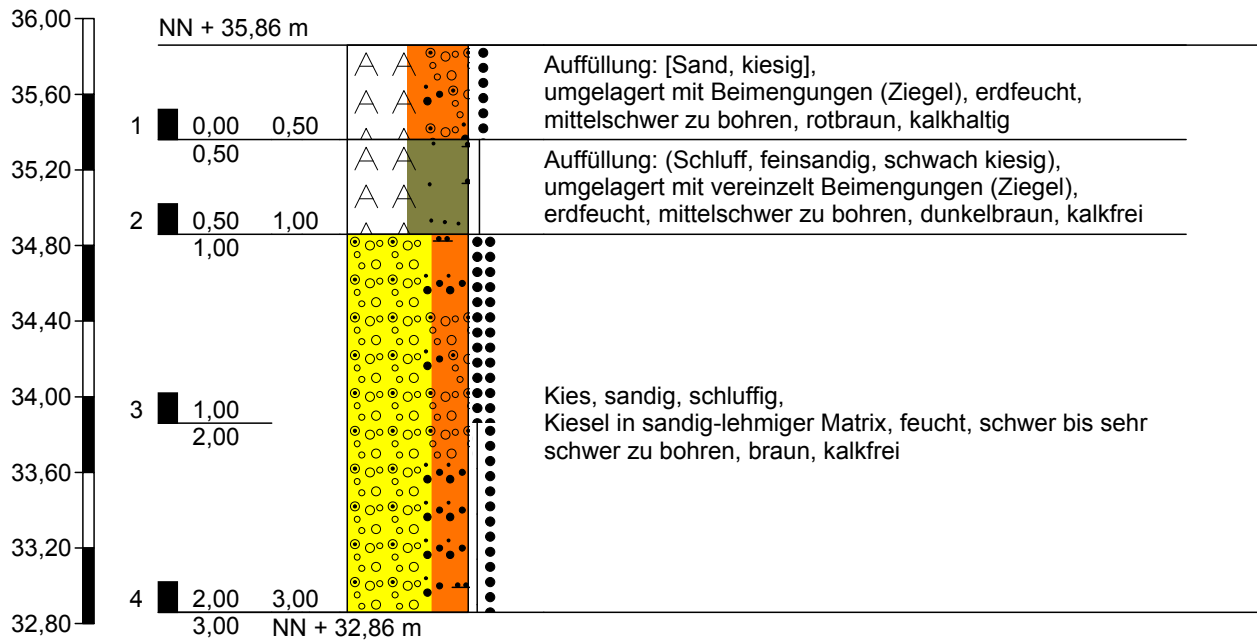
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Conzept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 16.08.2018

### RKS 10



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

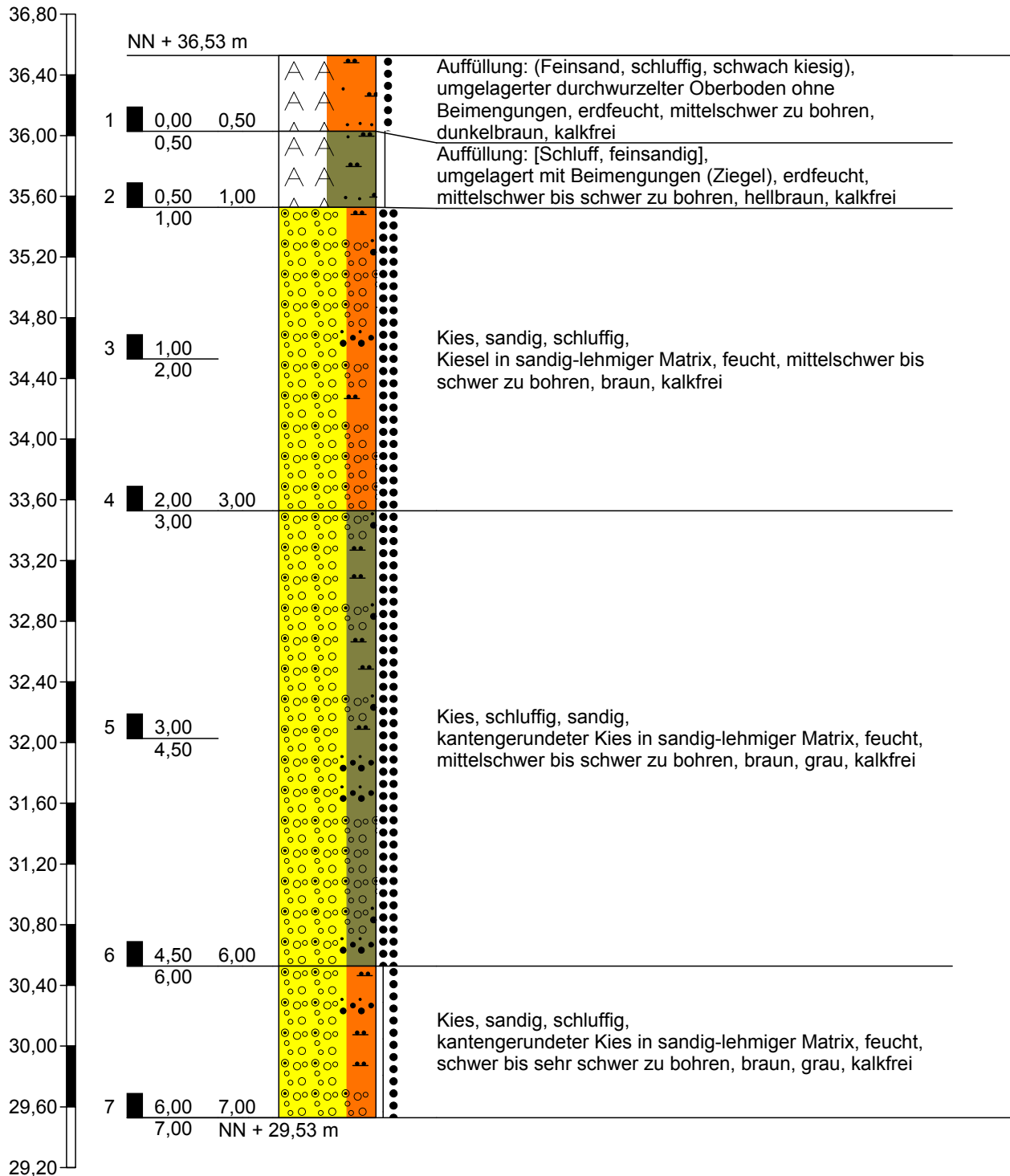
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Concept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 16.08.2018

### RKS 11



Höhenmaßstab 1:40



Geo-Service Arnulf Brandes  
Boden - Umwelt - Bausubstanzuntersuchung

## Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen

Anlage

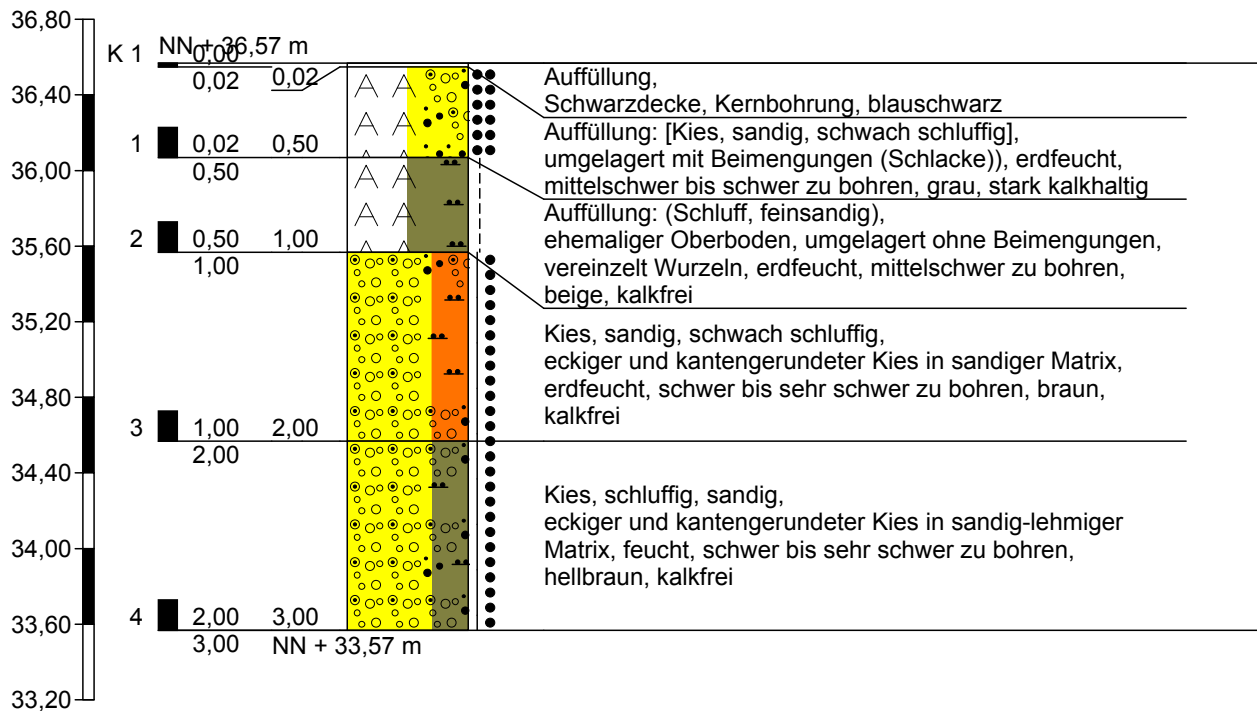
Projekt: B-Plan Moritzstraße, Mülheim  
an der Ruhr

Auftraggeber: Concept GmbH

Bearb.: Brandes

Datum: 16.08.2018

### RKS 12



Höhenmaßstab 1:40

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**CONZEPT Umweltberatung GmbH**  
**Solingerstr. 12**  
**45481 Mülheim an der Ruhr**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-18-AN-032211-01 vom 14.09.2018 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01843519**

**Prüfberichtsnummer: AR-18-AN-032211-02**

**Auftragsbezeichnung: 0421-Moritzstraße**

**Anzahl Proben: 40**

**Probenart: Boden**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 24.08.2018**

**Prüfzeitraum: 24.08.2018 - 12.09.2018**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

**Olaf Carstens**  
**Prüfleitung**  
**Tel. +49 2236 897 186**

**Digital signiert, 17.09.2018**  
**Olaf Carstens**  
**Prüfleitung**





| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 1.2 0,5-1,8 m | 1.3 1,8-3,6 m | 1.5 4,2-5,3 m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|---------------|---------------|---------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180956     | 018180957     | 018180958     |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |               |               |               |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 65,9 | 26,6 | 43,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 34,1 | 73,4 | 56,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 91,5 | 94,0 | 90,5 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |        |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|--------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 15,0 | 12,0   | 11,0 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 108  | 30     | 34   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,1  | 0,5    | 0,7  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 31   | 29     | 44   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 45   | 28     | 32   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 39   | 41     | 62   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,14 | < 0,07 | 0,08 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 300  | 124    | 141  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |        |                       |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|-----------------------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,16   | 0,14   | < 0,05                |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,09   | < 0,05                |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,29   | 0,74   | < 0,05                |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,20   | 0,49   | < 0,05                |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | 0,49   | < 0,05                |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,13   | 0,37   | < 0,05                |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,24   | 0,42   | < 0,05                |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,08   | 0,18   | < 0,05                |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12   | 0,27   | < 0,05                |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,10   | 0,17   | < 0,05                |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,13   | 0,17   | < 0,05                |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 1,60   | 3,53   | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 1,60   | 3,53   | (n. b.) <sup>1)</sup> |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 1.2 0,5-1,8<br>m | 1.3 1,8-3,6<br>m | 1.5 4,2-5,3<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180956        | 018180957        | 018180958        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,003            | < 0,001          | < 0,001          |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,001            |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0002           | 0,0008           | 0,0013           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,003            | 0,001            | 0,002            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0061           | 0,0010           | < 0,0005         |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | 0,006            |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,005            |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | 0,01             | 0,01             |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 2.2 0,5-1,3<br>m | 2.3 1,3-2,0<br>m | 2.4 2,0-4,0<br>m |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180959        | 018180960        | 018180961        |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 38,2 | 59,0 | 26,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 61,8 | 41,0 | 73,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 91,5 | 89,2 | 96,0 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |        |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|--------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 13,5 | 15,2 | 7,7    |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 92   | 32   | 19     |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,5  | 0,4  | 0,2    |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 30   | 33   | 22     |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 32   | 23   | 19     |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 35   | 36   | 31     |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,10 | 0,08 | < 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 255  | 113  | 73     |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |        |        |                       |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|-----------------------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09   | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09   | < 0,05 | < 0,05                |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,79   | 0,10   | < 0,05                |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,16   | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,1    | < 0,05 | < 0,05                |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,71   | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,48   | < 0,05 | < 0,05                |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,40   | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,62   | 0,06   | < 0,05                |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,24   | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,37   | < 0,05 | < 0,05                |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,27   | < 0,05 | < 0,05                |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06   | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,35   | < 0,05 | < 0,05                |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 5,73   | 0,16   | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 5,73   | 0,16   | (n. b.) <sup>1)</sup> |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 2.2 0,5-1,3<br>m | 2.3 1,3-2,0<br>m | 2.4 2,0-4,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180959        | 018180960        | 018180961        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,005            | 0,002            | < 0,001          |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,001            | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | 0,0004           | 0,0006           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,001            | < 0,001          |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0132           | 0,0153           | 0,0197           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,003            | 0,003            |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,004            | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | < 0,01           | < 0,01           |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 3.2 0,5-1,6<br>m | 3.3 1,6-2,4<br>m | 3.4 2,4-4,0<br>m |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180962        | 018180963        | 018180964        |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 46,1 | 15,4 | 27,9 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 53,9 | 84,6 | 72,1 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 94,0 | 96,4 | 93,9 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |        |        |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|--------|--------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 11,3   | 9,1    | 11,0   |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 29     | 17     | 21     |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | < 0,2  | 0,3    | 0,5    |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 27     | 23     | 20     |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 21     | 18     | 23     |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 30     | 31     | 34     |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 100    | 80     | 84     |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |                       |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,06   |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,06   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,06   |

|                                                                 |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 3.2 0,5-1,6<br>m | 3.3 1,6-2,4<br>m | 3.4 2,4-4,0<br>m |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                 |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180962        | 018180963        | 018180964        |
| Parameter                                                       | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelgut nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                    | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Blei (Pb)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | < 0,001          | 0,001            |
| Cadmium (Cd)                                                    | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | < 0,001          | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0005           | 0,0003           | 0,0002           |
| Kupfer (Cu)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,006            | < 0,001          | 0,012            |
| Molybdän (Mo)                                                   | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0010           | < 0,0005         | < 0,0005         |
| Nickel (Ni)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | < 0,001          | 0,003            |
| Quecksilber (Hg)                                                | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | 0,02             | < 0,01           | 0,02             |
| Zinn (Sn)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |



| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 3.5 4,0-5,0<br>m | 4.3 0,5-0,8<br>m | 4.4 0,8-2,0<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180965        | 018180966        | 018180967        |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 20,7 | 32,1 | 57,4 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 79,3 | 67,9 | 42,6 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,6 | 91,5 | 87,4 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 10,6   | 9,9  | 12,3 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 17     | 58   | 72   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,6    | 0,6  | 0,6  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 21     | 27   | 29   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 27     | 32   | 186  |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 38     | 31   | 31   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | 0,14 | 0,17 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 80     | 194  | 202  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |      |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,08 | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,14 | 0,12   |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,13 | 0,24   |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,18 | 0,09   |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,8  | 1,1    |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,48 | 0,45   |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 4,0  | 2,8    |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,9  | 2,0    |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,0  | 1,3    |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,8  | 0,99   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,5  | 1,4    |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,78 | 0,52   |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,6  | 0,93   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,4  | 0,61   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,33 | 0,13   |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,4  | 0,71   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 21,5 | 13,4   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 21,4 | 13,4   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 3.5 4,0-5,0<br>m | 4.3 0,5-0,8<br>m | 4.4 0,8-2,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180965        | 018180966        | 018180967        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | 0,004            |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | 0,002            |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,012            | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | 0,0021           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | 0,002            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005         | 0,0042           | 0,0254           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | 0,003            |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,001            | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | < 0,01           | 0,02             |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 4.5 2,0-2,4<br>m | 5.3 1,0-2,0<br>m | 5.4 2,0-2,4<br>m |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180968        | 018180969        | 018180970        |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 75,1 | 45,5 | 24,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 24,9 | 54,5 | 75,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 85,4 | 95,5 | 95,5 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |        |        |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|--------|--------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 16,0 | 9,2    | 8,1    |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 236  | 20     | 16     |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 2,0  | 0,4    | 0,4    |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 46   | 19     | 17     |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 65   | 22     | 17     |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 36   | 31     | 27     |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,51 | < 0,07 | < 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 488  | 102    | 77     |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |      |                       |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|------|-----------------------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,16 | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12 | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,08 | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,14 | < 0,05                | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,3  | < 0,05                | < 0,05 |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,36 | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,0  | < 0,05                | 0,07   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,4  | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,88 | < 0,05                | < 0,05 |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,75 | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,98 | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,37 | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,64 | < 0,05                | < 0,05 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,46 | < 0,05                | < 0,05 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,10 | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,57 | < 0,05                | < 0,05 |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 10,3 | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,07   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 10,2 | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,07   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 4.5 2,0-2,4<br>m | 5.3 1,0-2,0<br>m | 5.4 2,0-2,4<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180968        | 018180969        | 018180970        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,016            | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,007            | < 0,001          | < 0,001          |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | 0,002            | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | < 0,001          | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0009           | 0,0003           | < 0,0002         |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,009            | 0,002            | < 0,001          |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0219           | 0,0034           | 0,0020           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,003            | < 0,001          | < 0,001          |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,001            | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | 0,01             | < 0,01           | < 0,01           |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 5.5 2,4-3,2<br>m | 6.2 0,2-0,6<br>m | 6.3 0,6-0,8<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180971        | 018180972        | 018180973        |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 15,9 | 52,3 | 31,8 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 84,1 | 47,7 | 68,2 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 94,9 | 93,9 | 96,4 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 10,3   | 18,8 | 13,7 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 20     | 153  | 82   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,4    | 1,3  | 0,4  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 27     | 36   | 22   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 20     | 58   | 33   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 38     | 32   | 31   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | 0,28 | 0,15 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 94     | 375  | 110  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |        |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,08   | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,74   | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,09   | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,3    | < 0,05 |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,99   | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 4,4    | 0,11   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 3,6    | 0,09   |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,9    | 0,07   |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,4    | 0,06   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 3,6    | 0,11   |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,2    | < 0,05 |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,5    | 0,06   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,4    | 0,06   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,52   | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,4    | 0,06   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 29,1   | 0,62   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 29,0   | 0,62   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 5.5 2,4-3,2<br>m | 6.2 0,2-0,6<br>m | 6.3 0,6-0,8<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180971        | 018180972        | 018180973        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,001            | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,007            | 0,005            | 0,003            |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | < 0,001          | 0,028            |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,001            | 0,002            |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | 0,0003           | 0,0013           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,005            | 0,006            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005         | 0,0089           | 0,0028           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,002            |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | 0,01             | < 0,01           | 0,02             |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |



| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 6.4 0,8-1,6<br>m | 7.2 0,2-0,8<br>m | 7.3 0,8-1,0<br>m |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180974        | 018180975        | 018180976        |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 66,8 | 61,6 | 63,6 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 33,2 | 38,4 | 36,4 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 88,0 | 95,1 | 93,4 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |        |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|--------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 18,4   | 22,8   | 26,0 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 38     | 31     | 298  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,4    | 0,5    | 1,2  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 26     | 25     | 36   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 22     | 21     | 135  |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 31     | 30     | 56   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 | 0,29 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 99     | 82     | 374  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |        |        |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,10   | 0,08   | 0,59   |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | 0,07   |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,14   | 0,13   | 0,69   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,11   | 0,10   | 0,56   |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,08   | 0,07   | 0,25   |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06   | 0,06   | 0,22   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,10   | 0,08   | 0,35   |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | 0,13   |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06   | < 0,05 | 0,22   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | 0,14   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,07   | < 0,05 | 0,21   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 0,72   | 0,52   | 3,43   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 0,72   | 0,52   | 3,43   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 6.4 0,8-1,6<br>m | 7.2 0,2-0,8<br>m | 7.3 0,8-1,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180974        | 018180975        | 018180976        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,003            | 0,003            | 0,001            |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,011            |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | 0,0002           | 0,0007           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,001            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0190           | 0,0070           | 0,0082           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,003            |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,005            | 0,004            |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | < 0,01           | 0,01             |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 7.4 1,0-1,9<br>m | 7.5 1,9-2,5<br>m | 8.2 0,3-1,5<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180977        | 018180978        | 018180979        |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 79,8 | 37,9 | 19,7 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 20,2 | 62,1 | 80,3 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 94,4 | 95,4 | 94,9 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |        |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|--------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 25,8   | 8,0    | 12,5 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 23     | 19     | 49   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,4    | 0,3    | 0,6  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 23     | 22     | 26   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 17     | 20     | 40   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 23     | 31     | 34   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 | 0,11 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 66     | 80     | 143  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |                       |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,06   |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,18   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,15   |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,10   |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,07   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,14   |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,06   |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,09   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,07   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,09   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 1,01   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 1,01   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 7.4 1,0-1,9<br>m | 7.5 1,9-2,5<br>m | 8.2 0,3-1,5<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180977        | 018180978        | 018180979        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | < 0,001          | 0,002            |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,004            | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | 0,0006           | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0005           | 0,0023           | 0,0003           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,001            | 0,002            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005         | < 0,0005         | 0,0042           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | 0,007            | < 0,001          |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,004            | 0,007            | < 0,001          |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | 0,03             | < 0,01           |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 8.3 1,5-3,0<br>m | 9.2 0,2-1,5<br>m | 9.3 1,5-2,3<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180980        | 018180981        | 018180982        |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                  |                  |                  |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 28,0 | 46,0 | 83,5 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 72,0 | 54,0 | 16,5 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 96,1 | 88,9 | 86,2 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 9,4    | 13,7 | 14,5 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 20     | 118  | 69   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,2    | 0,8  | 0,7  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 24     | 33   | 35   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 19     | 48   | 32   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 35     | 29   | 40   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | 0,22 | 0,18 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 69     | 267  | 207  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |        |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,28   | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,3    | 0,16   |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,64   | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 4,4    | 0,17   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 3,2    | 0,13   |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,5    | 0,09   |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,2    | 0,08   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 3,2    | 0,13   |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,1    | < 0,05 |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 2,0    | 0,07   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,4    | 0,06   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,32   | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,7    | 0,07   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 24,2   | 0,96   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 24,2   | 0,96   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 8.3 1,5-3,0<br>m | 9.2 0,2-1,5<br>m | 9.3 1,5-2,3<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180980        | 018180981        | 018180982        |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |                  |                  |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |                  |                  |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,001            | < 0,001          |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002            | < 0,001          |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003         | < 0,0003         |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | 0,002            | 0,003            |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0004           | 0,0004           | 0,0004           |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,001            |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005         | 0,0093           | 0,0064           |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002            | < 0,001          | < 0,001          |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002         | < 0,0002         |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | 0,012            |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | < 0,01           | < 0,01           |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001          | < 0,001          |



| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 9.4 2,3-3,0 m | 10.2 0,5-1 m | 10.3 1,0-2,0 m |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|---------------|--------------|----------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180983     | 018180984    | 018180985      |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |               |              |                |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 23,0 | 87,2 | 33,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 77,0 | 12,8 | 66,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 90,7 | 81,1 | 91,6 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 10,6   | 26,4 | 12,1 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 25     | 192  | 32   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,5    | 2,0  | 0,4  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 32     | 44   | 22   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 29     | 78   | 24   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 56     | 47   | 30   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | 0,36 | 0,08 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 122    | 641  | 103  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |                       |        |                       |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|-----------------------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,46   | < 0,05                |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,08   | < 0,05                |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 1,0    | < 0,05                |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,78   | < 0,05                |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,51   | < 0,05                |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,49   | < 0,05                |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,74   | < 0,05                |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,26   | < 0,05                |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,46   | < 0,05                |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,43   | < 0,05                |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,12   | < 0,05                |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,35   | < 0,05                |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 5,68   | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 5,68   | (n. b.) <sup>1)</sup> |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 9.4 2,3-3,0<br>m | 10.2 0,5-1 m | 10.3 1,0-2,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|------------------|--------------|-------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180983        | 018180984    | 018180985         |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                  |              |                   |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                  |              |                   |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,004        | < 0,001           |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,010        | < 0,001           |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001      | < 0,001           |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003         | < 0,0003     | < 0,0003          |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002        | < 0,001           |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0002           | 0,0004       | 0,0005            |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | 0,002        | < 0,001           |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005         | 0,0106       | 0,0062            |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001            | < 0,001      | < 0,001           |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002         | < 0,0002     | < 0,0002          |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,008            | 0,003        | < 0,001           |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01           | < 0,01       | < 0,01            |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001          | < 0,001      | < 0,001           |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 10.4 2,0-3,0<br>m | 11.2 0,5-1,0<br>m | 11.3 1,0-2,0<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180986         | 018180987         | 018180988         |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                   |                   |                   |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 22,3 | 83,4 | 25,8 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 77,7 | 16,6 | 74,2 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 92,9 | 87,1 | 93,9 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |      |        |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|------|--------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 11,6   | 23,5 | 8,9    |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 29     | 101  | 23     |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,3    | 0,7  | 0,3    |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 23     | 40   | 19     |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 25     | 36   | 20     |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 37     | 47   | 29     |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | 0,66 | < 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 85     | 235  | 79     |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |        |                       |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|-----------------------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,13   | < 0,05                |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,12   | < 0,05                |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,08   | < 0,05                |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,07   | < 0,05                |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,06   | < 0,05                |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,10   | < 0,05                |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05 | < 0,05                |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | 0,06   | < 0,05                |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,62   | (n. b.) <sup>1)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,62   | (n. b.) <sup>1)</sup> |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 10.4 2,0-3,0<br>m | 11.2 0,5-1,0<br>m | 11.3 1,0-2,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180986         | 018180987         | 018180988         |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                   |                   |                   |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                   |                   |                   |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002             | 0,007             | < 0,001           |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003          | < 0,0003          | < 0,0003          |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | 0,002             | < 0,001           |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0003            | 0,0005            | < 0,0002          |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | 0,002             | < 0,001           |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005          | 0,0027            | 0,0030            |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | 0,002             | 0,001             |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002          | < 0,0002          | < 0,0002          |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | 0,002             | < 0,001           |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01            | < 0,01            | < 0,01            |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | 11.4 2,0-3,0<br>m | 11.5 3,0-4,5<br>m | 12.3 1,0-2,0<br>m |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018180989         | 018180990         | 018180991         |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                   |                   |                   |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 27,1 | 22,1 | 31,3 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 72,9 | 77,9 | 68,7 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,9 | 93,1 | 93,5 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |        |        |        |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|--------|--------|--------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 9,3    | 8,3    | 14,8   |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 18     | 20     | 27     |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,4    | 0,4    | 0,3    |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 23     | 21     | 31     |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 24     | 21     | 26     |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 34     | 39     | 39     |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | < 0,07 | < 0,07 | < 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 89     | 79     | 111    |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |                       |                       |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,09   |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,14   |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,15   |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 4,0    |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,41   |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 6,4    |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 4,2    |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 3,1    |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 2,4    |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 3,2    |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 1,2    |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 2,0    |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 1,6    |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,62   |
| Benzo[ghi]perylen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 1,2    |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 30,7   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 30,7   |

|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 11.4 2,0-3,0<br>m | 11.5 3,0-4,5<br>m | 12.3 1,0-2,0<br>m |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180989         | 018180990         | 018180991         |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                   |                   |                   |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                   |                   |                   |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003          | < 0,0003          | < 0,0003          |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0003            | < 0,0002          | 0,0004            |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005          | < 0,0005          | 0,0007            |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002          | < 0,0002          | < 0,0002          |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01            | < 0,01            | < 0,01            |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001           | < 0,001           |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | 12.4 2,0-3,0 m | 4.6 2,4-3,5 | 5.2 0,5-1,0 |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|----------------|-------------|-------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018180992      | 018181635   | 018181636   |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                |             |             |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 32,6 | 14,3 | 46,2 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 67,4 | 85,7 | 53,8 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,6 | 90,6 | 93,1 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |        |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|--------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 11,7 | 7,3    | 9,8  |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 21   | 22     | 25   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,8  | 0,5    | 0,2  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 27   | 22     | 29   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 28   | 21     | 25   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 52   | 34     | 35   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,07 | < 0,07 | 0,07 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 98   | 123    | 112  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |                       |                       |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,09   |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,08   |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | 0,06   |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05                | < 0,05                | < 0,05 |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,23   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>1)</sup> | (n. b.) <sup>1)</sup> | 0,23   |



|                                                                   |      |       |                                | Probenbezeichnung |         | 12.4 2,0-3,0<br>m | 4.6 2,4-3,5 | 5.2 0,5-1,0 |
|-------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------------------|-------------------|---------|-------------------|-------------|-------------|
|                                                                   |      |       |                                | Probennummer      |         | 018180992         | 018181635   | 018181636   |
| Parameter                                                         | Lab. | Akk.  | Methode                        | BG                | Einheit |                   |             |             |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schüttelleuat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                                |                   |         |                   |             |             |
| Antimon (Sb)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | < 0,001     |
| Arsen (As)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | < 0,001     |
| Blei (Pb)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | < 0,001     |
| Cadmium (Cd)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003          | < 0,0003    | < 0,0003    |
| Chrom (Cr)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | 0,037       |
| Cobalt (Co)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0003            | < 0,0002    | 0,0005      |
| Kupfer (Cu)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | 0,003       |
| Molybdän (Mo)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,0005            | mg/l    | < 0,0005          | 0,0021      | 0,0038      |
| Nickel (Ni)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,007             | < 0,001     | 0,003       |
| Quecksilber (Hg)                                                  | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846:<br>2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002          | < 0,0002    | < 0,0002    |
| Selen (Se)                                                        | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | 0,002       |
| Zink (Zn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,01              | mg/l    | 0,04              | < 0,01      | < 0,01      |
| Zinn (Sn)                                                         | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2:<br>2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001           | < 0,001     | < 0,001     |

|                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| <b>Probenbezeichnung</b> | <b>12.2 0,5-1,0</b> |
| <b>Probennummer</b>      | <b>018181637</b>    |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 45,0 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 55,0 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 88,7 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 12,0 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 35   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,3  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 30   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 26   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 36   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,08 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 121  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                         |    |       |                        |      |          |        |
|-----------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|
| Naphthalin                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Acenaphthylen                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Acenaphthen                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Fluoren                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Phenanthren                             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,17   |
| Anthracen                               | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Fluoranthren                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,32   |
| Pyren                                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,22   |
| Benzo[a]anthracen                       | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,18   |
| Chrysen                                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,16   |
| Benzo[b]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,24   |
| Benzo[k]fluoranthren                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,08   |
| Benzo[a]pyren                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                      | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09   |
| Summe 16 EPA-PAK<br>exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 1,67   |
| Summe 15 PAK ohne<br>Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 1,67   |

|                                                                 |      |       |                             | Probenbezeichnung |         | 12.2 0,5-1,0 |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------|-----------------------------|-------------------|---------|--------------|
|                                                                 |      |       |                             | Probennummer      |         | 018181637    |
| Parameter                                                       | Lab. | Akk.  | Methode                     | BG                | Einheit |              |
| <b>Elemente aus dem 2:1-Schütteluat nach DIN 19529: 2009-01</b> |      |       |                             |                   |         |              |
| Antimon (Sb)                                                    | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001      |
| Arsen (As)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001      |
| Blei (Pb)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001      |
| Cadmium (Cd)                                                    | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0003            | mg/l    | < 0,0003     |
| Chrom (Cr)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,016        |
| Cobalt (Co)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0002            | mg/l    | 0,0003       |
| Kupfer (Cu)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,001        |
| Molybdän (Mo)                                                   | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0005            | mg/l    | 0,0025       |
| Nickel (Ni)                                                     | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002        |
| Quecksilber (Hg)                                                | AN   | LG004 | DIN EN ISO 12846: 2012-08   | 0,0002            | mg/l    | < 0,0002     |
| Selen (Se)                                                      | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | 0,002        |
| Zink (Zn)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,01              | mg/l    | < 0,01       |
| Zinn (Sn)                                                       | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,001             | mg/l    | < 0,001      |

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**CONZEPT Umweltberatung GmbH**  
**Solingerstr. 12**  
**45481 Mülheim an der Ruhr**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-18-AN-032455-01 vom 18.09.2018 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01846533**

**Prüfberichtsnummer: AR-18-AN-032455-02**

**Auftragsbezeichnung: 0421- Moritzstr.**

**Anzahl Proben: 18**

**Probenart: Boden**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 07.09.2018**

**Prüfzeitraum: 07.09.2018 - 20.12.2018**

**Kommentar: Resorptionsversuche sind als Anlage in diesem Prüfbericht.**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

01846533 Anlage Reso

Olaf Carstens  
Prüfleitung  
Tel. +49 2236 897 186

Digital signiert, 21.12.2018  
Olaf Carstens  
Prüfleitung



**Eurofins Umwelt West GmbH**  
Vorgebirgsstrasse 20  
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0  
Fax +49 2236 897 555  
[info.wesseling@eurofins-umwelt.de](mailto:info.wesseling@eurofins-umwelt.de)  
[www.eurofins.de/umwelt.aspx](http://www.eurofins.de/umwelt.aspx)

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,  
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruholl,  
Dr. Sebastian Witjes  
Amtsgericht Köln HRB 44724  
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000001950  
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

|           |      |      |         | Probenbezeichnung |         | OB1 0-10cm | OB1<br>10-35cm | OB2 0-10cm |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------|----------------|------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195339  | 018195340      | 018195341  |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |            |                |            |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 92,8 | 83,2 | 97,4 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 7,2  | 16,8 | 2,6  |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 90,5 | 94,5 | 89,9 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 11,1 | 11,4 | 15,5 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 140  | 129  | 139  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,3  | 1,5  | 1,4  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 30   | 27   | 31   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 39   | 36   | 42   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 24   | 22   | 23   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,26 | 0,20 | 0,28 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 313  | 310  | 357  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |      |        |      |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|------|--------|------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,11 | 0,06   | 0,26 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09 | 0,06   | 0,12 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06 | < 0,05 | 0,09 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,09 | < 0,05 | 0,11 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,91 | 0,51   | 1,3  |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,19 | 0,14   | 0,26 |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,0  | 1,4    | 2,3  |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,5  | 1,1    | 1,7  |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,1  | 0,87   | 1,2  |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,0  | 0,79   | 1,2  |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,7  | 1,5    | 1,9  |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,54 | 0,41   | 0,53 |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,98 | 0,78   | 1,0  |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,81 | 0,63   | 0,83 |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,18 | 0,14   | 0,19 |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,78 | 0,61   | 0,80 |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 12,0 | 9,00   | 13,8 |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 11,9 | 8,94   | 13,5 |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |   |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | - | - |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |   |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | - | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB2<br>10-35cm | OB3 0-10cm | OB3<br>10-35cm |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|----------------|------------|----------------|
|           |      |      |         | BG                | Einheit | 018195342      | 018195343  | 018195344      |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 73,8 | 71,8 | 83,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 26,2 | 28,2 | 16,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,8 | 92,9 | 94,0 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 16,5 | 14,6 | 14,9 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 109  | 142  | 124  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,3  | 1,0  | 1,0  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 33   | 42   | 42   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 34   | 49   | 53   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 21   | 32   | 32   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,31 | 0,24 | 0,30 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 256  | 327  | 318  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |      |      |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,21   | 0,09 | 0,11 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,07   | 0,12 | 0,18 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,12 | 0,12 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,05   | 0,14 | 0,14 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,67   | 1,7  | 1,6  |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,17   | 0,35 | 0,40 |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,3    | 3,3  | 3,3  |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,99   | 2,6  | 2,6  |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,69   | 1,7  | 1,7  |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,68   | 1,6  | 1,6  |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,2    | 2,6  | 2,6  |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,32   | 0,71 | 0,72 |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,63   | 1,5  | 1,5  |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,49   | 1,1  | 1,1  |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12   | 0,25 | 0,26 |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,49   | 1,1  | 1,2  |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 8,08   | 19,0 | 19,1 |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 7,87   | 18,9 | 19,0 |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |   |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | - | - |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |   |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | - | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB4 0-10cm | OB4<br>10-35cm | OB6 0-10cm |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------|----------------|------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195345  | 018195346      | 018195347  |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |            |                |            |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 95,7 | 97,9 | 88,9 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 4,3  | 2,1  | 11,1 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 92,9 | 93,1 | 94,5 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 20,0 | 27,0 | 12,5 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 142  | 121  | 101  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,1  | 1,3  | 0,8  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 26   | 23   | 26   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 82   | 36   | 47   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 17   | 16   | 29   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,42 | 0,44 | 0,17 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 279  | 268  | 242  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |      |      |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|------|------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,30   | 0,33 | 0,10 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,10   | 0,08 | 0,16 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,06 | 0,27 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | 0,06 | 0,37 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,50   | 0,65 | 4,8  |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | 0,18 | 1,2  |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,99   | 1,3  | 12   |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,79   | 0,93 | 8,9  |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,56   | 0,63 | 5,0  |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,56   | 0,62 | 3,9  |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,0    | 1,1  | 5,3  |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,28   | 0,32 | 1,5  |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,53   | 0,60 | 3,1  |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,45   | 0,48 | 2,0  |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,11   | 0,12 | 0,48 |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,44   | 0,45 | 1,9  |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 6,76   | 7,91 | 51,0 |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 6,46   | 7,58 | 50,9 |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |   |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | - | - |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |   |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | - | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|



| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB6<br>10-35cm | OB8 0-10cm | OB8<br>10-35cm |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|----------------|------------|----------------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018195348      | 018195349  | 018195350      |
| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | BG                | Einheit |                |            |                |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |       |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|-------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 82,6 | 96,9 | 100,0 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 17,4 | 3,1  | < 0,1 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 96,6 | 90,5 | 94,9 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 21,5 | 14,1 | 13,4 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 194  | 129  | 111  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 1,5  | 1,3  | 1,0  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 44   | 29   | 27   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 61   | 42   | 44   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 33   | 24   | 23   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,18 | 0,27 | 0,22 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 385  | 324  | 286  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |      |        |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|------|--------|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,17 | < 0,05 | 0,07   |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,93 | < 0,05 | < 0,05 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,05 | < 0,05 | 0,07   |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,11 | < 0,05 | 0,07   |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,8  | 0,38   | 2,0    |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,1  | 0,10   | 0,33   |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 6,4  | 0,94   | 3,5    |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 5,3  | 0,70   | 2,7    |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 4,3  | 0,58   | 1,7    |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 3,2  | 0,58   | 1,7    |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 5,9  | 0,92   | 2,5    |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,0  | 0,29   | 0,78   |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 3,9  | 0,53   | 1,6    |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,9  | 0,43   | 1,2    |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,73 | 0,10   | 0,18   |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,7  | 0,42   | 1,2    |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 41,5 | 5,97   | 19,6   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 41,3 | 5,97   | 19,5   |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |   |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | - | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | - | - |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |              |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|--------------|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | siehe Anlage | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|--------------|---|---|

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB8 0-35cm | OB8 35-60cm | OB10 0-10cm |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|------------|-------------|-------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195351  | 018195352   | 018195353   |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |            |             |             |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 93,3 | 93,6 | 96,4 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 6,7  | 6,4  | 3,6  |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 92,5 | 94,9 | 90,0 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |   |        |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|---|--------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | - | 4,9    | 25,9 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | - | 32     | 263  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | - | 0,3    | 2,3  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 18     | 44   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 14     | 121  |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 14     | 57   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | - | < 0,07 | 0,46 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 76     | 646  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |   |        |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|---|--------|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | < 0,05 | 0,07   |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,07   | < 0,05 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | < 0,05 | < 0,05 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | < 0,05 | < 0,05 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 1,1    | 0,50   |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,15   | 0,10   |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 2,6    | 1,0    |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 1,7    | 0,77   |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 1,2    | 0,58   |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,86   | 0,61   |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 1,5    | 1,1    |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,47   | 0,31   |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,79   | 0,55   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,63   | 0,48   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,18   | 0,11   |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,58   | 0,50   |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | - | 11,8   | 6,68   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | - | 11,8   | 6,61   |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |         |          |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---------|----------|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | < 0,025 | < 0,025  | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | 0,0076  | < 0,0025 | - |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |   |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | - | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB10<br>10-35cm | OB10<br>0-35cm | OB10<br>35-60cm |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|-----------------|----------------|-----------------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195354       | 018195355      | 018195356       |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |                 |                |                 |

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 85,6 | 79,2 | 88,1 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 14,4 | 20,8 | 11,9 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 95,0 | 91,0 | 91,1 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |   |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|---|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 24,4 | - | 18,5 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 210  | - | 77   |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 2,1  | - | 0,6  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 42   | - | 37   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 98   | - | 38   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 43   | - | 41   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,47 | - | 0,18 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 513  | - | 207  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |   |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|---|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,08   | - | < 0,05 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06   | - | < 0,05 |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | - | < 0,05 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | - | < 0,05 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,69   | - | 0,19   |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | - | < 0,05 |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,4    | - | 0,28   |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,0    | - | 0,23   |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,73   | - | 0,17   |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,71   | - | 0,20   |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,2    | - | 0,31   |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,35   | - | 0,08   |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,63   | - | 0,14   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,50   | - | 0,12   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,13   | - | < 0,05 |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,51   | - | 0,13   |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 8,14   | - | 1,85   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 8,06   | - | 1,85   |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |         |          |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---------|----------|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | < 0,025 | < 0,025  |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | 0,0088  | < 0,0025 |

**PAK aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)**

|               |      |  |                        |      |          |   |   |   |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|
| Benzo[a]pyren | FR/f |  | DIN 38407-F39: 2011-09 | 0,20 | mg/kg TS | - | - | - |
|---------------|------|--|------------------------|------|----------|---|---|---|

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**CONZEPT Umweltberatung GmbH**  
**Solingerstr. 12**  
**45481 Mülheim an der Ruhr**

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. AR-18-AN-035505-01 vom 10.10.2018 wegen Erweiterung des Prüfumfangs.

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01847629**

**Prüfberichtsnummer: AR-18-AN-035505-02**

**Auftragsbezeichnung: 0421 - Moritzstraße**

**Anzahl Proben: 12**

**Probenart: Boden**

**Probenahmedatum: 11.09.2018**

**Probenehmer: Auftraggeber**

**Probeneingangsdatum: 12.09.2018**

**Prüfzeitraum: 12.09.2018 - 18.10.2018**

**Kommentar: Resorptionsversuche sind als Anlage in diesem Prüfbericht.**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

01847629 Anlage Reso

Olaf Carstens  
Prüfleitung  
Tel. +49 2236 897 186

Digital signiert, 21.12.2018  
Olaf Carstens  
Prüfleitung



**Eurofins Umwelt West GmbH**  
Vorgebirgsstrasse 20  
D-50389 Wesseling

Tel. +49 2236 897 0  
Fax +49 2236 897 555  
[info.wesseling@eurofins-umwelt.de](mailto:info.wesseling@eurofins-umwelt.de)  
[www.eurofins.de/umwelt.aspx](http://www.eurofins.de/umwelt.aspx)

GF: Dr. André Bartholome, Dr. Thomas Henk,  
Veronika Kutscher, Dr. Heinrich Ruholl,  
Dr. Sebastian Witjes  
Amtsgericht Köln HRB 44724  
USt-ID.Nr. DE 121 85 3679

Bankverbindung: UniCredit Bank AG  
BLZ 207 300 17  
Kto 7000001950  
IBAN DE37 2073 0017 7000 0019 50  
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

| Probenbezeichnung      | OB 5<br>0-10cm | OB 5<br>10-35cm | MP OB 5<br>0-35cm |
|------------------------|----------------|-----------------|-------------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 11.09.2018     | 11.09.2018      | 11.09.2018        |
| Probennummer           | 018199624      | 018199625       | 018199626         |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 95,6 | 97,4 | 91,8 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 4,4  | 2,6  | 8,2  |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,2 | 96,0 | 94,4 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |   |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|---|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 6,8  | 8,4  | - |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 62   | 49   | - |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,5  | 0,4  | - |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 21   | 24   | - |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 17   | 18   | - |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 19   | 21   | - |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,15 | 0,14 | - |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 145  | 131  | - |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |        |   |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|---|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | 0,15   | - |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,55   | 0,44   | - |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,44   | 0,32   | - |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,24   | 0,22   | - |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,22   | 0,22   | - |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,40   | 0,35   | - |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12   | 0,11   | - |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,22   | 0,19   | - |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | 0,15   | - |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | - |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,15   | 0,17   | - |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 2,64   | 2,32   | - |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 2,64   | 2,32   | - |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |   |         |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---|---------|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | - | < 0,025 |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | - | 0,0053  |

| Probenbezeichnung      | OB 5<br>35-60cm | OB 7<br>0-10cm | OB 7<br>10-35cm |
|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 11.09.2018      | 11.09.2018     | 11.09.2018      |
| Probennummer           | 018199627       | 018199628      | 018199629       |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 82,2 | 85,5 | 93,4 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 17,8 | 14,5 | 6,6  |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 96,1 | 84,0 | 86,6 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 10,3 | 16,9 | 19,4 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 58   | 191  | 235  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 0,6  | 1,5  | 1,8  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 33   | 36   | 37   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 27   | 94   | 97   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 29   | 30   | 35   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,09 | 0,30 | 0,34 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 232  | 558  | 602  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |        |        |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|--------|--------|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,12   | 0,08   | 0,11   |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,06   | 0,14   | 0,13   |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,17   | 0,16   | 0,18   |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,6    | 1,9    | 2,3    |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,46   | 0,71   | 0,72   |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,4    | 5,5    | 7,5    |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,5    | 4,0    | 5,2    |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,2    | 3,3    | 3,9    |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,99   | 2,8    | 2,9    |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,3    | 4,3    | 4,8    |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,45   | 1,4    | 1,5    |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,83   | 2,6    | 2,8    |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,58   | 1,5    | 1,6    |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,14   | 0,39   | 0,41   |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 0,54   | 1,4    | 1,5    |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 12,3   | 30,2   | 35,6   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | 12,3   | 30,2   | 35,6   |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |         |   |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---------|---|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | < 0,025 | - | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | 0,0029  | - | - |



| Probenbezeichnung      | MP OB 7<br>0-35cm | OB 7<br>35-60cm | OB 9<br>0-10cm |
|------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 11.09.2018        | 11.09.2018      | 11.09.2018     |
| Probennummer           | 018199630         | 018199631       | 018199632      |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 90,6 | 84,4 | 88,4 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 9,4  | 15,6 | 11,6 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 85,6 | 86,7 | 89,1 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |   |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|---|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | - | 25,3 | 20,6 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | - | 209  | 260  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | - | 2,1  | 1,9  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 48   | 41   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 87   | 78   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 48   | 44   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | - | 0,31 | 0,37 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | - | 736  | 583  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |   |      |                       |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|---|------|-----------------------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,07 | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,11 | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,13 | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,24 | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 3,9  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 1,2  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 15   | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 11   | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 7,1  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 4,9  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 7,5  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 2,4  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 4,6  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 2,8  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 0,76 | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | - | 2,8  | n.u. <sup>1)</sup>    |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | - | 64,5 | (n. b.) <sup>2)</sup> |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | - | 64,4 | (n. b.) <sup>2)</sup> |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |         |         |   |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---------|---------|---|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | < 0,025 | < 0,025 | - |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | 0,0071  | 0,0055  | - |

| Probenbezeichnung      | OB 9<br>10-35cm | MP OB 9<br>0-35cm | OB 9<br>35-60cm |
|------------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
| Probenahmedatum/ -zeit | 11.09.2018      | 11.09.2018        | 11.09.2018      |
| Probennummer           | 018199633       | 018199634         | 018199635       |

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG | Einheit |  |  |  |
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|
|-----------|------|------|---------|----|---------|--|--|--|

**Probenvorbereitung Feststoffe**

|                 |    |       |                        |     |   |      |      |      |
|-----------------|----|-------|------------------------|-----|---|------|------|------|
| Fraktion < 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 89,7 | 92,8 | 85,0 |
| Fraktion > 2 mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % | 10,3 | 7,3  | 15,0 |

**Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                       |     |       |      |      |      |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|
| Trockenmasse | AN | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03 | 0,1 | Ma.-% | 93,9 | 90,5 | 96,0 |
|--------------|----|-------|-----------------------|-----|-------|------|------|------|

**Elemente aus dem Königswasseraufschluss nach DIN ISO 11466 (Fraktion < 2 mm)**

|                  |    |       |                             |      |          |      |      |      |
|------------------|----|-------|-----------------------------|------|----------|------|------|------|
| Arsen (As)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8  | mg/kg TS | 21,3 | 23,4 | 19,8 |
| Blei (Pb)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2    | mg/kg TS | 233  | 232  | 128  |
| Cadmium (Cd)     | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,2  | mg/kg TS | 2,1  | 2,1  | 1,3  |
| Chrom (Cr)       | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 39   | 46   | 35   |
| Kupfer (Cu)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 77   | 91   | 52   |
| Nickel (Ni)      | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 37   | 48   | 41   |
| Quecksilber (Hg) | AN | LG004 | DIN EN 1483: 2007-07        | 0,07 | mg/kg TS | 0,47 | 0,39 | 0,27 |
| Zink (Zn)        | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 1    | mg/kg TS | 633  | 626  | 357  |

**PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)**

|                                      |    |       |                        |      |          |                       |        |        |
|--------------------------------------|----|-------|------------------------|------|----------|-----------------------|--------|--------|
| Naphthalin                           | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,09   | < 0,05 |
| Acenaphthylen                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,18   | 0,06   |
| Acenaphthen                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | < 0,05 | < 0,05 |
| Fluoren                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | < 0,05 | < 0,05 |
| Phenanthren                          | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,99   | 0,49   |
| Anthracen                            | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,26   | 0,12   |
| Fluoranthren                         | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 2,1    | 0,96   |
| Pyren                                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 1,6    | 0,71   |
| Benzo[a]anthracen                    | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 1,0    | 0,48   |
| Chrysen                              | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 1,0    | 0,47   |
| Benzo[b]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 1,6    | 0,75   |
| Benzo[k]fluoranthren                 | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,52   | 0,23   |
| Benzo[a]pyren                        | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,99   | 0,44   |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,81   | 0,36   |
| Dibenzo[a,h]anthracen                | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,19   | 0,08   |
| Benzo[ghi]perylene                   | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | n.u. <sup>1)</sup>    | 0,87   | 0,38   |
| Summe 16 EPA-PAK exkl.BG             | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>2)</sup> | 12,2   | 5,53   |
| Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl.BG | AN | LG004 | DIN ISO 18287: 2006-05 |      | mg/kg TS | (n. b.) <sup>2)</sup> | 12,1   | 5,53   |

**Elemente aus dem Ammoniumnitratextrakt (Fraktion < 2 mm)**

|              |    |       |                             |        |          |   |         |         |
|--------------|----|-------|-----------------------------|--------|----------|---|---------|---------|
| Blei (Pb)    | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,025  | mg/kg TS | - | < 0,025 | < 0,025 |
| Cadmium (Cd) | AN | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,0025 | mg/kg TS | - | 0,0081  | 0,0054  |

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

<sup>1)</sup> nicht untersucht

<sup>2)</sup> nicht berechenbar, da alle Werte < BG.

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

Eurofins Umwelt West GmbH - Vorgebirgsstrasse 20 - D-50389 - Wesseling

**CONZEPT Umweltberatung GmbH**  
**Solingerstr. 12**  
**45481 Mülheim an der Ruhr**

**Titel:** Prüfbericht zu Auftrag 01853424  
**Prüfberichtsnummer:** AR-18-AN-046263-01

**Auftragsbezeichnung:** 0421 - Moritzstraße

**Anzahl Proben:** 3  
**Probenart:** Boden  
**Probenahmedatum:** 10.10.2018  
**Probenehmer:** Auftraggeber  
**Probeneingangsdatum:** 11.10.2018  
**Prüfzeitraum:** 11.10.2018 - 20.12.2018

**Kommentar:** Resorptionsversuche sind als Anlage in diesem Prüfbericht.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

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

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

**Anhänge:**

01853424 Anlage Reso

Olaf Carstens  
Prüfleitung  
Tel. +49 2236 897 186

Digital signiert, 21.12.2018  
Olaf Carstens  
Prüfleitung



|                                                                                        |      |       |                             | Probenbezeichnung      |          | OB 7 10-35<br>cm | OB 8 10-35<br>cm | OB 10 0-10<br>cm |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----------------------------|------------------------|----------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                                        |      |       |                             | Probenahmedatum/ -zeit |          | 10.10.2018       | 10.10.2018       | 10.10.2018       |
|                                                                                        |      |       |                             | Probennummer           |          | 018223318        | 018223319        | 018223320        |
| Parameter                                                                              | Lab. | Akk.  | Methode                     | BG                     | Einheit  |                  |                  |                  |
| <b>Probenvorbereitung Feststoffe</b>                                                   |      |       |                             |                        |          |                  |                  |                  |
| Fraktion < 2 mm                                                                        | AN   | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12      | 0,1                    | %        | 96,6             | 93,2             | 93,3             |
| Fraktion > 2 mm                                                                        | AN   | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12      | 0,1                    | %        | 3,4              | 6,8              | 6,7              |
| <b>Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz</b>                      |      |       |                             |                        |          |                  |                  |                  |
| Trockenmasse                                                                           | AN   | LG004 | DIN EN 14346: 2007-03       | 0,1                    | Ma.-%    | 86,4             | 92,6             | 87,1             |
| <b>Elemente aus dem Königswasserauflösung nach DIN ISO 11466 (Fraktion &lt; 2 mm)</b>  |      |       |                             |                        |          |                  |                  |                  |
| Arsen (As)                                                                             | AN   | LG004 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8                    | mg/kg TS | -                | -                | 26,2             |
| <b>Elemente aus dem Königswasserauflösung des Sediments nach Resorptionsverfügbar.</b> |      |       |                             |                        |          |                  |                  |                  |
| Arsen (As)                                                                             | FR/f | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,80                   | mg/kg TS | -                | -                | siehe Anlage     |
| <b>Elemente aus dem Mobilisat nach DIN 19738 (Resorptionsversuch)</b>                  |      |       |                             |                        |          |                  |                  |                  |
| Arsen (As)                                                                             | FR/f | JE02  | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 6                      | mg/kg TS | -                | -                | siehe Anlage     |

## Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

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

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von Eurofins Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 3 0-10cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|-------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195343   |          |          |
|           |      |      |         | BG                | Einheit |             | 1. Best. | 2. Best. |

#### Bestimmung aus der Originalsubstanz

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 71,8 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 28,7 | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 98,0 | - | - |

#### Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,1 | 1,1 | 1,1 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

#### Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)

|                                        |    |      |                        |     |          |             |      |      |
|----------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-------------|------|------|
| Benzo(a)pyren                          | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | <b>0,8*</b> | 1,0* | 0,6* |
| Resorptionsverfügbarkeit Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>73</b>   | 91   | 55   |

#### Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)

|                                            |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|--------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                              | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | <b>1,0</b> | 1,2 | 0,8 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>91</b>  | 109 | 73  |

#### Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)

|                      |    |      |           |  |   |              |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|--------------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>164**</b> |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|--------------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

\*\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.3, da die Abweichung von theoretisch 100% Gesamtbilanz größer +/- 20 % beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 3 10-35 cm |          |          |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|---------------|----------|----------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018195344     |          |          |
|           |      |       |         | BG                | Einheit |               | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 83,1 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 16,9 | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 98,6 | - | - |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,4 | 1,5 | 1,3 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                           |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|-------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                             | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | <b>1,3</b> | 1,2 | 1,3 |
| Resorptionsverfügbarkeit<br>Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>89</b>  | 80  | 100 |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                               |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|-----------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                                 | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | <b>1,5</b> | 1,3 | 1,6 |
| nicht mobilisierbarer<br>Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>104</b> | 87  | 123 |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|                      |    |      |           |  |   |              |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|--------------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>193**</b> |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|--------------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\*\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.3, da die Abweichung von theoretisch 100% Gesamtbilanz größer +/- 20 % beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.



| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 4 10-35cm |          |          |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|--------------|----------|----------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018195346    |          |          |
|           |      |       |         | BG                | Einheit | Mittelwert   | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 97,9 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 2,1  | - | - |
| Trockenmasse | AN | LG005 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 93,1 | - | - |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)**

|       |    |      |                             |     |          |    |    |    |
|-------|----|------|-----------------------------|-----|----------|----|----|----|
| Arsen | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8 | mg/kg TS | 20 | 18 | 21 |
|-------|----|------|-----------------------------|-----|----------|----|----|----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                |    |      |                             |   |          |            |     |     |
|--------------------------------|----|------|-----------------------------|---|----------|------------|-----|-----|
| Arsen                          | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2 | mg/kg TS | <b>4,4</b> | 4,6 | 4,2 |
| Resorptionsverfügbarkeit Arsen | FR | JE02 | berechnet                   |   | %        | <b>23</b>  | 26  | 20  |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                    |    |      |                             |     |          |           |    |    |
|------------------------------------|----|------|-----------------------------|-----|----------|-----------|----|----|
| Arsen                              | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8 | mg/kg TS | <b>16</b> | 16 | 16 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Arsen | FR | JE02 | berechnet                   |     | %        | <b>83</b> | 91 | 76 |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|              |    |      |           |  |   |            |  |  |
|--------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|
| Bilanz Arsen | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>106</b> |  |  |
|--------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB6 0-10 cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|-------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195347   |          |          |
|           |      |      |         | BG                | Einheit |             | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 88,9 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 11,1 | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 99,1 | - | - |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,8 | 2,5 | 3,0 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                           |    |      |                        |     |          |             |      |      |
|-------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-------------|------|------|
| Benzo(a)pyren                             | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | <b>1,2*</b> | 1,5* | 0,9* |
| Resorptionsverfügbarkeit<br>Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>44</b>   | 60   | 30   |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                               |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|-----------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                                 | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | <b>1,2</b> | 1,5 | 0,9 |
| nicht mobilisierbarer<br>Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>44</b>  | 60  | 30  |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|                      |    |      |           |  |   |           |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-----------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>88</b> |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-----------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB6 10-35 cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|--------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018195348    |          |          |
|           |      |      |         | BG                | Einheit |              | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 82,6 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 17,4 | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 99,1 | - | - |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 3,5 | 3,7 | 3,2 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                        |    |      |                        |     |          |             |      |      |
|----------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-------------|------|------|
| Benzo(a)pyren                          | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | <b>1,8*</b> | 2,0* | 1,6* |
| Resorptionsverfügbarkeit Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>52</b>   | 54   | 50   |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                            |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|--------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                              | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | <b>1,6</b> | 1,5 | 1,6 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>45</b>  | 41  | 50  |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|                      |    |      |           |  |   |           |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-----------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>97</b> |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-----------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 7 0-10cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|-------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018199628   |          |          |
|           |      |      |         | BG                | Einheit |             | 1. Best. | 2. Best. |

#### Bestimmung aus der Originalsubstanz

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 85,5 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 14,4 | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 98,7 | - | - |

#### Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 2,2 | 2,0 | 2,3 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

#### Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)

|                                        |    |      |                        |     |          |      |      |      |
|----------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------|------|------|
| Benzo(a)pyren                          | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | 1,0* | 0,8* | 1,1* |
| Resorptionsverfügbarkeit Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | 44   | 40   | 48   |

#### Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)

|                                            |    |      |                        |     |          |     |     |     |
|--------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                              | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | 2,0 | 1,3 | 2,7 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | 93  | 65  | 117 |

#### Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)

|                      |    |      |           |  |   |       |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | 135** |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|-------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

\*\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.3, da die Abweichung von theoretisch 100% Gesamtbilanz größer +/- 20 % beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

|           |      |      |         | Probenbezeichnung |         | OB 7 10-35cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|--------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018223318    |          |          |
|           |      |      |         |                   |         |              | 1. Best. | 2. Best. |
| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | BG                | Einheit |              |          |          |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 96,6 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 3,4  | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 99,0 | - | - |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 3,8 | 4,0 | 3,6 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                        |    |      |                        |     |          |      |      |      |
|----------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------|------|------|
| Benzo(a)pyren                          | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | 1,6* | 1,3* | 1,8* |
| Resorptionsverfügbarkeit Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | 41   | 33   | 50   |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                            |    |      |                        |     |          |     |     |     |
|--------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                              | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | 2,1 | 3,0 | 1,2 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | 55  | 75  | 33  |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|                      |    |      |           |  |   |    |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|----|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | 96 |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|----|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akk. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 8 10-35 cm |          |          |
|-----------|------|------|---------|-------------------|---------|---------------|----------|----------|
|           |      |      |         | Probennummer      |         | 018223319     |          |          |
|           |      |      |         | BG                | Einheit |               | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 93,2 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 6,8  | - | - |
| Trockenmasse | FR | JE02  | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 99,1 | - | - |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz (Fraktion <2mm)**

|               |    |      |                        |      |          |     |     |     |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|
| Benzo(a)pyren | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,05 | mg/kg TS | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
|---------------|----|------|------------------------|------|----------|-----|-----|-----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                           |    |      |                        |     |          |             |      |      |
|-------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|-------------|------|------|
| Benzo(a)pyren                             | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,2 | mg/kg TS | <b>0,6*</b> | 0,4* | 0,7* |
| Resorptionsverfügbarkeit<br>Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>55</b>   | 40   | 70   |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches  
nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                               |    |      |                        |     |          |            |     |     |
|-----------------------------------------------|----|------|------------------------|-----|----------|------------|-----|-----|
| Benzo(a)pyren                                 | FR | JE02 | DIN ISO 18287: 2006-05 | 0,1 | mg/kg TS | <b>0,6</b> | 0,4 | 0,7 |
| nicht mobilisierbarer<br>Anteil Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet              |     | %        | <b>55</b>  | 40  | 70  |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|                      |    |      |           |  |   |            |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|
| Bilanz Benzo(a)pyren | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>110</b> |  |  |
|----------------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akk.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

\* - erfüllt nicht die QS-Kriterien der DIN 19738, Abs. 10.2, da die Abweichung der beiden Messungen größer als +/- 10% vom Mittelwert beträgt

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

| Parameter | Lab. | Akkr. | Methode | Probenbezeichnung |         | OB 10 0-10cm |          |          |
|-----------|------|-------|---------|-------------------|---------|--------------|----------|----------|
|           |      |       |         | Probennummer      |         | 018223320    |          |          |
|           |      |       |         | BG                | Einheit | Mittelwert   | 1. Best. | 2. Best. |

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

|              |    |       |                        |     |       |      |   |   |
|--------------|----|-------|------------------------|-----|-------|------|---|---|
| Anteil < 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 93,3 | - | - |
| Anteil > 2mm | AN | LG004 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | % TS  | 6,7  | - | - |
| Trockenmasse | AN | LG005 | DIN ISO 11464: 2006-12 | 0,1 | Ma.-% | 87,1 | - | - |

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)**

|       |    |      |                             |     |          |    |    |    |
|-------|----|------|-----------------------------|-----|----------|----|----|----|
| Arsen | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8 | mg/kg TS | 21 | 20 | 21 |
|-------|----|------|-----------------------------|-----|----------|----|----|----|

**Bestimmung des resorptionsverfügbaren Anteils nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                |    |      |                             |   |          |            |     |     |
|--------------------------------|----|------|-----------------------------|---|----------|------------|-----|-----|
| Arsen                          | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 2 | mg/kg TS | <b>5,3</b> | 5,4 | 5,2 |
| Resorptionsverfügbarkeit Arsen | FR | JE02 | berechnet                   |   | %        | <b>26</b>  | 27  | 25  |

**Bestimmung am Rückstand des Resorptionsversuches nach DIN 19738 (FR-JE02)**

|                                    |    |      |                             |     |          |           |    |    |
|------------------------------------|----|------|-----------------------------|-----|----------|-----------|----|----|
| Arsen                              | FR | JE02 | DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 | 0,8 | mg/kg TS | <b>15</b> | 16 | 15 |
| nicht mobilisierbarer Anteil Arsen | FR | JE02 | berechnet                   |     | %        | <b>74</b> | 78 | 71 |

**Gesamtbilanz nach DIN 19738, Abs. 10.3 (FR-JE02)**

|              |    |      |           |  |   |            |  |  |
|--------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|
| Bilanz Arsen | FR | JE02 | berechnet |  | % | <b>100</b> |  |  |
|--------------|----|------|-----------|--|---|------------|--|--|

## Erläuterungen

BG: Bestimmungsgrenze

Lab.: Kürzel des durchführenden Labors

Akkr.: Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von EUROFINS Umwelt Ost GmbH (Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert.  
Die mit JE02 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00 akkreditiert.



Geo-Service Arnulf Brandes  
Dipl. - Ing. (FH) A. Brandes  
Haldenstraße 66, 44809 Bochum  
info@gsab.eu

Bericht:

Anlage:

## Wassergehalt nach DIN 18 121

B-Plan, Moritzstraße, Mülheim an der Ruhr

Bearbeiter: M. Bra

Datum: 15.10.2018

Prüfungsnummer: 18WG027

Entnahmestelle:

Tiefe:

Bodenart: G, s, u

Art der Entnahme: gestörte Probe

Probe entnommen am: 16.08.2018

|                                |                      |                       |  |  |  |  |
|--------------------------------|----------------------|-----------------------|--|--|--|--|
| Probenbezeichnung:             | RKS 6<br>1,80 - 3,00 | KRB 11<br>4,50 - 6,00 |  |  |  |  |
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  | 815.40               | 761.90                |  |  |  |  |
| Trockene Probe + Behälter [g]: | 785.40               | 721.90                |  |  |  |  |
| Behälter [g]:                  | 123.00               | 111.60                |  |  |  |  |
| Porenwasser [g]:               | 30.00                | 40.00                 |  |  |  |  |
| Trockene Probe [g]:            | 662.40               | 610.30                |  |  |  |  |
| Wassergehalt [%]               | 4.53                 | 6.55                  |  |  |  |  |

|                                |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Probenbezeichnung:             |  |  |  |  |  |  |
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe + Behälter [g]: |  |  |  |  |  |  |
| Behälter [g]:                  |  |  |  |  |  |  |
| Porenwasser [g]:               |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe [g]:            |  |  |  |  |  |  |
| Wassergehalt [%]               |  |  |  |  |  |  |

|                                |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Probenbezeichnung:             |  |  |  |  |  |  |
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe + Behälter [g]: |  |  |  |  |  |  |
| Behälter [g]:                  |  |  |  |  |  |  |
| Porenwasser [g]:               |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe [g]:            |  |  |  |  |  |  |
| Wassergehalt [%]               |  |  |  |  |  |  |

|                                |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| Probenbezeichnung:             |  |  |  |  |  |  |
| Feuchte Probe + Behälter [g]:  |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe + Behälter [g]: |  |  |  |  |  |  |
| Behälter [g]:                  |  |  |  |  |  |  |
| Porenwasser [g]:               |  |  |  |  |  |  |
| Trockene Probe [g]:            |  |  |  |  |  |  |
| Wassergehalt [%]               |  |  |  |  |  |  |

Geo-Service Arnulf Brandes  
Dipl.-Ing. (FH) Arnulf Brandes  
Haldenstraße 66  
44809 Bochum

Bearbeiter: M. Bra

Datum: 18.10.2018

# Körnungslinie

B-Plan Moritzstraße

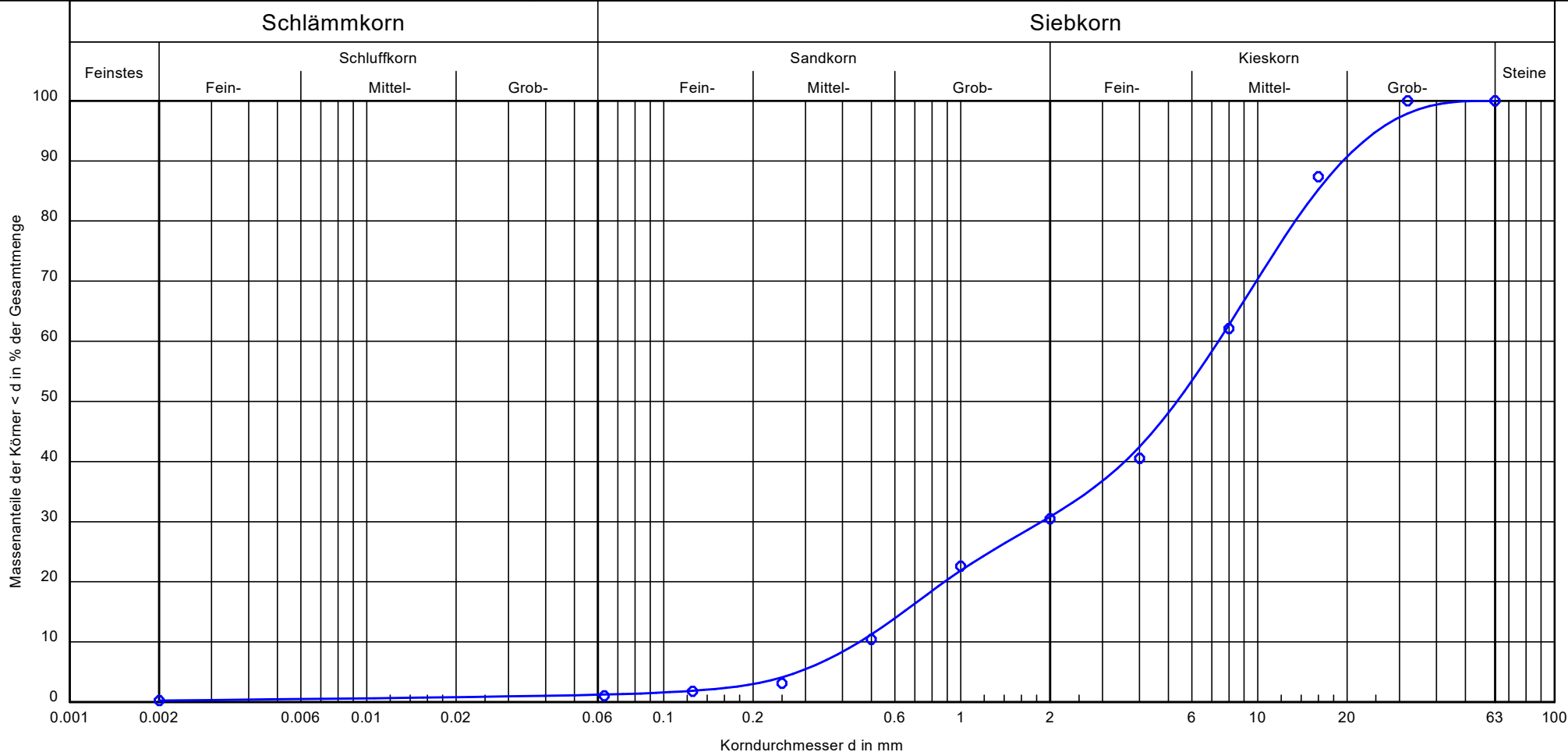
Mülheim an der Ruhr  
0421

Prüfungsnummer: 18KV086

Probe entnommen am: 16.08.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensiebung



|                  |             |                                                                                      |                     |
|------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Bezeichnung:     | RKS 6       | Bemerkungen:<br>Hauptbodenanteile:<br>T: 0,0 %    U: 1,2 %<br>S: 29,6 %    G: 69,2 % | Anlage:<br>Bericht: |
| Bodenart:        | G, gs, ms'  |                                                                                      |                     |
| Tiefe:           | 1,80 - 3,00 |                                                                                      |                     |
| k [m/s] (Hazen): | -           |                                                                                      |                     |
| Entnahmestelle:  |             |                                                                                      |                     |
| Cu/Cc            | 16.2/1.0    |                                                                                      |                     |

# Körnungslinie

B-Plan Moritzstraße  
Mülheim an der Ruhr  
0421

Bearbeiter: M. Bra

Datum: 18.10.2018

Prüfungsnummer: 18KV086  
Probe entnommen am: 16.08.2018  
Art der Entnahme: gestörte Probe  
Arbeitsweise: Trockensiebung

Bezeichnung: RKS 6  
Bodenart: G, gs, ms'  
Tiefe: 1,80 - 3,00  
k [m/s] (Hazen): -  
Entnahmestelle:  
Cu/Cc 16.2/1.0  
d10/d30/d60 [mm]: 0.456 / 1.875 / 7.374  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 668.80

## Siebanalyse

| Korngröße<br>[mm] | Rückstand<br>[g] | Rückstand<br>[%] | Siebdurch-<br>gänge [%] |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 63.0              | 0.00             | 0.00             | 100.00                  |
| 32.0              | 0.00             | 0.00             | 100.00                  |
| 16.0              | 84.50            | 12.63            | 87.37                   |
| 8.0               | 168.90           | 25.25            | 62.11                   |
| 4.0               | 144.30           | 21.58            | 40.54                   |
| 2.0               | 67.40            | 10.08            | 30.46                   |
| 1.0               | 52.70            | 7.88             | 22.58                   |
| 0.5               | 81.20            | 12.14            | 10.44                   |
| 0.25              | 48.90            | 7.31             | 3.13                    |
| 0.125             | 9.00             | 1.35             | 1.78                    |
| 0.063             | 4.90             | 0.73             | 1.05                    |
| 0.002             | 5.40             | 0.81             | 0.24                    |
| Schale            | 1.60             | 0.24             | -                       |
| Summe             | 668.80           |                  |                         |
| Siebverlust       | 0.00             |                  |                         |

Geo-Service Arnulf Brandes  
Dipl.-Ing. (FH) Arnulf Brandes  
Haldenstraße 66  
44809 Bochum

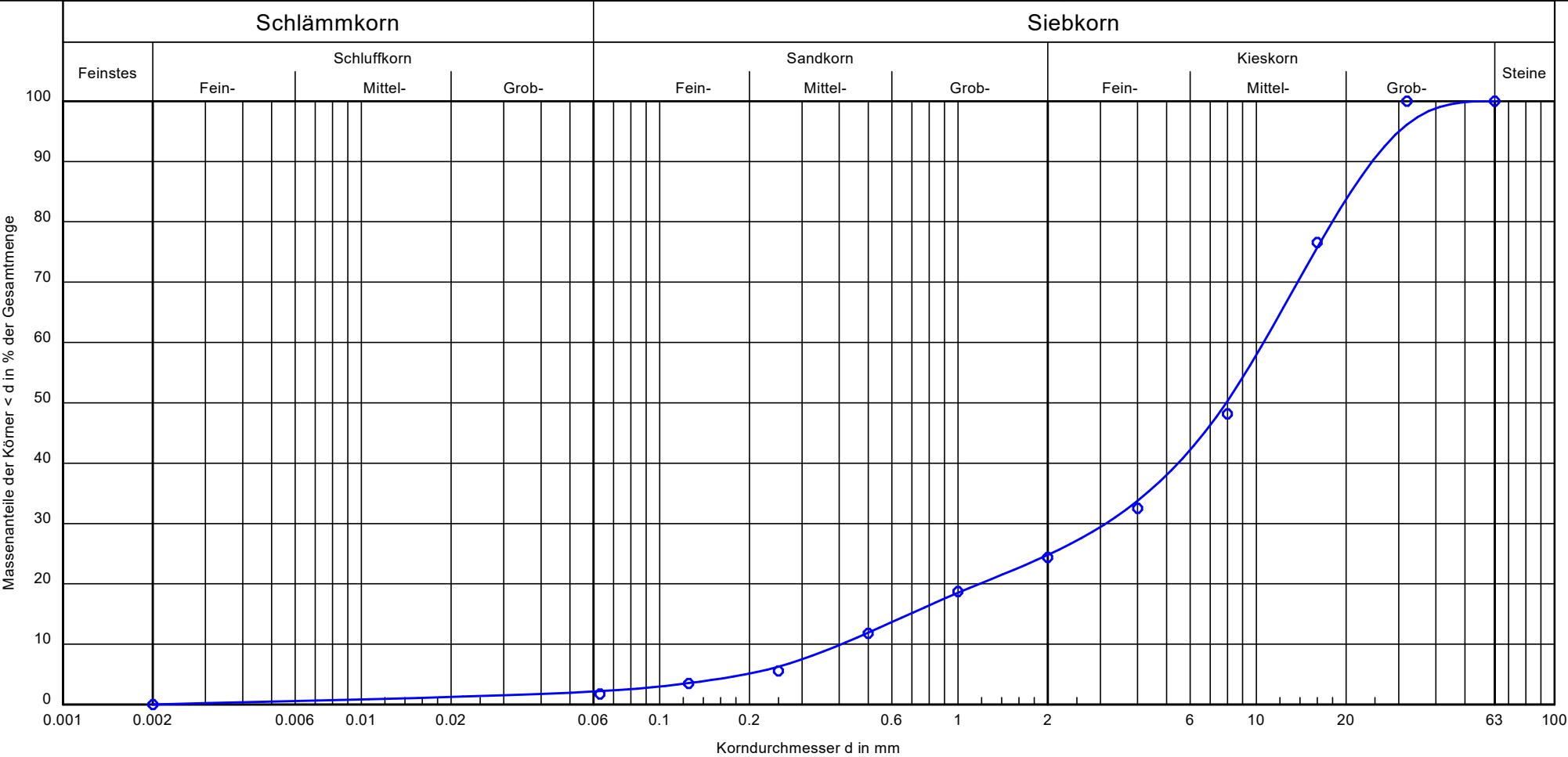
Bearbeiter: M. Bra

Datum: 18.10.2018

# Körnungslinie

B-Plan Moritzstraße  
Mülheim an der Ruhr  
0421

Prüfungsnummer: 18KV087  
Probe entnommen am: 16.08.2018  
Art der Entnahme: gestörte Probe  
Arbeitsweise: Trockensiebung



|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| Bezeichnung:     | RKS 11               |
| Bodenart:        | mG, fg, gg, ms', gs' |
| Tiefe:           | 4,50 - 6,00          |
| k [m/s] (Hazen): | -                    |
| Entnahmestelle:  |                      |
| Cu/Cc            | 26.0/2.3             |

Bemerkungen:  
Hauptbodenanteile:  
T: 0,0 %      U: 2,2 %  
S: 22,6 %     G: 75,2 %

Anlage:  
Bericht:

# Körnungslinie

B-Plan Moritzstraße  
Mülheim an der Ruhr  
0421

Bearbeiter: M. Bra

Datum: 18.10.2018

Prüfungsnummer: 18KV087

Probe entnommen am: 16.08.2018

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Trockensiebung

Bezeichnung: RKS 11  
Bodenart: mG, fg, gg, ms', gs'  
Tiefe: 4,50 - 6,00  
k [m/s] (Hazen): -  
Entnahmestelle:  
Cu/Cc 26.0/2.3  
d10/d30/d60 [mm]: 0.407 / 3.130 / 10.575  
Siebanalyse:  
Trockenmasse [g]: 614.00

## Siebanalyse

| Korngröße<br>[mm] | Rückstand<br>[g] | Rückstand<br>[%] | Siebdurch-<br>gänge [%] |
|-------------------|------------------|------------------|-------------------------|
| 63.0              | 0.00             | 0.00             | 100.00                  |
| 32.0              | 0.00             | 0.00             | 100.00                  |
| 16.0              | 143.90           | 23.44            | 76.56                   |
| 8.0               | 174.40           | 28.40            | 48.16                   |
| 4.0               | 96.00            | 15.64            | 32.52                   |
| 2.0               | 50.10            | 8.16             | 24.36                   |
| 1.0               | 34.60            | 5.64             | 18.73                   |
| 0.5               | 42.60            | 6.94             | 11.79                   |
| 0.25              | 38.20            | 6.22             | 5.57                    |
| 0.125             | 12.70            | 2.07             | 3.50                    |
| 0.063             | 10.80            | 1.76             | 1.74                    |
| 0.002             | 10.60            | 1.73             | 0.02                    |
| Schale            | 0.10             | 0.02             | -                       |
| Summe             | 614.00           |                  |                         |
| Siebverlust       | 0.00             |                  |                         |