

**RAG Montan Immobilien GmbH**  
**Im Welterbe 1-8**  
**45141 Essen**

**Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen zur  
Feststellung möglicher Bodenverunreinigungen im Rahmen  
des Abschlussbetriebsplanverfahrens für die Fläche  
"Kohlenlager-Süd" der Schachanlage Friedrich-Heinrich  
in Kamp-Lintfort**

**DR. TILLMANNS & PARTNER GMBH**  
**Kopernikusstr. 5 • 50126 Bergheim**  
**Tel.: 02271/801-0 • Fax: 02271/801-108**

# MAPPENINHALT

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Erläuterungsbericht                             |          |
| 2. Übersichtskarte M 1:25.000                      | Anlage 1 |
| 3. Lageplan M 1:2.000                              | Anlage 2 |
| 4. Profilschnitte M 1:1.000 / M 1:100              | Anlage 3 |
| 5. Bodenbelastungskarte M 1: 2.000                 | Anlage 4 |
| 6. Schichtenverzeichnisse der Rammkernsondierungen | Anlage 5 |
| 8. Vermessungsprotokoll                            | Anlage 6 |
| 9. Bodenluftentnahmeprotokolle                     | Anlage 7 |
| 10. Analysenprotokolle                             | Anlage 8 |

**PROJEKT-NR.:**  
**8771-08-14**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines und Veranlassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Untersuchungsdurchführung.....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>Untersuchungsergebnisse .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>Ergebnisse der Rammkernsondierungen.....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen .....</b>	<b>9</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Ergebnisse der Bodenuntersuchungen.....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>Zusammenfassung und Bewertung.....</b>	<b>18</b>

**Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen zur  
Feststellung möglicher Bodenverunreinigungen im Rahmen  
des Abschlussbetriebsplanverfahrens für Fläche  
"Kohlenlager-Süd" der Schachtanlage Friedrich-Heinrich  
in Kamp-Lintfort**

## **1. Allgemeines und Veranlassung**

Die Ruhrkohle AG führt derzeit für die Fläche "Kohlenlager-Süd" der Schachtanlage Friedrich-Heinrich das Abschlussbetriebsplanverfahren durch.

Im Rahmen einer orientierenden Untersuchung sollte überprüft werden inwieweit auf der Fläche Bodenverunreinigungen vorliegen, von denen eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser und/oder des Menschen bei einer weiteren gewerblichen Nutzung vorliegen.

Die Untersuchungen wurden auf der Grundlage der vom Planungszentrum Umwelt GmbH für ökologische Planung und Geotechnik in 44623 Herne durchgeführten Ersteinschätzung von Kontaminationspotenzialen und dem daraus abgeleiteten Untersuchungsumfang durchgeführt.

Die unterschiedlichen Nutzungsbereiche sind im Lageplan in Anlage 2 ausgewiesen.

Die Abgrenzung des ca. 174.000 m<sup>2</sup> großen Untersuchungsgebietes ist auf der nachfolgenden topografischen Karte sowie den Luftbildern dargestellt.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

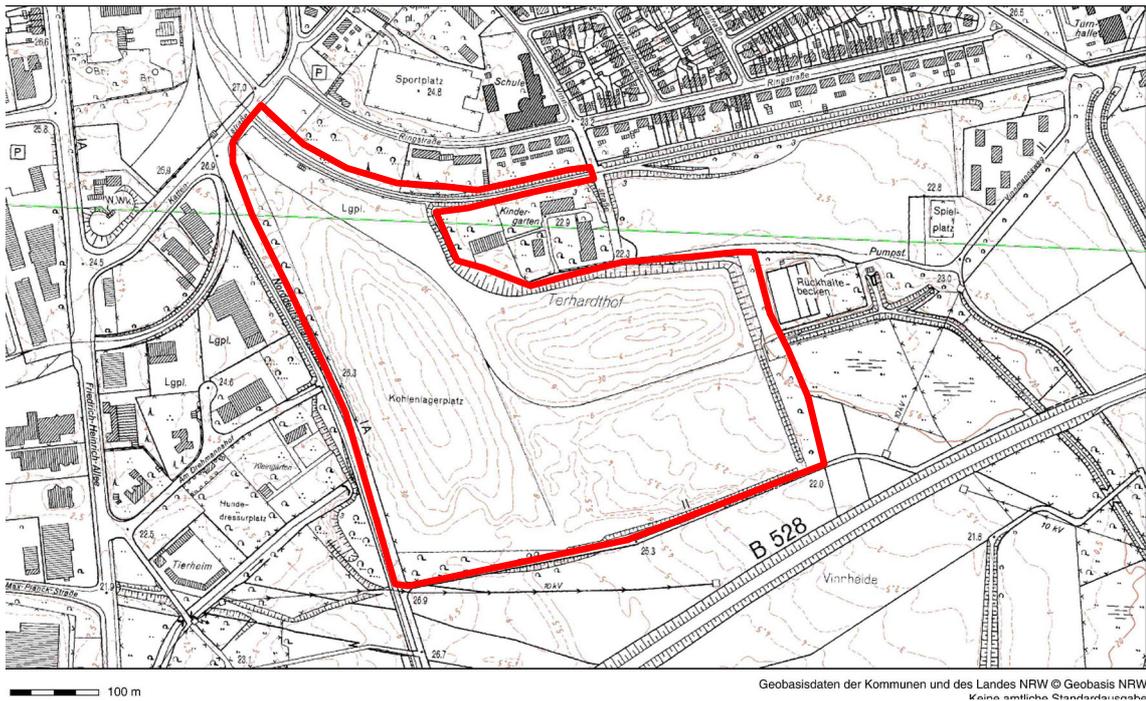


Abb. 1: Topografische Karte

Quelle: TIM-Online



Abb. 2: Luftbild

Quelle: TIM-Online



Abb. 3: hist. Luftbild

Quelle: TIM-Online

Zur Klärung der Fragestellungen, ob im Bereich der Flächen Bodenverunreinigungen vorliegen, von denen eine nutzungsbezogene Gefährdung ausgeht und/oder eine umweltrelevante Grundwasserbeeinträchtigung besorgen lassen, beauftragte die Ruhrkohle AG das Ingenieurbüro Dr. Tillmanns & Partner GmbH in 50126 Bergheim mit der Durchführung von Bodenluft- und Bodenuntersuchungen.

Die Lage des Untersuchungsgebietes zeigt Anlage 1.

## 2. Aufgabenstellung

Gemäß Angebot vom 12.02.2012 waren nachfolgende Arbeiten durchzuführen:

- Öffnen von ggf. vorhandenen Oberflächenversiegelungen mittels Schlag- oder Drehmeißel bzw. Betonkernbohrgerät;
- Niederbringung von 14 Rammkernsondierungen (RKS) bis in den anstehenden Boden, Ansprache des Bohrgutes nach organoleptischen Befunden, Führen der Schichtenverzeichnisse, zeichnerische Darstellung nach DIN 4022/23;

- Entnahme von Bodenproben aus dem Bohrgut in Glasbehälter und Rückstellung, Entnahme je lfdm. oder bei Schichtwechsel bzw. organoleptischen Auffälligkeiten;
- Ausbau von Rammkernsondierungen zu provisorischen Bodenluftmessstellen und Entnahme von Bodenluftproben (nach Vorabsaugung) mittels Gasmaus und Adsorption an Aktivkohle einschl. Durchführung von Vor-Ort-Messungen;
- Entnahme von repräsentativen Oberflächenmischproben in Anlehnung an die Vorgaben der BBodSchV für die Teufenbereiche 0,0 bis 0,1 und 0,1 bis 0,3 m;
- Einmessen der Sondieransatzpunkte nach Lage und Höhe;
- Untersuchung von Bodenluftproben auf die Hauptkomponenten Sauerstoff (O<sub>2</sub>), Stickstoff (N<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid (CO), Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan (CH<sub>4</sub>) sowie die Spurenkomponenten BTX-Aromaten und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW);
- Orientierende schutzgut- und nutzungsbezogene Untersuchungen von Bodenproben im Feststoff und im wässrigen Auszug (Eluat);
- Ermittlung und Darstellung der geologisch-hydrogeologischen Verhältnisse mit Darstellung der RKS in Form eines Lageplans mit Profilschnitten;
- Darstellung flächenspezifischer Parameter aus den durchgeführten Bodenuntersuchungen in Form einer Belastungskarte;
- Bewertung und Beurteilung des Schadstoffpotentials im Hinblick auf eine mögliche Grundwasserbeeinträchtigung sowie der derzeitigen und geplanten Nutzungsverhältnisse;
- Gutachterliche Stellungnahme zu den Fragen:
  - Sind weitere Untersuchungen notwendig?
  - Sind Sicherungs- und/oder Sanierungsmaßnahmen notwendig?
  - Sind Überwachungsmaßnahmen mittel- bis langfristig notwendig?
  - Bestehen Bedenken gegen eine Weiterführung der bestehenden Nutzung ?
- Erstellung eines zusammenfassenden Gutachtens in 5-facher Ausfertigung inkl. aller Nebenkosten.

### **3. Untersuchungsdurchführung**

Nach Vorlage des Auftrags und Freigabe der Fläche aus ökologischer Sicht wurden am 27. und 28.08.2014 die Geländeuntersuchungen durchgeführt.

Die im Zuge der Untersuchungen entnommenen Bodenluftproben wurden am 03.09.2014 und die Bodenproben am 04.09.2014 der Eurofins Umwelt West GmbH in 50389 Wesseling zur chemisch-physikalischen Untersuchung überstellt. Bei der Eurofins Umwelt West GmbH handelt es sich um eine nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte und staatlich anerkannte Untersuchungsstelle.

Die Befund der Untersuchungen lagen dem Unterzeichnenden am 12.09.2014 vollständig vor.

### **4. Geologisch-hydrogeologische Verhältnisse**

- Topografische Karte M 1:25.000 (TK 25), Blatt 4505 Moers zum Stand 2004;
- Geologische Karte von NRW, M 1:25.000 (GK 25), Blatt 4505 Moers zum Stand 1928;
- Hydrogeologische Karte von NRW (Grundrisskarte und Profilkarte = Blatt A bis C), M 1:25.000, Blatt 4505 Moers zum Stand 1963;
- Grundwasserhöhengleichenpläne der Landesanstalt für Wasser und Abfall (LWA) Nordrhein-Westfalen bzw. des Landesumweltamtes NRW (LUA), M 1:50.000 (GwK 50/73), Blatt Nr. L 4504 zu den Ständen 10/1973 und 04/1988;
- Internet: Website Das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen ausgewiesene Wasserschutzgebiete;
- Befunde der von der Dr. Tillmanns & Partner GmbH durchgeführten Untersuchungen.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Ausweislich der vorliegenden Unterlagen wird der unmittelbare Untergrund von Auffüllungen gebildet. Die Auffüllungsmächtigkeiten variieren zwischen 0,2 m und 6,3 m.

Unterhalb der Auffüllungen sind bereichsweise holozäne Hochflutsedimente des Rheins in Form von Hochflutlehm und Hochflutsand vorhanden.

Im Liegenden der Hochflutsedimente bzw. bereichsweise direkt unterhalb der Auffüllungen folgen sandig-kiesige Sedimente der pleistozänen Nieder- und Unteren Mittelterrasse, die im Bereich des Untersuchungsgebietes den Oberen freien Grundwasserleiter bilden.

Ausweislich der Grundwasserhöhengleichenkarten liegt im Bereich des Untersuchungsgebietes eine nach Nordosten bis Osten ausgerichtete Grundwasserfließrichtung vor, die jedoch von verschiedenen Pumpwerken lokal überprägt ist.

Gemäß Datenabfrage beim Elektronischen Wasser Informationssystem ELWAS kann für den Bereich des Untersuchungsgebietes von einem mittleren Grundwasserstand um 20 m NN ausgegangen werden, wobei in Abhängigkeit von den Rheinwasserständen eine Schwankungsbreite um 2 m vorliegt.

Bei einer Geländehöhe zwischen 20 m und 27 m NN liegt somit ein Grundwasserflurabstand zwischen 0 (Feuchtgebiete) und 7 m vor, so dass bei Hochwasserereignissen die im östlichen Bereich (vgl. Profilschnitte in Anlage 3) Auffüllungen in geringem temporär von Grundwasser durchströmt werden können.

Der Bereich des Untersuchungsgebietes liegt in keiner Wasserschutzzone (vgl. nachfolgende Abbildung)

## 5. Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Ergebnisse der Rammkernsondierungen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden 14 Rammkernsondierungen bis maximal 7,0 m Teufe abgeteuft sowie 11 Oberflächenmischproben entnommen.

Die Probenahmepunkte bzw. Beprobungsbereiche wurden auf der Grundlage der vom Planungszentrum Umwelt durchgeführten Ersteinschätzung von Kontaminationspotenzialen durchgeführt.

Die Bohrungen wurden somit nutzungsbezogen z.B. im Bereich der ehem. Bahnanlage oder ehem. Betankungsbereich des Kohlenlagers sowie flächenbezogen niedergebracht.

Die Ansatzpunkte der Rammkernsondierungen sind im Lageplan in Anlage 2 ausgewiesen. Die Bohrbefunde sind in den Schichtenverzeichnissen in Anlage 5 dokumentiert und in den Profilschnitten in Anlage 3 in Form von Säulendiagrammen dargestellt.

Das Vermessungsprotokoll ist als Anlage 6 beigelegt.

Die summarischen Befunde der Rammkernsondierungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

RKS	Endteufe	Auffüllung bis	Bodenaushub	Bauschutt	Kohle	Schlacke	Bergematerial
1	5,0	3,3	xx	xx	x	x	-
2	7,0	5,7	xx	-	x	-	x
3	4,0	3,6		xx	x		xx
4	5,0	3,4		xx		x	xx
5	3,0	1,6	xx	xx	x		xx
6	6,0	4,6	x		x		xx
7	8,0	6,3			x		xx
8	4,0	3,2	xx		x		xx
9	3,0	1,3			x		xx

RKS	Endteufe	Auffüllung bis	Bodenaushub	Bauschutt	Kohle	Schlacke	Bergematerial
10	2,0	0,2			x		xx
11	3,0	0,8	x				xx
12	5,0	2,7	xx	xx	x		x
13	5,0	2,9		x	x		xx
14	3,0	1,6			x		xx

xx = Hauptbestandteil x = Nebenbestandteil

Die Zusammenstellung verdeutlicht, dass im Untersuchungsgebiet flächendeckend Auffüllungen vorhanden sind. Die Auffüllungsmächtigkeiten variieren zwischen 0,2 m (RKS 10) und 6,3 m (RKS 7). Erwartungsgemäß sind die geringeren Auffüllungsmächtigkeiten < 2 m mehrheitlich an die östlichen und nördlichen Randbereiche gebunden, wogegen die Bohrungen im Zentralbereich deutlich höhere Auffüllungsmächtigkeiten bis 6,3 m in der RKS 7 zeigten.

Ferner wurden in der RKS 4 zwei geringmächtige Hohlräume (0,1 m) als Hinweis auf ggf. vorhandene alte Rohrleitungen festgestellt.

Die Auffüllungen bestehen mehrheitlich aus Bergematerial mit Kohleresten. Bauschutt als Auffüllungsinhaltsstoff wurde ausschließlich im nordwestlichen Bereich in den Rammkernsondierungen RKS 1, 3, 4, 5, 12 und 13 erbohrt. Darüber hinaus wurden in den Rammkernsondierungen RKS 1, 4 und 12 im Nahbereich ehem. Gleisanlagen lokal Schlacken- und Schotterbeimengungen festgestellt.

Organoleptische Auffälligkeiten als Hinweise auf problematische Auffüllungsinhaltsstoffe und/oder Schadstoffabsickerungen aus der ehem. Nutzung wurden nicht festgestellt.

Die ausschließlich nichtbindigen Auffüllungen waren zum Untersuchungszeitpunkt mehrheitlich erdfeucht und zeigten vorwiegend eine mitteldichte bis dichte Lagerung.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Nasse Bodenschichten innerhalb der Auffüllungen wurden in den Rammkernsondierungen 2 (5,0-5,7 m), 7 (6,0-6,3 m), 11 (0,4-0,8 m) und 14 (0,7-1,3 m) beobachtet.

Im Liegenden der Auffüllungen wurden bereichsweise holozäne Hochflutsedimente erbohrt. Unterhalb dieser Decksichten steht die pleistozäne Niederterrasse an.

Die Hochflutsedimente waren mit Ausnahme des Hochflutlehms in der RKS 11 erdfeucht und zeigten bei bindiger Ausbildung eine steife Konsistenz bzw. bei nichtbindiger Ausbildung eine mitteldichte Lagerung.

Die Niederterrassensedimente waren ebenfalls mehrheitlich erdfeucht und zeigten eine mitteldichte Lagerung. Lediglich die Rammkernsondierungen 7, 11 und 14 im östlichen Bereich zeigten Vernässungen als Hinweis auf Grundwassereinfluss.

Ein Abgleich zwischen den Bohrbefunden und den in den Grundwasserhöhenkarten ausgewiesenen Grundwasserständen zeigt die Profilschnitte in Anlage 3. Hiernach ist zu erkennen, dass die Auffüllungen lediglich punktuell bis in den Grundwasserschwankungsbereich reichen.

## **5.2 Ergebnisse der chemisch-physikalischen Untersuchungen**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden

- 4 Bodenluftproben,
- 22 Oberflächenmischproben,
- 3 Bodenmischproben und
- 16 eingrenzende Bodenproben

untersucht.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Alle genannten Proben wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH in 50389 Wesseling untersucht. Die Analysenprotokolle sind als Anlage 8 beigefügt.

### **5.2.1 Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen**

Zur Überprüfung der Untergrundverhältnisse im Hinblick auf ggf. vorhandene organische, zersetzungsfähige Auffüllungsinhaltsstoffe und/oder mögliche Absickerungen von Schadstoffen aus den Bereichen der Gleisanlagen oder des ehem. Betankungsbereichs wurden 4 Rammkensäugsondierungen zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebaut.

Der Ausbau erfolgte jeweils mittels Filter- und Aufsatzrohr mit Schraubverschluss und Tonabdichtung des Ringraums. Aus den Bodenluftmessstellen wurde zur Bestimmung der Hauptkomponenten Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Methan eine Bodenluftprobe mittels Gasspritze und zur Bestimmung der Spurenkomponenten BTX-Aromaten und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) eine Bodenluftprobe mittels Adsorption der genannten Verbindungen auf Aktivkohle entnommen. Die Probenahme erfolgte als integrierende Probenahme nach VDI-Richtlinie 3865. Die Bodenluftentnahmeprotokolle sind als Anlage 7 beigefügt.

Die Bodenluftuntersuchungen auf die Hauptkomponenten Methan und Kohlenmonoxid zeigten keine Hinweise auf eine diesbezügliche Gasbildung.

Die Untersuchungen auf Kohlendioxid zeigten in den Bodenluftmessstellen RKS 1, 9 und 12 mit Gehalten von 3,7 Vol. % bis 4,5 Vol. % und bei gleichzeitig reduzierten Sauerstoffgehalten zwischen 10,4 Vol. % bis 13,7 Vol. % Hinweise auf einen aeroben Restabbau organischer Beimengungen in den Auffüllungen.

Ein aktive "Deponiegasbildung" kann ausweislich der vorliegenden Befunde ausgeschlossen werden. Aufgrund des Transferfaktors von >500 beim Übergang der Bodenluft in die Atmosphäre ist eine Gefährdung des arbeitenden Menschen nicht erkennbar.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Bei Arbeiten in Schächten bzw. Kanalgräben sollte aus Vorsorgegründen jedoch für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

Die Befunde zu den BTEX-Aromaten und LCKW sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Die zugehörigen Analysenprotokolle sind in Anlage 8, Blatt 2 dokumentiert.

RKS	$\Sigma$ BTEX-Aromaten (mg/m <sup>3</sup> )	LCKW (mg/m <sup>3</sup> )
1	0,055	n.b.
9	0,195	n.b.
12	n.b.	n.b.
13	0,074	n.b.

Tab.: BTEX- und LCKW- Summengehalte in der Bodenluft

n.b. = nicht bestimmbar, da keine Einzelverbindungen quantifiziert werden konnten

Mit maximal 0,195 mg/m<sup>3</sup> für BTEX-Aromaten wurden generell unauffällige Schadstoffgehalte in der Bodenluft bestimmt.

Die Werte liegen ausnahmslos unterhalb der hilfsweise zur Bewertung herangezogenen Prüfwerte der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) von 5 bis 10 mg/m<sup>3</sup>. Hinweise auf zugehörige umweltrelevante Bodenbelastungen liegen somit nicht vor.

## 5.2.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

### Ergebnisse der Oberflächenmischproben

Im Rahmen der Untersuchungen wurden nutzungsbezogen 11 Oberflächenmischproben (OB 1 bis OB 11) entnommen und entsprechend der Ersteinschätzung der Kontaminationspotenziale untersucht.

Die Oberflächenmischproben wurden über jeweils 10, in den Beprobungsbereichen 1, 3, 4 und 11 jeweils 20 Einzelbeprobungspunkte gebildet.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Der Untergrundaufbau im Bereich der Oberflächenmischproben ist zusammenfassend in den Schichtenverzeichnissen in Anlage 5 dokumentiert.

Der Untersuchungsumfang sowie die Lage der Beprobungsbereiche ist nachfolgend tabellarisch zusammengefasst.

Probe	Lage	SM+As	PAK	MKW	PCB	BTEX
OB 1	Kohlenlager, Basisaufschüttung, Betankungsfläche	x	x	x	x	x
OB 2	Kohlenlager, Basisaufschüttung ggf. mit Bauschutt	x	x			
OB 3	Kohlenlager, Basisaufschüttung (vor dem Krieg)	x	x			
OB 4	Kohlenlager, Basisaufschüttung, Gleisanlage	x	x	x		
OB 5	Kohlenlager, Basisaufschüttung ggf. mit Bauschutt	x	x			
OB 6	Kohlenlager, Basisaufschüttung, Gleisanlage	x	x	x		
OB 7	Kohlenlager, Basisaufschüttung	x	x			
OB 8	Kohlenlager, Basisaufschüttung	x	x			
OB 9	Kohlenlager ohne Basisaufschüttung	x	x			
OB 10	Kohlenlager ohne Basisaufschüttung	x	x			
OB 11	Entwässerungsgraben zum Absetzbecken	x	x			

SM+As: Schwermetalle Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink und Arsen

PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

MKW: mineralöhlähnliche Kohlenwasserstoffe

PCB: polychlorierte Biphenyle

BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol

Die Analysenprotokolle sind als Anlage 8 beigelegt. Darüber hinaus sind in der Bodenbelastungskarte in Anlage 4 die MKW- und PAK-Gehalte in Form von Balkendiagrammen dargestellt.

Die Untersuchung der Oberflächenmischproben zeigen lediglich im oberflächennahen Bereich der OB 1 (0,0-0,1 m) mit 1.200 mg/kg einen erhöhten MKW-Gehalt, der jedoch größtenteils (960 mg/kg) auf schwer mobilisierbare Kohlenwasserstoffe (C22 bis C40) zurückzuführen ist. In Übereinstimmung mit diesem Befund zeigt bereits die Liegendprobe (0,1-0,3 m) einen deutlich reduzierten Gehalt von 310 mg/kg. Eine umweltrelevante Verlagerung der MKW in tiefere Schichten ist somit nicht erkennbar.

Die übrigen Bodenproben zeigten ausnahmslos unauffällige MKW-Gehalte  $\leq 201$  mg/kg.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Die PAK-Untersuchungen zeigten bei 19 der untersuchten 22 Proben unauffällige Gehalte < 9 mg/kg.

In den Oberflächenmischproben OB 1 (0,0-0,1 m), OB 2 (0,0-0,1 m) und OB 4 (0,1-0,3 m) wurden PAK-Summengehalten von 41,1 mg/kg, 22,9 mg/kg und 62 mg/kg leicht erhöhte PAK-Gehalte festgestellt.

Im Bereich der OB 1 und OB 2 sind die leicht erhöhten Gehalte an die oberflächennahen Schichten gebunden und vermutlich auf Tropfverluste zurückzuführen. Die Liegendproben aus diesen Bereichen zeigen mit Summengehalten von 6,1 mg/kg und 8,1 mg/kg deutlich geringere Gehalte, so dass eine umweltrelevante Verlagerung von PAK nicht zu besorgen ist.

Im Bereich der OB 4 wurde die PAK-Belastung im Teufenbereich von 0,1-0,3 m festgestellt, wogegen hier die Hangendprobe mit 7,98 mg/kg einen deutlich geringeren Wert zeigt. Die PAK-Gehalte in diesem Bereich sind hier vermutlich an Schlacken als maßgebliche Auffüllungsinhaltsstoffe zurückzuführen.

Dieser Befund wird auch durch die Auswertung der PAK-Spektren (vgl. nachfolgende Abbildung) bestätigt wonach die Probe OB 4 ein deutlich abweichendes PAK-Spektrum gegenüber OB 1 und OB 2 zeigt.

Bedingt durch den deutlich höheren Anteil der mittel- bis hochsiedenden Verbindungen ist auch für den Bereich der OB 4 eine umweltrelevante Mobilisierung der PAK nicht zu besorgen.

Die festgestellten Gehalte für Benzo(a)pyren zeigten mit Werten  $\leq 5$  mg/kg ausnahmslos unauffällige Gehalte, die deutlich unterhalb des Prüfwertes nach BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen von 10 mg/kg bzw. Industrie- und Gewerbegrundstücke von 12 mg/kg liegen.

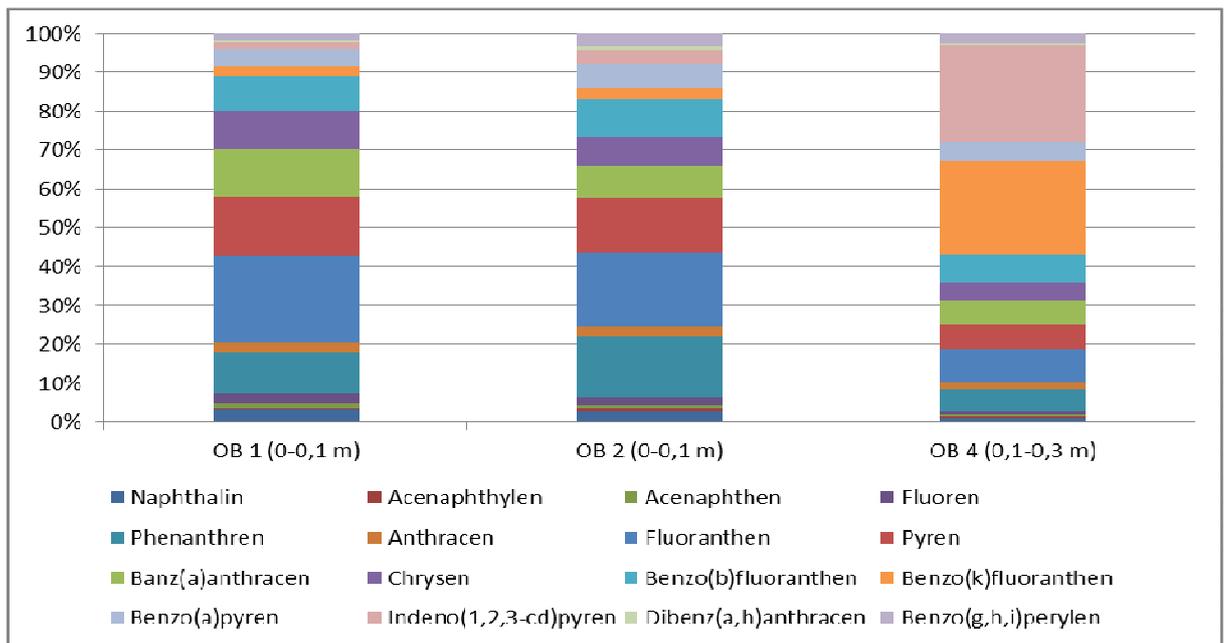


Abb. 4: PAK-Spektren

Die Untersuchungen von BTX-Aromaten im Bereich der ehem. Betankungsstelle zeigten mit Summengehalten von maximal 0,89 mg/kg einen unauffälligen Befund. PCB's konnten nicht nachgewiesen werden.

Zusammenfassend kann somit zur Untersuchung der organischen Parameter festgestellt werden, dass mehrheitlich unbedenkliche Gehalte vorliegen. Lokal an die leicht erhöhten Gehalte sind ausweislich der vorliegenden Befunde geringmächtige Horizonte gebunden und nur in geringem Umfang mobilisierbar.

Hinsichtlich der geplanten Umnutzung des Geländes ist festzustellen, dass für die in der BBodSchV erfassten Parameter die Prüfwerte für eine Folgenutzung als Sport- und Freizeitanlage bzw. für Industrie- und Gewerbegrundstücke ausnahmslos eingehalten werden.

Die Schwermetalluntersuchungen zeigten durchgehend unbedenkliche Gehalte. Die Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend tabellarisch zusammen- und den Prüfwerten für die Nutzungsszenarien, Wohngebiet, Park- und Freizeitanlagen sowie Gewerbe- und Industriefläche gegenübergestellt.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

	Teufe	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
OB 1	0,0-0,1 m	6,7	36	0,4	337	33	20	0,16	153
OB 1	0,1-0,3 m	4,5	53	0,2	34	13	13	0,14	73
OB 2	0,0-0,1 m	2,6	24	<0,2	5	10	5	<0,07	61
OB 2	0,1-0,3 m	7	43	0,6	13	30	18	0,2	166
OB 3	0,0-0,1 m	3,6	14	0,5	5	17	8	3,61	85
OB 3	0,1-0,3 m	12,5	66	1,1	15	21	18	0,29	246
OB 4	0,0-0,1 m	8,4	35	0,7	24	34	19	0,29	129
OB 4	0,1-0,3 m	14,7	51	0,9	19	31	30	0,26	191
OB 5	0,0-0,1 m	6,9	26	0,3	7	30	16	0,24	81
OB 5	0,1-0,3 m	5	33	0,4	9	30	19	0,25	107
OB 6	0,0-0,1 m	3,1	10	<0,2	3	10	5	0,09	44
OB 6	0,1-0,3 m	12,4	40	0,9	22	42	43	0,2	179
OB 7	0,0-0,1 m	10,3	11	<0,2	4	13	9	0,11	46
OB 7	0,1-0,3 m	9,2	30	0,3	19	43	43	0,43	100
OB 8	0,0-0,1 m	13,1	27	0,4	24	30	26	0,24	106
OB 8	0,1-0,3 m	4,2	14	0,2	4	14	9	0,11	61
OB 9	0,0-0,1 m	8,1	63	0,9	20	28	15	0,25	163
OB 9	0,1-0,3 m	2,8	12	<0,2	4	8	5	0,07	37
OB 10	0,0-0,1 m	1,9	13	0,2	6	7	4	<0,07	32
OB 10	0,1-0,3 m	2,4	13	<0,2	11	7	6	0,08	27
OB 11	0,0-0,1 m	4,8	18	0,3	10	14	11	0,12	55
OB 11	0,1-0,3 m	5,6	16	<0,2	16	10	16	<0,07	51
Min.		1,9	10	0,2	3	7	4	0,07	27
Max.		14,7	66	1,1	337	43	43	3,61	246
PW Wohngebiet		50	400	20(2)	400	k.P.	140	20	k.P.
PW Park- und Freizeit		125	1000	50	1000	k.P.	350	50	k.P.
PW Gewerbe		140	2000	60	1000	k.P.	900	80	k.P.

Angaben in mg/kg

k.P.: kein Prüfwert in Anhang 2 BBodSchV vorhanden

Die Zusammenstellung verdeutlicht, dass die Schwermetallgehalte in allen Bodenproben unterhalb der relevanten Prüfwerte der BBodSchV liegen.

### Ergebnisse der Bodenproben aus Rammkernsondierungen

Im Rahmen der Untersuchungen wurden entsprechend der Ersteinschätzung der Kontaminationspotenziale aus den niedergebrachten Rammkernsondierungen nutzungsbezogen 3 repräsentative Mischproben gebildet.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Die Zusammenstellung der Mischproben ist nachfolgend dargestellt. Bei der Auswahl der Bodenmischproben wurden ausschließlich Auffüllungen zu Mischproben zusammengefasst.

Alle Mischproben wurden in der Originalsubstanz auf die Schwermetalle einschl. Arsen, PAK, MKW, PCB sowie im Eluat auf Chlorid und Sulfat untersucht.

Die Analysenprotokolle zeigt Anlage 8

MP RKS 1/3/12/13		MP RKS 4/5		MP RKS 6/7/8	
RKS 1	0,0-0,8	RKS 4	0,0-0,6	RKS 6	0,0-0,2
	0,8-2,0		0,6-1,0		0,2-1,0
	2,0-3,0		1,0-2,0		1,0-2,0
	3,0-3,3		2,0-3,4		2,0-2,9
RKS 3	0,2-1,0	RKS 5	0,0-0,7		2,9-4,2
	1,0-2,0		0,7-1,0		4,2-4,6
	2,0-3,0		1,0-1,6	RKS 7	0,0-0,1
	3,0-3,6				0,1-1,0
RKS 12	0,0-0,2				1,0-2,0
	0,2-1,0				2,0-3,0
	1,0-2,0				3,0-4,0
	2,0-2,7				4,0-5,0
RKS 13	0,0-0,6				5,0-6,3
	0,6-1,0				6,3-6,8
	1,0-2,0			RKS 8	0,0-0,2
	2,0-2,9				0,2-1,0
					1,0-2,0
					2,0-2,7
					2,7-3,2

Die Untersuchungen zeigten unbedenkliche MKW-Gehalte von maximal 140 mg/kg. Ebenso zeigen die PCB- und BTX-Befunde mit Maximalgehalten von 0,09 mg/kg bzw. 0,18 mg/kg ebenfalls unauffällige Ergebnisse.

Hinsichtlich PAK wurden in den Proben MP RKS 4/5 und MP RKS 6/7/8 mit 12,5 mg/kg und 1 mg/kg geringe Schadstoffgehalte festgestellt. Hingegen zeigt die MP RKS 1/3/12/13 aus dem Bereich Betankungsfläche und Nahbereich Gleisanlagen mit 94,5 mg/kg einen erhöhten PAK-Summengehalt.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Zur Lokalisierung der Hauptbelastung wurden nachfolgend alle Einzelproben der Mischprobe sowie 2 Liegendproben auf PAK untersucht.

Von den ergänzend untersuchten 18 Proben zeigten 14 der untersuchten Proben lediglich geringe PAK-Summengehalte von maximal 24,8 mg/kg (RKS 3; 1,0-2,0 m).

Die Proben mit erhöhten PAK-Summengehalten sind nachfolgend zusammen mit den Liegendproben tabellarisch zusammengestellt

RKS	Teufe (m)	PAK-Summengehalt
3	2,0-3,0	138
	3,0-3,6	1.040
	3,6-4,0	0,42
12	1,0-2,0	153
	2,0-2,7	23,1
13	1,0-2,0 m	160
	2,0-2,9 m	1,67
	2,9-4,0 m	n.b.

Die Zusammenstellung verdeutlicht, dass die PAK nicht oder nur in sehr geringem Umfang mobilisierbar sind.

Aufgrund des Grundwasserabstands zur Basis der Auffüllungen von 4 m im Bereich der RKS 3 und 13 (vgl. Profilschnitte in Anlage 3) ist unter Berücksichtigung der vorliegenden Befunde eine Grundwassergefährdung derzeit nicht erkennbar.

Ferner ist unter Berücksichtigung der Hangendproben mit deutlich geringeren PAK-Gehalten davon auszugehen, dass die PAK an Auffüllungsinhaltsstoffe wie z.B. Bauschutt und nicht auf Schadstoffabsickerungen zurückzuführen sind.

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Aus Vorsorgegründen wird jedoch empfohlen, das Belastungsmaximum in der RKS 3 durch einen lokalen Bodenaustausch zu sanieren.

Unbeschadet dessen liegen alle Benzo(a)pyrengelalte im oberflächennahen Bereich ausnahmslos unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen bzw. Industrie- und Gewerbegrundstücke. Eine Gefährdung des arbeitenden Menschen ist somit nicht zu besorgen.

Die Schwermetalluntersuchungen zeigen bei den Auffüllungsproben aus den Rammkernsondierungen analog zu den Befunden der Oberflächenmischproben unbedenkliche Werte. Die Maximalgehalte sind nachfolgend tabellarisch den Prüfwerten der BBodSchV gegenübergestellt.

	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
Maximalgehalt	35,3	101	1,7	32	53	37	0,95	298
PW Wohngebiet	50	400	20(2)	400	k.P.	140	20	k.P.
PW Park- und Freizeit	125	1000	50	1000	k.P.	350	50	k.P.
PW Gewerbe	140	2000	60	1000	k.P.	900	80	k.P.

Angaben in mg/kg

k.P.: kein Prüfwert in Anhang 2 BBodSchV vorhanden

Die Untersuchungen im Eluat zeigen für Chlorid unauffällige Gehalte von 7 mg/l bis 23 mg/l sowie die für Bergematerial typischen leicht erhöhten Sulfatgehalte von 254 mg/l bis 700 mg/l.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Bodenmischproben aus den Rammkernsondierungen mit Ausnahme eines erhöhten PAK-Summengehaltes unter Berücksichtigung der Auffüllungsinhaltsstoffe keine Auffälligkeiten zeigten.

## 6. Zusammenfassung und Bewertung

Die Ruhrkohle AG führt derzeit für die Fläche "Kohlenlager-Süd" der Schachtanlage Friedrich-Heinrich das Abschlussbetriebsplanverfahren durch.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Im Rahmen einer orientierenden Untersuchung sollte überprüft werden inwieweit auf der Fläche Bodenverunreinigungen vorliegen, von denen eine Gefährdung für das Schutzgut Grundwasser und/oder des Menschen bei einer weiteren gewerblichen Nutzung vorliegen.

Die Untersuchungen wurden auf der Grundlage der vom Planungszentrum Umwelt GmbH für ökologische Planung und Geotechnik durchgeführten Ersteinschätzung von Kontaminationspotenzialen durchgeführt.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden

- 14 Rammkernsondierungen,
- 12 Oberflächenmischproben entnommen,
- 4 provisorische Bodenluftmessstellen eingerichtet sowie
- 4 Bodenluftproben, 22 Oberflächenmischproben und 3 für die Auffüllungen repräsentative Mischproben und 18 Einzelproben untersucht.

Die Untersuchungen wurden unter flächen- und nutzungsbezogenen Kriterien durchgeführt.

Entsprechend den Befunden der Rammkernsondierungen sind im Untersuchungsgebiet flächendeckend Auffüllungen vorhanden. Die Auffüllungsmächtigkeiten variieren zwischen 0,2 m und 6,3 m. Geringere Auffüllungsmächtigkeiten < 2 m sind mehrheitlich an die östlichen und nördlichen Randbereiche gebunden, wogegen die Bohrungen im Zentralbereich deutlich höhere Auffüllungsmächtigkeiten zeigten.

Die Auffüllungen bestehen mehrheitlich aus Bergematerial mit Kohleresten. Bauschutt als Auffüllungsinhaltsstoff wurde ausschließlich im nordwestlichen Bereich erbohrt. Darüber hinaus wurden im Nahbereich der ehem. Gleisanlagen lokal Schlacken- und Schotterbeimengungen festgestellt.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Organoleptische Auffälligkeiten als Hinweise auf problematische Auffüllungsinhaltsstoffe und/oder Schadstoffabsickerungen aus der ehem. Nutzung wurden nicht festgestellt.

Im Liegenden der Auffüllungen wurden bereichsweise holozäne Hochflutsedimente erbohrt. Unterhalb dieser Decksichten steht die pleistozäne Niederterrasse an.

Die Bodenluftuntersuchungen auf die Hauptkomponenten Sauerstoff, Stickstoff, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid und Methan sowie die Spurenkomponenten BTX-Aromaten und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe zeigten ausnahmslos unauffällige Werte. Eine Gefährdung des arbeitenden Menschen ist nicht erkennbar. Aufgrund der Kohlendioxidgehalte sollte jedoch aus Vorsorgegründen bei Arbeiten in Schächten bzw. Kanalgräben für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

Die Untersuchung der Oberflächenmischproben zeigen lediglich punktuell einen erhöhten MKW-Gehalt, der jedoch größtenteils auf schwer mobilisierbare Kohlenwasserstoffe zurückzuführen ist. Eine umweltrelevante Verlagerung der MKW in tiefere Schichten ist hier nicht erkennbar.

Die PAK-Untersuchungen zeigten bei drei der untersuchten 22 Proben leicht erhöhte Gehalte.

In zwei Bereichen sind die leicht erhöhten PAK-Gehalte an die oberflächennahen Schichten gebunden und vermutlich auf Tropfverluste zurückzuführen. Eine umweltrelevante Verlagerung von PAK ist hier ausweislich der Liegendproben nicht zu besorgen.

Im dritten Bereich sind die PAK an Schlacken als maßgeblichen Auffüllungsinhaltsstoff gebunden. Bedingt durch den hier deutlich höheren Anteil der mittel- bis hochsiedenden Verbindungen ist auch für diesen Bereich eine umweltrelevante Mobilisierung der PAK nicht zu besorgen.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Die festgestellten Gehalte für Benzo(a)pyren zeigten bei allen Proben ausnahmslos unauffällige Gehalte, die deutlich unterhalb des Prüfwertes nach BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen bzw. Industrie- und Gewerbegrundstücke liegen.

Die Untersuchungen von BTX-Aromaten im Bereich der ehem. Betankungsstelle zeigten einen unauffälligen Befund. PCB's konnten nicht nachgewiesen werden.

Die Schwermetalluntersuchungen der Oberflächenmischproben zeigten durchgehend unbedenkliche Gehalte.

Die Bodenmischproben aus den Rammkernsondierungen zeigten mit Ausnahme eines lokal erhöhten PAK-Summengehaltes im nordwestlichen Grundstücksbereich sowie eines leicht erhöhter Sulfatgehaltes keine Auffälligkeiten.

Zur genaueren Lokalisierung der Hauptbelastung im o.g. nordwestlichen Grundstücksbereich sowie zur Bewertung des Verlagerungspotentials wurden nachfolgend alle Einzelproben der Mischprobe sowie 2 Liegendproben auf PAK untersucht.

Von den ergänzend untersuchten 18 Proben zeigten 14 Proben lediglich geringe PAK-Summengehalte von maximal 24,8 mg/kg.

Die erhöhten PAK-Gehalte sind ausweislich der Untersuchung der Liegendproben nicht oder nur in sehr geringem Umfang mobilisierbar sind.

Aufgrund des Grundwasserabstands zur Basis der Auffüllungen unter Berücksichtigung der vorliegenden Befunde ist eine Grundwassergefährdung derzeit nicht erkennbar.

---

Orientierende Bodenluft- und Bodenuntersuchungen "Kohlenlager-Süd" in Kamp-Lintfort

Ferner ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der Hangendproben mit deutlich geringeren PAK-Gehalten die PAK an Auffüllungsinhaltsstoffe wie z.B. Bauschutt und nicht auf Schadstoffabsickerungen zurückzuführen sind.

Aus Vorsorgegründen wird jedoch empfohlen, das Belastungsmaximum mit 1.040 mg/kg in der RKS 3 durch einen lokalen Bodenaustausch zu sanieren.

Unbeschadet dessen liegen alle Benzo(a)pyrengelalte im oberflächennahen Bereich ausnahmslos unterhalb des Prüfwertes der BBodSchV für Park- und Freizeitanlagen bzw. Industrie- und Gewerbegrundstücke. Eine Gefährdung des arbeitenden Menschen ist somit hier nicht zu besorgen.

Gegen eine Umnutzung des Geländes im Hinblick auf eine gewerblich-industrielle Nutzung bestehen gutachterlicherseits keine Bedenken. Die erhobenen Befunde sowie die festgestellten Auffälligkeiten sind jedoch entsorgungstechnisch bei Erdarbeiten zu beachten.

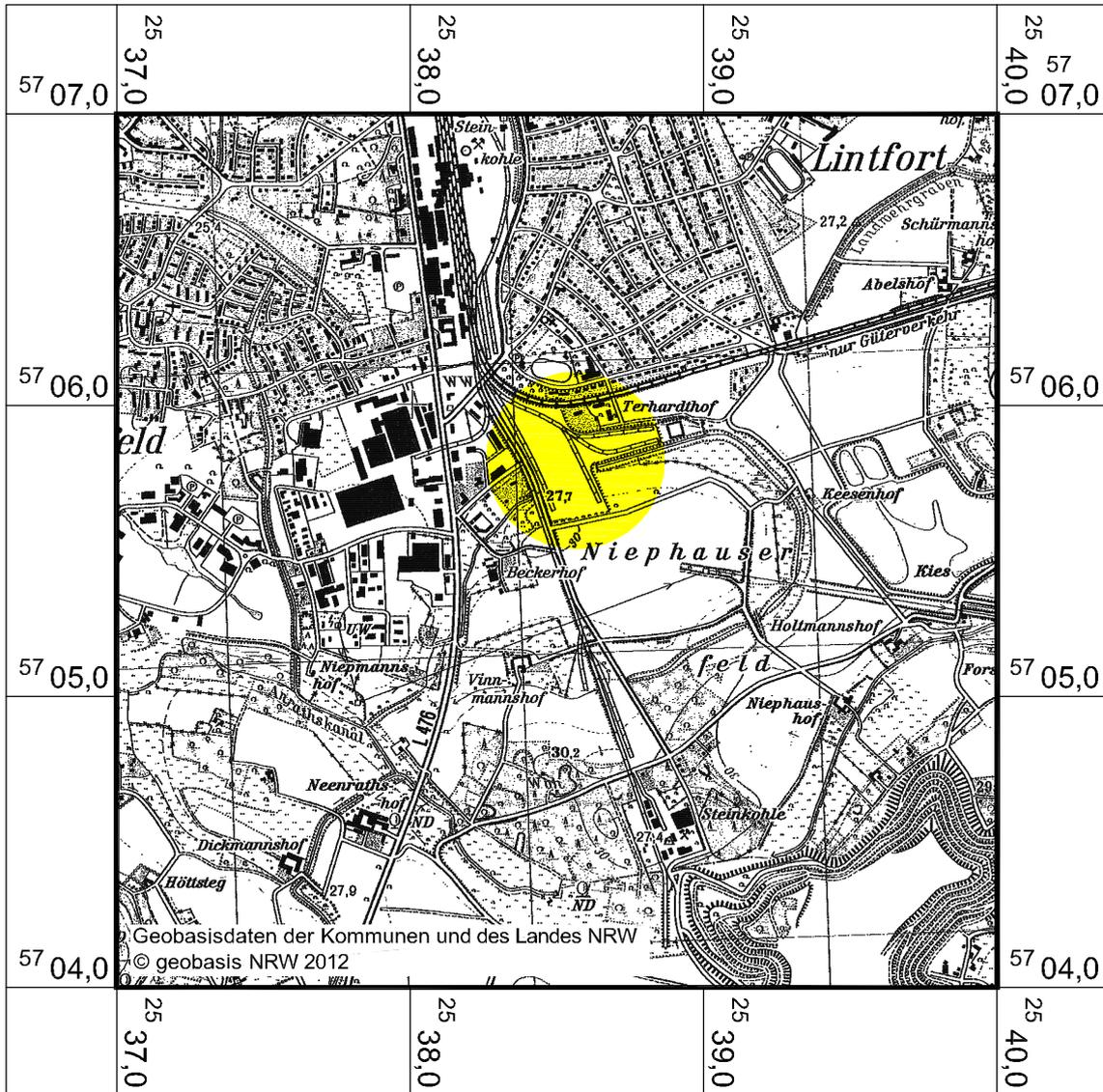
Bergheim, den 26.09.2014  
Dr. Tillmanns & Partner GmbH

Der Gutachter

(Dipl.-Geol. B. Braun)

Von der IHK zu Köln öffentl. best. und vereid. Sachverständiger  
für Bodenschutz und Altlasten, Sachgebiet 2

# ÜBERSICHTSKARTE



## ZEICHENERKLÄRUNG:



Engeres Untersuchungsgebiet

**DR. TILLMANN  
&  
PARTNER GmbH**

Kopernikusstr. 5  
50126 BERGHEIM  
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER

RAG MONTAN IMMOBILIEN GMBH  
IM WELTERBE 1-8, 45141 ESSEN

MASSNAHME

Boden- und Bodenluftuntersuchungen für den Bereich  
Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich Heinrich

BEARBEITET

B.B. 09/14

M.

1 : 25.000

GEZEICHNET

K.K. 09/14

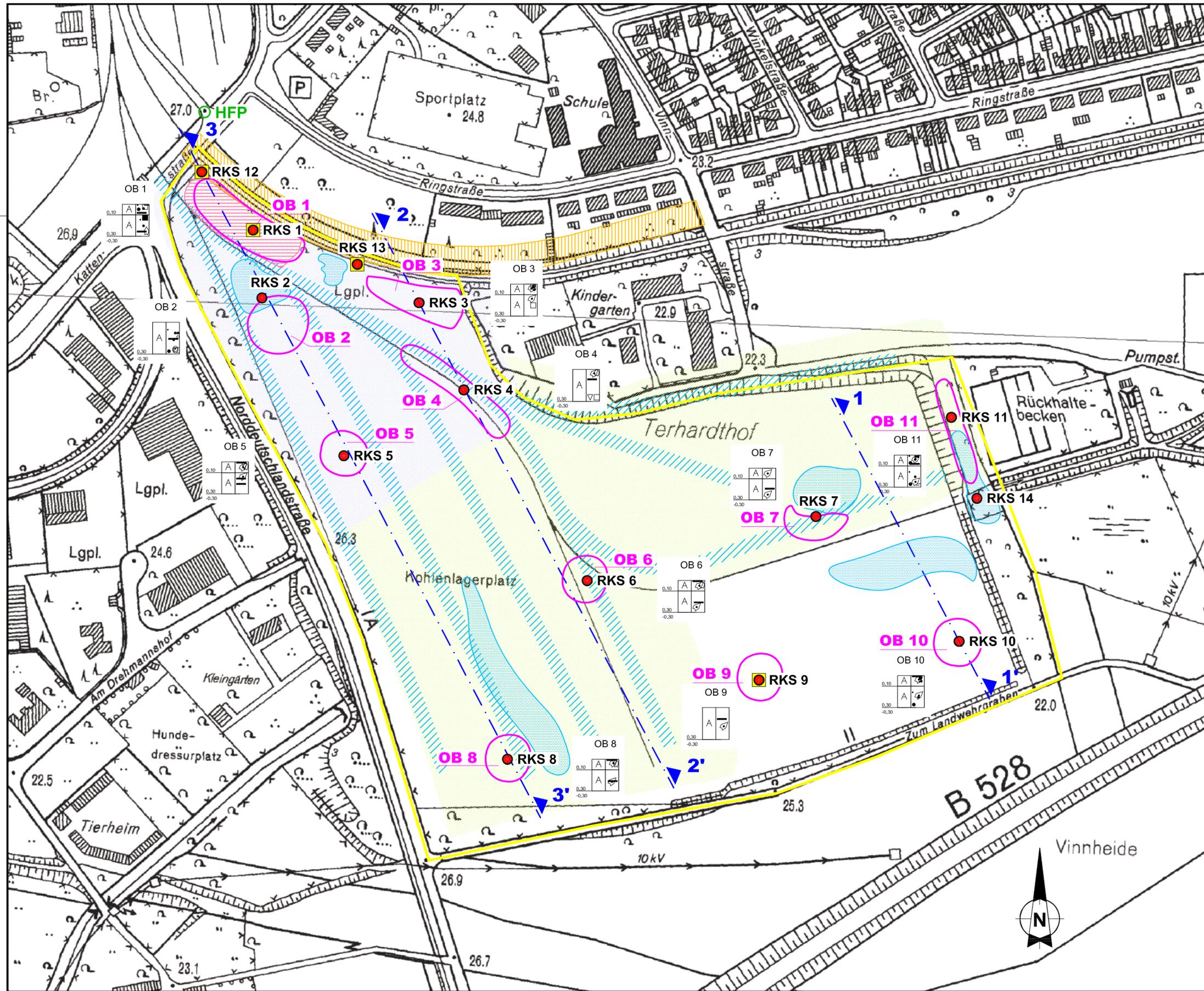
PROJEKT-Nr.: 8771-08-14

AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN 04.09.2014

*B. Braun*

ANLAGE:

1



**ZEICHENERKLÄRUNG:**

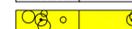
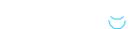
-  Aufschüttungen, heterogen
-  Aufschüttungen, vor allem Bergematerial
-  evtl. Abstellplatz Benzolwaggons im 2. WK
-  Betankungsbereich
-  Gleisbereiche

# LAGEPLAN

**ZEICHENERKLÄRUNG:**

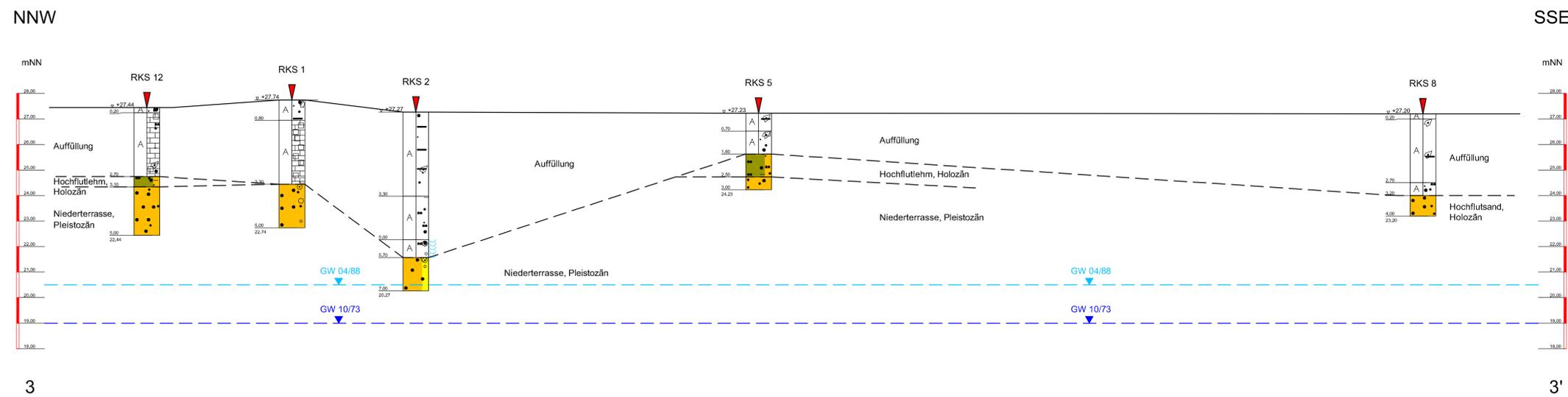
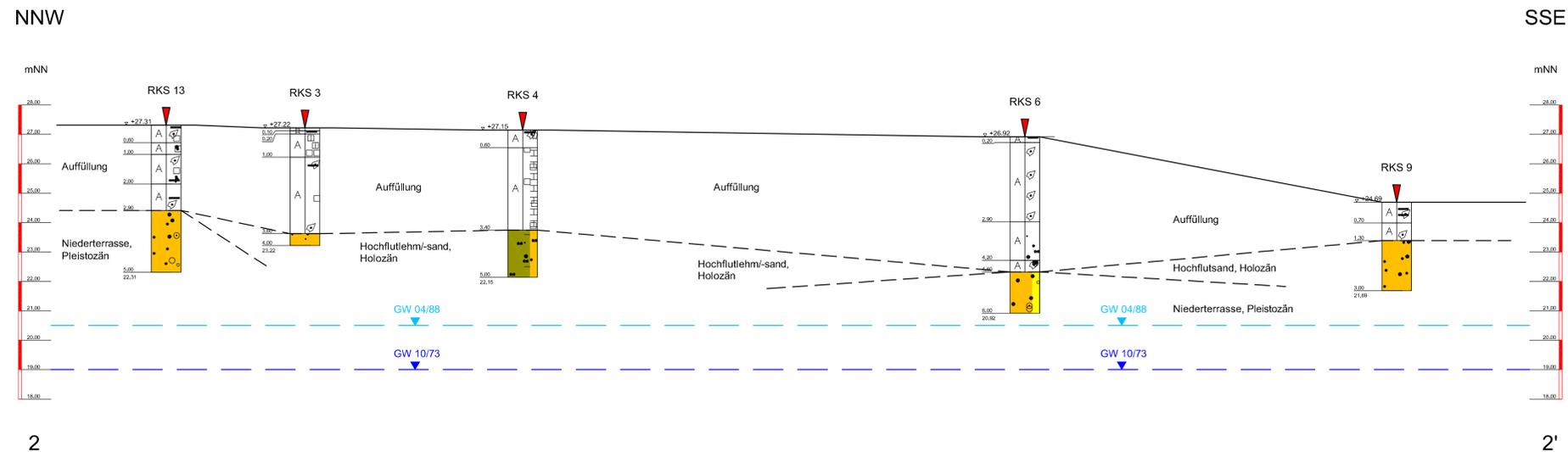
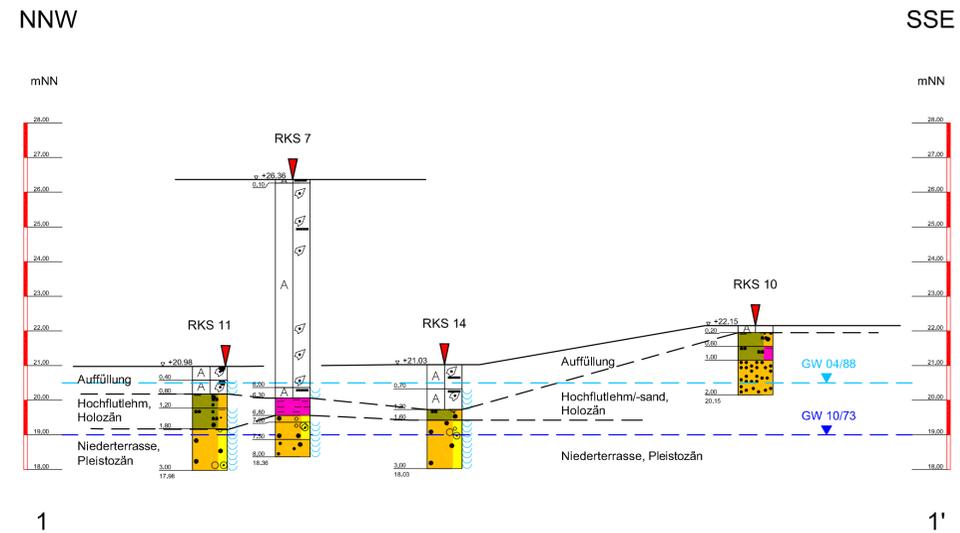
-  Engeres Untersuchungsgebiet
-  Entnahmebereich der Oberflächenmischproben
-  Lage der Rammkernsondierungen
-  Lage der zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebauten Rammkernsondierungen
-  Wasseransammlung zum Zeitpunkt der Beprobung
-  Lage der Profilschnitte

**Darstellung der Oberflächenmischproben  
M 1 : 25**

- |   |                 |                  |
|---|-----------------|------------------|
|  | Auffüllung      |                  |
|  | Bauschutt       | bauschtuhaltig   |
|  | Beton           |                  |
|  | Braunkohlereste | braunkohlehaltig |
|  | Pflaster        |                  |
|  | Schotter        |                  |
|  | Kies            | kiesig           |
|  | Sand            | sandig           |
|  | Schluff         | schluffig        |
|  | Ton             | tonig            |
|  | nass            |                  |

**DR. TILLMANNS & PARTNER GmbH**  
 Kopernikusstr. 5  
 50126 BERGHEIM  
 Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER	RAG MONTAN IMMOBILIEN GMBH IM WELTERBE 1-8, 45141 ESSEN		
MASSNAHME	Boden- und Bodenluftuntersuchungen für den Bereich Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich Heinrich		
BEARBEITET	B.B.	09/14	M. 1 : 2.000
GEZEICHNET	K.K.	09/14	PROJEKT-Nr.: 8771-08-14
AUFGESTELLT	BERGHEIM, DEN 17.09.2014		ANLAGE: 2



# PROFILSCHNITTE

## ZEICHENERKLÄRUNG:

▼ RKS Rammkernsondierung

Darstellung der Rammkernsondierungen  
M 1 : 100

	Auffüllung	
	Bauschutt	bauschatthaltig
	Bergematerial	bergematerialhaltig
	Kohlereste	kohlehaltig
	Schlacke	schlackenhaltig
	Schotter	
	Ziegelbruch	
	Ziegelsteinmauerwerk	ziegelsteinhaltig
	Kies	kiesig
	Sand	sandig
	Schluff	schluffig
	Ton	tonig
	nass	

GW 04/88  
GW 10/73 Grundwasserstände gem.  
Grundwasserhöhengleichenkarten

**DR. TILLMANN'S  
&  
PARTNER GmbH**

Kopernikusstr. 5  
50126 BERGHEIM  
Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER RAG MONTAN IMMOBILIEN GMBH  
IM WELTERBE 1-8, 45141 ESSEN

MASSNAHME Boden- und Bodenluftuntersuchungen für den Bereich  
Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich Heinrich

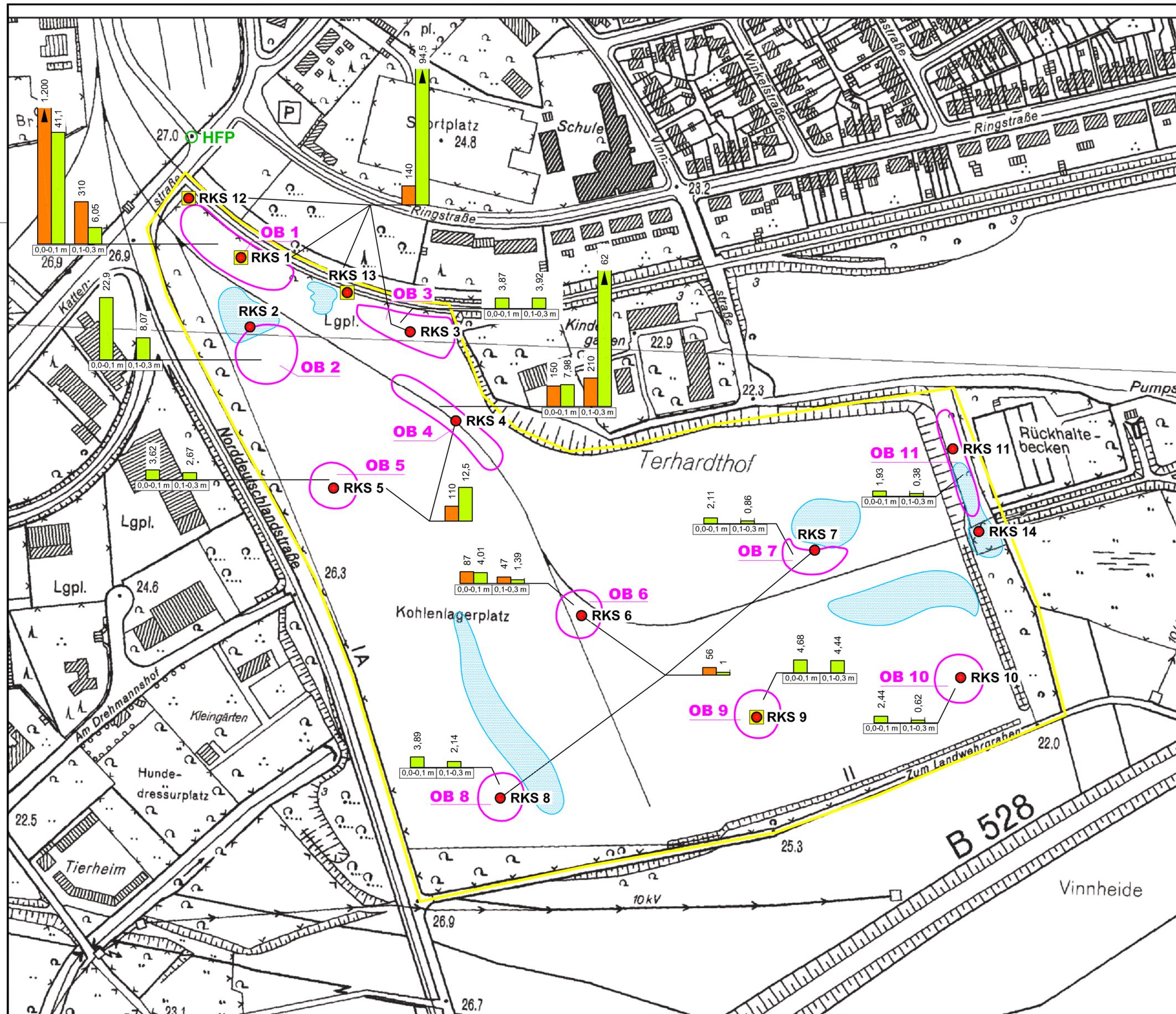
BEARBEITET B.B. 09/14 M. 1 : 1000 / 100

GEZEICHNET K.K. 09/14 PROJEKT-Nr.: 8771-08-14

AUFGESTELLT, BERGHEIM DEN 17.09.2014 ANLAGE: 3

*B. Braun*

K:\Kreuzlegel\Bauem05-2014\8771\8771\_Ansage3.dwg

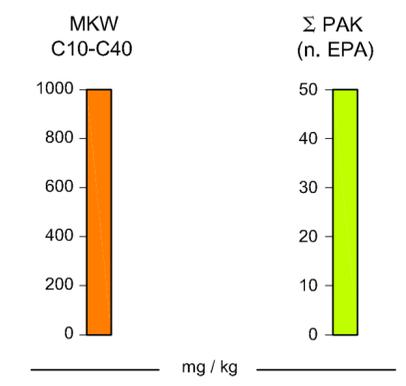


# BODEN-BELASTUNGSKARTE

## ZEICHENERKLÄRUNG:

- Engeres Untersuchungsgebiet
- Entnahmebereich der Oberflächenmischproben
- Lage der Rammkernsondierungen
- Lage der zu provisorischen Bodenluftmessstellen ausgebauten Rammkernsondierungen
- Wasseransammlung zum Zeitpunkt der Beprobung

## Bodenbelastungen:



**DR. TILLMANNS & PARTNER GmbH**  
 Kopernikusstr. 5  
 50126 BERGHEIM  
 Tel.: 02271 / 801-0

AUFTRAGGEBER	RAG MONTAN IMMOBILIEN GMBH IM WELTERBE 1-8, 45141 ESSEN		
MASSNAHME	Boden- und Bodenluftuntersuchungen für den Bereich Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich Heinrich		
BEARBEITET	B.B.	09/14	M. 1 : 2.000
GEZEICHNET	K.K.	09/14	PROJEKT-Nr.: 8771-08-14
AUFGESTELLT, BERGHEIM, DEN 11.09.2014	<i>B. Braun</i>		ANLAGE: 4

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>RKS 1 / Blatt 1</b>						Datum: <b>27.08.2014</b>		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk-gehalt		
<b>0,80</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, Kohlereste, Schotter, schlackenhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,80</b>
	b) <b>Gleisschotter</b>							
	c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
<b>3,30</b>	a) <b>Auffüllung (Bauschutt, Ziegelsteinmauerwerk)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas Glas Glas</b>	<b>2 3 4</b>	<b>2,00 3,00 3,30</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau, rot</b>					
	f)	g)	h)					
<b>5,00</b>	a) <b>Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>		<b>Glas Glas</b>	<b>5 6</b>	<b>4,00 5,00</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)					
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

1		2			3		4	5	6	
Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kapernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis nach DIN 4022 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>										
Bohrung Nr.: <b>RKS 2 / Blatt 1</b>							Datum: <b>27.08.2014</b>			
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen *)						Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe							
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe				i) Kalk- gehalt			
3,30	a) <b>Auffüllung (Sand, Kohlereste, bergematerialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>			<b>Glas</b> <b>Glas</b> <b>Glas</b>	<b>1</b> <b>2</b> <b>3</b>	<b>1,00</b> <b>2,00</b> <b>3,30</b>	
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz</b>							
	f)	g)	h)							i)
5,00	a) <b>Auffüllung (Schluff, sandig, tonig)</b>			<b>feucht</b>			<b>Glas</b> <b>Glas</b>	<b>4</b> <b>5</b>	<b>4,00</b> <b>5,00</b>	
	b)									
	c) <b>weich</b>	d)	e) <b>schwarz</b>							
	f)	g)	h)							i)
5,70	a) <b>Auffüllung (Schluff, sandig, schwach kiesig)</b>			<b>feucht bis naß</b>			<b>Glas</b>	<b>6</b>	<b>5,70</b>	
	b)									
	c) <b>weich</b>	d)	e) <b>schwarz</b>							
	f)	g)	h)							i)
7,00	a) <b>Grobsand, kiesig</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>			<b>Glas</b>	<b>7</b>	<b>7,00</b>	
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>							
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)							i) <b>c0</b>

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>	
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>RKS 3 / Blatt 1</b>						Datum: <b>27.08.2014</b>	
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk-gehalt		
0,10	a) <i>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</i>			feucht			
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>schwarz</i>				
	f)	g)	h)				
0,20	a) <i>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</i>			erdfeucht	Glas	1	0,20
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>schwarz</i>				
	f)	g)	h)				
1,00	a) <i>Auffüllung (Bauschutt, Ziegelbruch)</i>			erdfeucht	Glas	2	1,00
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>rot, grau</i>				
	f)	g)	h)				
3,60	a) <i>Auffüllung (Bergematerial, bauschutthaltig, kohlehaltig)</i>			erdfeucht	Glas Glas Glas	3 4 5	2,00 3,00 3,60
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>dklgrau, schwarz,rot</i>				
	f)	g)	h)				
4,00	a) <i>Feinsand, mittelsandig, schwach tonig</i>			erdfeucht, 0-65-80-35	Glas	6	4,00
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>ocker</i>				
	f) <i>Hochflutsand</i>	g) <i>Holozän</i>	h)				

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)							h) *) Gruppe	i) Kalk- gehalt
0,60	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste, Schotter, schlackenhaltig)</b>		<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,60</b>			
	b) <b>Gleisschotter</b>									
	c) <b>dicht</b>	d)							e) <b>schwarz</b>	
	f)	g)							h)	i)
3,40	a) <b>Auffüllung (Bauschutt, ziegelsteinhaltig)</b>		<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>			
	b) <b>zwischen 1 und 2 m 2 Hohlräume von 0,1 m (Durchmesser)</b>									
	c) <b>mitteldicht</b>	d)							e) <b>braun, rot</b>	
	f)	g)							h)	i)
5,00	a) <b>Schluff, sandig, tonig</b>		<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>		<b>Glas</b>	<b>5</b>	<b>4,00</b>			
	b)									
	c) <b>steif</b>	d)							e) <b>hellbraun</b>	
	f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>							h)	i) <b>c0</b>

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

**Dr. Tillmanns & Partner GmbH**

Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik  
Kopernikusstr. 5  
50126 Bergheim  
Tel. 02271 / 601-0 Fax: 02271 / 601-108

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:

Bericht: G. Z./de

AZ: 8771-08-14

Bauvorhaben: **Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd**

Bohrung

Nr.: **RKS 4 / Blatt 1**

Datum: **27.08.2014**

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,70	a) <i>Auffüllung (Bergematerial, kohlehaltig)</i>			erdfeucht		Glas	1	0,70	
	b)								
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>schwarz, dklgrau</i>						
	f)	g)	h)   i)						
1,60	a) <i>Auffüllung (Sand, Bauschutt, bergematerialhaltig)</i>			erdfeucht		Glas Glas	2 3	1,00 1,60	
	b)								
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>grau, schwarz</i>						
	f)	g)	h)   i)						
2,50	a) <i>Schluff, sandig, tonig</i>			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	4	2,50	
	b)								
	c) <i>steif</i>	d)	e) <i>hellbraun</i>						
	f) <i>Hochflutlehm</i>	g) <i>Holozän</i>	h)   i) c0						
3,00	a) <i>Mitteisand, grobsandig</i>			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	5	3,00	
	b)								
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>hellbraun</i>						
	f) <i>Niederterrasse</i>	g) <i>Pleistozän</i>	h)   i) c0						

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

**Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
 Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik  
 Kopernikusstr. 5  
 50126 Bergheim  
 Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

**Schichtenverzeichnis**  
 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:  
 Bericht: **G. Z./de**  
 AZ: **8771-08-14**

**Bauvorhaben: Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd**  
**Bohrung**  
 Nr.: **RKS 6 / Blatt 1**  
 Datum: **28.08.2014**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung 1)	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,20	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, kohlehaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,20</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau, schwarz</b>				
	f)	g)	h)   i)				
2,90	a) <b>Auffüllung (Bergematerial)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas Glas Glas</b>	<b>2 3 4</b>	<b>1,00 2,00 2,90</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)   i)				
4,20	a) <b>Auffüllung (Sand, schluffig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>5</b>	<b>4,20</b>
	b)						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>grau, braun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
4,60	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, sandig, kiesig, schluffig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>6</b>	<b>4,60</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau, hellbraun</b>				
	f)	g)	h)   i)				
6,00	a) <b>Grobsand, kiesig</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>	<b>Glas Glas</b>	<b>7 8</b>	<b>5,00 6,00</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	n)   i) <b>c0</b>				

1) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

**Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
 Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik  
 Kogernikusstr. 5  
 50126 Bergheim  
 Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108

**Schichtenverzeichnis**  
 für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Anlage:  
 Bericht: **G. Z./de**  
 AZ: **8771-08-14**

Bauvorhaben: **Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd**  
 Bohrung  
 Nr.: **RKS 7 / Blatt 1**  
 Datum: **28.08.2014**

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,10	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b)						
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>dklgrau, schwarz</b>				
	f)	g)	h)   i)				
6,00	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, schwach kohlehaltig)</b>			<b>erdfeucht, GW(6,00 - 6,30)</b>	<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>1,00</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)   i)				
6,30	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, schwach kohlehaltig)</b>			<b>naß</b>	<b>Glas</b>	<b>7</b>	<b>6,30</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau</b>				
	f)	g)	h)   i)				
6,80	a) <b>Ton</b>			<b>erdfeucht, 0-0-0-50</b>	<b>Glas</b>	<b>8</b>	<b>6,80</b>
	b)						
	c) <b>steif</b>	d)	e) <b>grau</b>				
	f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				
7,00	a) <b>Grobsand, kiesig</b>			<b>feucht, 40-50-80-0, GW(7,00 - 8,00)</b>			
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				
7,50	a) <b>Grobsand, kiesig</b>			<b>naß, 40-50-80-0</b>	<b>Glas</b>	<b>9</b>	<b>7,50</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>RKS 7 / Blatt 2</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
8,00	a) <b>Mittelsand, grobsandig</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d)      e) <b>hellbraun</b> f) <b>Niederterrasse</b> g) <b>Pleistozän</b> h)      i) <b>c0</b>			<b>naß, 40-50-80-0</b>		<b>Glas</b>	<b>10</b>	<b>8,00</b>
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								



<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50128 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>RKS 9 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,70</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,70</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, grau</b>					
	f)	g)	h)					
<b>1,30</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>1,30</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau</b>					
	f)	g)	h)					
<b>3,00</b>	a) <b>Mittelsand, grobsandig</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>		<b>Glas Glas</b>	<b>3 4</b>	<b>2,00 3,00</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Hochflutsand</b>	g) <b>Holozän</b>	h)			i) <b>c0</b>		
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 56126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>	
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>RKS 10 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalkgehalt		
<b>0,20</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,20</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, schwarz</b>				
	f)	g)	h)   i)				
<b>0,60</b>	a) <b>Schluff, sandig</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>	<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,60</b>
	b)						
	c) <b>steif</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				
<b>1,00</b>	a) <b>Schluff, tonig</b>			<b>erdfeucht, 0-65-80-35</b>	<b>Glas</b>	<b>3</b>	<b>1,00</b>
	b)						
	c) <b>steif</b>	d)	e) <b>ocker</b>				
	f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				
<b>2,00</b>	a) <b>Mittelsand</b>			<b>erdfeucht, 40-50-80-0</b>	<b>Glas</b>	<b>4</b>	<b>2,00</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>				
	f) <b>Hochflutsand</b>	g) <b>Holozän</b>	h)   i) <b>c0</b>				
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe	Art			Nr.	Tiefe in m Unter-kante	
f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk-gehalt					
0,40		a) <i>Auffüllung (Bergematerial, schwach sandig, schwach schluffig)</i> b) c) <i>mitteldicht</i>			erdfeucht, GW(0,40 - 0,80)				
		d)	e) <i>dklgrau, schwarz</i>						
		f)	g)	h)	i)				
0,80		a) <i>Auffüllung (Bergematerial, schwach sandig, schwach schluffig)</i> b) c) <i>mitteldicht</i>			naß		Glas	1	0,80
		d)	e) <i>dklgrau, schwarz</i>						
		f)	g)	h)	i)				
1,20		a) <i>Schluff, sandig</i> b) c) <i>steif</i>			erdfeucht, 40-50-80-0 0-0-0-50, GW(1,20 - 3,00)		Glas	2	1,20
		d)	e) <i>hellbraun, grau</i>						
		f) <i>Hochflutlehm</i>	g) <i>Holozän</i>	h)	i) c0				
1,80		a) <i>Schluff, sandig, tonig</i> b) c) <i>weich</i>			naß, 0-0-0-75		Glas	3	1,80
		d)	e) <i>dunkelgrau</i>						
		f) <i>Hochflutlehm</i>	g) <i>Holozän</i>	h)	i) c0				
3,00		a) <i>Grobsand, kiesig</i> b) c) <i>mitteldicht</i>			naß, 0-0-0-50		Glas	4	3,00
		d)	e) <i>grau</i>						
		f) <i>Niederterrasse</i>	g) <i>Pleistozän</i>	h)	i) c0				

<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

1		2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt		a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
		b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
		c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
		f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
0,20		a) <b>Auffüllung (Schluff, Bergematerial, Kohlereste, Schotter, Sand)</b>			erdfeucht		Glas	1	0,20
		b) <b>Gleisschotter</b>							
		c) <b>steif</b>	d)	e) <b>schwarz</b>					
		f)	g)	h)	i)				
2,70		a) <b>Auffüllung (Bauschutt, Ziegelsteinmauerwerk, sandig, schluffig, bergematerialhaltig)</b>			erdfeucht		Glas	2	1,00
		b)					Glas	3	2,00
		c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>rot, dklgrau, braun</b>			Glas	4	2,70
		f)	g)	h)	i)				
3,10		a) <b>Schluff, sandig, tonig</b>			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	5	3,10
		b)							
		c) <b>steif</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
		f) <b>Hochflutlehm</b>	g) <b>Holozän</b>	h)	i) c0				
5,00		a) <b>Grobsand, mittelsandig</b>			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas	6	4,00
		b) <b>in Lagen kiesig</b>					Glas	7	5,00
		c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
		f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)	i) c0				

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>RKS 13 / Blatt 1</b>						Datum: <b>27.08.2014</b>		
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
0,60	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste, schwach bauschutthaltig)</b>			erdfeucht		Glas	1	0,60
	b)							
	c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>dklbraun, schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
1,00	a) <b>Auffüllung (Bauschutt, sandig)</b>			erdfeucht		Glas	2	1,00
	b)							
	c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>braun, grau</b>					
	f)	g)	h)					
2,00	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Bauschutt, kohlehaltig, schwach sandig)</b>			erdfeucht		Glas	3	2,00
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, braun</b>					
	f)	g)	h)					
2,90	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, schwach kohlehaltig)</b>			erdfeucht		Glas	4	2,90
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dunkelgrau</b>					
	f)	g)	h)					
5,00	a) <b>Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig</b>			erdfeucht, 40-50-80-0		Glas Glas	5 6	4,00 5,00
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>hellbraun</b>					
	f) <b>Niederterrasse</b>	g) <b>Pleistozän</b>	h)			i) <b>c0</b>		

\*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>	
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>RKS 14 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter-kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalkgehalt		
0,70	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, kohlehaltig)</b>			erdflecht, GW(0,70 - 1,30)			
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>schwarz, dklgrau</i>				
	f)	g)	h)				
1,30	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, kohlehaltig)</b>			naß	Glas Glas	1 2	1,00 1,30
	b)						
	c) <i>mitteidicht</i>	d)	e) <i>schwarz, dklgrau</i>				
	f)	g)	h)				
1,60	a) <b>Schluff, sandig, tonig</b>			feucht, 0-0-0-50, GW(1,60 - 3,00)	Glas	3	1,60
	b)						
	c) <i>weich</i>	d)	e) <i>grau</i>				
	f) <i>Hochflutlehm</i>	g) <i>Holozän</i>	h)				
3,00	a) <b>Grobsand, kiesig</b>			naß, 40-50-80-0	Glas Glas	4 5	2,00 3,00
	b)						
	c) <i>mitteldicht</i>	d)	e) <i>hellbraun</i>				
	f) <i>Niederterrasse</i>	g) <i>Pleistozän</i>	h)				
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-100		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>OB 1 / Blatt 1</b>					Datum: <b>27.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, Kohlereste, bauschutthaltig, schwach schluffig)</b>			<b>feucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>grau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, Kohlereste, Schotter, schwach bauschutthaltig, schwach schwarzdeckenmaterialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>
	b)							
	c) <b>dicht</b>	d)	e) <b>schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>					Datum: <b>27.08.2014</b>			
Bohrung Nr.: <b>OB 2 / Blatt 1</b>								
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, schluffig, kiesig, kohlehaltig, schwach bauschutthaltig)</b> b) c) <b>mitteldicht</b> d)      e) <b>schwarz</b> f)      g)      h)      i)			<b>feucht</b>		<b>Glas Glas</b>	<b>1 2</b>	<b>0,10 0,30</b>
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

1		2			3		4	5	6	
Dr. Tillmanns & Partner GmbH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 58126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben					Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							Datum: <b>27.08.2014</b>			
Bohrung Nr.: <b>OB 3 / Blatt 1</b>										
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen		Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust			Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>				h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt			
0,10	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste, sandig, schwach bauschutthaltig)</b>		<b>feucht</b>			<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>		
	b)									
	c) <b>mitteldicht</b>	d)							e) <b>schwarz</b>	
	f)	g)							h)	i)
0,30	a) <b>Auffüllung (Bauschutt, bergematerialhaltig)</b>		<b>erdfeucht</b>			<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>		
	b)									
	c) <b>dicht</b>	d)							e) <b>grau, rot, dklgrau</b>	
	f)	g)							h)	i)
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor										

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-100		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>	
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>OB 4 / Blatt 1</b>					Datum: <b>27.08.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste, Schotter, Schlacke, schwach bauschutthaltig)</b>			<b>feucht bis erdfeucht</b>	Glas	1	0,10
	b)				Glas	2	0,30
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, grau</b>				
	f)	g)	h)		i)		
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50128 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>OB 5 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Kohlereste, Bergematerial, schlackenhaltig, schotterhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b) <b>Gleisschotter</b>							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, dklgrau</b>					
	f)	g)	h)   i)					
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)   i)					
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
<b>Bohrung</b> Nr.: <b>OB 6 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Kohlereste, bergematerialhaltig, schwach schotterhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b) <b>Gleisschotter</b>							
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>grau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, schwach kohlehaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dkfgrau</b>					
	f)	g)	h)					
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>OB 7 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt					
0,10	a) <b>Auffüllung (Kohlereste, Bergematerial)</b>			erdfeucht		Glas	1	0,10
	b) <b>Gleisschotter</b>							
	c) <b>locker</b>	d)	e) <b>grau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)    i)					
0,30	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, schwach kohlehaltig)</b>			erdfeucht		Glas	2	0,30
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, schwarz</b>					
	f)	g)	h)    i)					
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 59126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
Bohrung Nr.: <b>OB 8 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen *)				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe		i) Kalk- gehalt			
0,10	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, Kohlereste, schlackenhaltig, schotterhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>	
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, grau, dklgrau</b>					
	f)	g)	h)    i)					
0,30	a) <b>Auffüllung (Bergematerial, kohlehaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Gias</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>	
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz, dklgrau</b>					
	f)	g)	h)    i)					
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50128 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>		
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>OB 9 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalkgehalt		
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Kohlereste, bergematerialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	Glas	1	0,10
	b)				Glas	2	0,30
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>schwarz</b>				
	f)	g)	h)		i)		
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel. 02271 / 801-0 Fax. 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>	
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>							
Bohrung Nr.: <b>OB 10 / Blatt 1</b>					Datum: <b>28.08.2014</b>		
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen <sup>1)</sup>				Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe    i) Kalkgehalt				
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Kohlereste, Bergematerial, schwach sandig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, braun</b>				
	f)	g)	h)    i)				
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, bergematerialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>	<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>
	b)						
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dklgrau, braun</b>				
	f)	g)	h)    i)				
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor							

<b>Dr. Tillmanns &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5 50126 Bergheim Tel: 02271 / 801-0 Fax: 02271 / 801-108		<b>Schichtenverzeichnis</b> für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben			Anlage: Bericht: <b>G. Z./de</b> AZ: <b>8771-08-14</b>			
Bauvorhaben: <b>Kamp-Lintfort, Kohlenlagerfläche Süd</b>								
<b>Bohrung</b> Nr.: <b>OB 11 / Blatt 1</b>					Datum: <b>27.08.2014</b>			
1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen *)					Art	Nr.	Tiefe in m Unter- kante
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung *)	h) *) Gruppe			i) Kalkgehalt		
<b>0,10</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, schluffig, humos, kohlehaltig, bergematerialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>1</b>	<b>0,10</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dkibraun, schwarz</b>					
	f)	g)	h)					
<b>0,30</b>	a) <b>Auffüllung (Sand, humos, schwach bergematerialhaltig)</b>			<b>erdfeucht</b>		<b>Glas</b>	<b>2</b>	<b>0,30</b>
	b)							
	c) <b>mitteldicht</b>	d)	e) <b>dkibraun</b>					
	f)	g)	h)					
*) Eintragung nimmt wissenschaftlicher Bearbeiter vor								



<b>Dr. TILLMANNS &amp; PARTNER GMBH</b> Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5, 50126 Bergheim Tel: 02271/801-0 – Fax: 02271/801-108		<b>Probennahmeprotokoll Bodenluft / Gas</b> gemäß VDI 3865																
Auftraggeber: RAG Montan Immobilien GmbH		Projekt-Nr.: 8771-08-14																
Entnahmestelle: Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich-Heinrich; RKS 1																		
Datum: 27.08.2014		Uhrzeit bei Probenahmebeginn: 11:30 Uhr																
Probenehmer: G. Zähl		Bearbeiter: B. Braun/de																
<b>Entnahmebedingungen</b>																		
Witterung: <input checked="" type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> heiter <input type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Bodenfrost																		
Geländeversiegelung im Bereich der Probenahmestelle: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> teils																		
Lufttemperatur: 20 °C		Luftdruck: 1008 hPa																
<b>Bodenluftmessstelle – Ausbaudaten</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch mit Verrohrung, Bohrlochdurchmesser DN <sub>B</sub> : 40 mm; Verrohrung DN <sub>R</sub> : 40 mm																		
<input checked="" type="checkbox"/> Messstellenabdichtung aus Ton, von: 0 bis : 0,5 m u.OKG, Teufe: 5,0 m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Staunässe vorgefunden, von: ____ bis : ____ m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Doppelpacker <input type="checkbox"/> Rammsonde (Direct push)																		
<b>Art der Beprobung</b>																		
<input type="checkbox"/> horizontierte Bodenluftentnahme, von: ____ bis : ____ m u.OKG,																		
<input checked="" type="checkbox"/> integrierende Bodenluftentnahme, von: 1 bis : 3 m u.OKG,																		
<input type="checkbox"/> Zapfprobe aus Anlagenstrom (z.B. Absauganlage) <input type="checkbox"/> Raumluft/Freiluft, in: ____ m ü. OKG																		
<b>Kontrolle Gerätetechnik</b>																		
Messgaspumpe Nr.: 19		Vorsaugpumpe Nr.: 32	Vakuumpumpe Nr.: ____															
Labor Dichtetest:		Messgaspumpe dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
Vor-Ort Dichtetest:		System dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
<b>Absaugung des Totvolumens vor Probenahme</b>																		
<input type="checkbox"/> Förderleistung 1,0 l/min Absaugzeit: ____ min Absaugvolumen: ____ ℓ																		
<input checked="" type="checkbox"/> Förderleistung 10 l/min Absaugzeit: 5 min Absaugvolumen: 50 ℓ																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DN<sub>B</sub></th> <th>mm</th> <th>50</th> <th>80</th> <th>190</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Totvolumen</td> <td>l je lfm</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abzusaugendes Volumen</td> <td>l je lfm</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>				DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190	Totvolumen	l je lfm	2	5	30	Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60
DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190														
Totvolumen	l je lfm	2	5	30														
Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60														
Regeln: Das abzusaugende Volumen vor Probenahme entspricht dem 2-fachen des Totvolumens. Die Absaugung des Totvolumens erfolgt i.d.R. mit einer Förderleistung von 1 l/min. Die Probenahme erfolgt erst nach Unterdruckausgleich.																		
<b>Beprobungsmethode</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Anreicherung auf A-Kohle: Förderstrom: 0,5 ℓ/min Beprobungsdauer: 4,0 min Probenvolumen: 2,0 ℓ gemessener Unterdruck während der Absaugung: 0,05 hPa																		
<input checked="" type="checkbox"/> Gasspritze																		
<input type="checkbox"/> Headspace (Evakuierung): <input type="checkbox"/> Gasraum evakuiert <input type="checkbox"/> Glasspritze „druckfrei“ Probenvolumen A: ____ ml Headspacevolumen B: 22,5 ml Konzentrationsfaktor A/B: ____																		
<input type="checkbox"/> Vial (Austausch): Vialvolumen C: 22,5 ml Durchsatz D: ____ ml D/C: ____ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<input type="checkbox"/> Gasmaus: Gasmausvolumen C: ____ ml Durchsatz D: ____ ml D/C: ____ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<b>Messung der Hauptkomponenten</b>																		
Zeit [min]																		
O <sub>2</sub> [Vol.%]																		
CO <sub>2</sub> [Vol.%]																		
CH <sub>4</sub> [Vol.%]																		
N <sub>2</sub> [Vol.%]																		
Bemerkungen:																		

Dr. TILLMANNS & PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5, 50126 Bergheim Tel: 02271/801-0 – Fax: 02271/801-108		Probennahmeprotokoll Bodenluft / Gas gemäß VDI 3865																
Auftraggeber: RAG Montan Immobilien GmbH		Projekt-Nr.: 8771-08-14																
Entnahmestelle: Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich-Heinrich; RKS 9																		
Datum: 28.08.2014		Uhrzeit bei Probenahmebeginn: 13:30 Uhr																
Probenehmer: G. Zähl		Bearbeiter: B. Braun/de																
<b>Entnahmebedingungen</b>																		
Witterung: <input type="checkbox"/> sonnig <input checked="" type="checkbox"/> heiter <input type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Bodenfrost																		
Geländeversiegelung im Bereich der Probenahmestelle: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> teils																		
Lufttemperatur: <u>22</u> °C		Luftdruck: <u>1008</u> hPa																
<b>Bodenluftmessstelle – Ausbaudaten</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch mit Verrohrung, Bohrlochdurchmesser DN <sub>B</sub> : <u>40</u> mm; Verrohrung DN <sub>R</sub> : <u>40</u> mm																		
<input checked="" type="checkbox"/> Messstellenabdichtung aus Ton, von: <u>0</u> bis : <u>0,5</u> m u.OKG, Teufe: <u>3,0</u> m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Staunässe vorgefunden, von: ____ bis : ____ m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Doppelpacker <input type="checkbox"/> Rammsonde (Direct push)																		
<b>Art der Beprobung</b>																		
<input type="checkbox"/> horizontierte Bodenluftentnahme, von: ____ bis : ____ m u.OKG,																		
<input checked="" type="checkbox"/> integrierende Bodenluftentnahme, von: <u>1</u> bis : <u>3</u> m u.OKG,																		
<input type="checkbox"/> Zapfprobe aus Anlagenstrom (z.B. Absauganlage) <input type="checkbox"/> Raumluft/Freiluft, in: ____ m ü. OKG																		
<b>Kontrolle Gerätetechnik</b>																		
Messgaspumpe Nr.: <u>19</u>		Vorsaugpumpe Nr.: <u>32</u>	Vakuumpumpe Nr.: ____															
Labor Dichtetest:		Messgaspumpe dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
Vor-Ort Dichtetest:		System dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
<b>Absaugung des Totvolumens vor Probenahme</b>																		
<input type="checkbox"/> Förderleistung <u>1,0</u> l/min Absaugzeit: ____ min Absaugvolumen: ____ ℓ																		
<input checked="" type="checkbox"/> Förderleistung <u>10</u> l/min Absaugzeit: <u>5</u> min Absaugvolumen: <u>50</u> ℓ																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>DN<sub>B</sub></th> <th>mm</th> <th>50</th> <th>80</th> <th>190</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Totvolumen</td> <td>l je lfm</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abzusaugendes Volumen</td> <td>l je lfm</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>				DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190	Totvolumen	l je lfm	2	5	30	Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60
DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190														
Totvolumen	l je lfm	2	5	30														
Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60														
Regeln: Das abzusaugende Volumen vor Probenahme entspricht dem 2-fachen des Totvolumens. Die Absaugung des Totvolumens erfolgt i.d.R. mit einer Förderleistung von 1 l/min. Die Probenahme erfolgt erst nach Unterdruckausgleich.																		
<b>Beprobungsmethode</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Anreicherung auf A-Kohle: Förderstrom: <u>0,5</u> ℓ/min Beprobungsdauer: <u>4,0</u> min Probenvolumen: <u>2,0</u> ℓ gemessener Unterdruck während der Absaugung: <u>0,05</u> hPa																		
<input checked="" type="checkbox"/> Gasspritze																		
<input type="checkbox"/> Headspace (Evakuierung): <input type="checkbox"/> Gasraum evakuiert <input type="checkbox"/> Glasspritze „druckfrei“ Probenvolumen A: ____ ml Headspacevolumen B: <u>22,5</u> ml Konzentrationsfaktor A/B: ____																		
<input type="checkbox"/> Vial (Austausch): Vialvolumen C: <u>22,5</u> ml Durchsatz D: ____ ml D/C: ____ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<input type="checkbox"/> Gasmaus: Gasmausvolumen C: : ____ ml Durchsatz D: ____ ml D/C: ____ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<b>Messung der Hauptkomponenten</b>																		
Zeit [min]																		
O <sub>2</sub> [Vol. %]																		
CO <sub>2</sub> [Vol. %]																		
CH <sub>4</sub> [Vol. %]																		
N <sub>2</sub> [Vol. %]																		
Bemerkungen:																		

Dr. TILLMANNS & PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5, 50126 Bergheim Tel: 02271/801-0 – Fax: 02271/801-108		Probennahmeprotokoll Bodenluft / Gas gemäß VDI 3865																
Auftraggeber: RAG Montan Immobilien GmbH		Projekt-Nr.: 8771-08-14																
Entnahmestelle: Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich-Heinrich; RKS 12																		
Datum: 27.08.2014		Uhrzeit bei Probenahmebeginn: 10:30 Uhr																
Probenehmer: G. Zähl		Bearbeiter: B. Braun/de																
<b>Entnahmebedingungen</b>																		
Witterung: <input checked="" type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> heiter <input type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Bodenfrost																		
Geländeversiegelung im Bereich der Probenahmestelle: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> teils																		
Lufttemperatur: 20 °C		Luftdruck: 1008 hPa																
<b>Bodenluftmessstelle – Ausbaudaten</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch mit Verrohrung, Bohrlochdurchmesser DN <sub>B</sub> : 40 mm; Verrohrung DN <sub>R</sub> : 40 mm																		
<input checked="" type="checkbox"/> Messstellenabdichtung aus Ton, von: 0 bis : 0,5 m u.OKG, Teufe: 5,0 m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Staunässe vorgefunden, von: ___ bis : ___ m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Doppelpacker <input type="checkbox"/> Rammsonde (Direct push)																		
<b>Art der Beprobung</b>																		
<input type="checkbox"/> horizontierte Bodenluftentnahme, von: ___ bis : ___ m u.OKG,																		
<input checked="" type="checkbox"/> integrierende Bodenluftentnahme, von: 1 bis : 3 m u.OKG,																		
<input type="checkbox"/> Zapfprobe aus Anlagenstrom (z.B. Absauganlage) <input type="checkbox"/> Raumluft/Freiluft, in: ___ m ü. OKG																		
<b>Kontrolle Gerätetechnik</b>																		
Messgaspumpe Nr.: 19		Vorsaugpumpe Nr.: 32	Vakuumpumpe Nr.: ___															
Labor Dichtetest:		Messgaspumpe dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
Vor-Ort Dichtetest:		System dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
<b>Absaugung des Totvolumens vor Probenahme</b>																		
<input type="checkbox"/> Förderleistung 1,0 l/min Absaugzeit: ___ min Absaugvolumen: ___ ℓ																		
<input checked="" type="checkbox"/> Förderleistung 10 l/min Absaugzeit: 5 min Absaugvolumen: 50 ℓ																		
<table border="1"> <tr> <td>DN<sub>B</sub></td> <td>mm</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Totvolumen</td> <td>l je lfm</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abzusaugendes Volumen</td> <td>l je lfm</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>60</td> </tr> </table>				DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190	Totvolumen	l je lfm	2	5	30	Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60
DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190														
Totvolumen	l je lfm	2	5	30														
Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60														
Regeln: Das abzusaugende Volumen vor Probenahme entspricht dem 2-fachen des Totvolumens. Die Absaugung des Totvolumens erfolgt i.d.R. mit einer Förderleistung von 1 l/min. Die Probenahme erfolgt erst nach Unterdruckausgleich.																		
<b>Beprobungsmethode</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Anreicherung auf A-Kohle: Förderstrom: 0,5 ℓ/min Beprobungsdauer: 4,0 min Probenvolumen: 2,0 ℓ gemessener Unterdruck während der Absaugung: 0,05 hPa																		
<input checked="" type="checkbox"/> Gasspritze																		
<input type="checkbox"/> Headspace (Evakuierung): <input type="checkbox"/> Gasraum evakuiert <input type="checkbox"/> Glasspritze „druckfrei“ Probenvolumen A: ___ ml Headspacevolumen B: 22,5 ml Konzentrationsfaktor A/B: ___																		
<input type="checkbox"/> Vial (Austausch): Vialvolumen C: 22,5 ml Durchsatz D: ___ ml D/C: ___ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<input type="checkbox"/> Gasmaus: Gasmausvolumen C: : ___ ml Durchsatz D: ___ ml D/C: ___ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<b>Messung der Hauptkomponenten</b>																		
Zeit [min]																		
O <sub>2</sub> [Vol. %]																		
CO <sub>2</sub> [Vol. %]																		
CH <sub>4</sub> [Vol. %]																		
N <sub>2</sub> [Vol. %]																		
Bemerkungen:																		

Dr. TILLMANNS & PARTNER GMBH Ingenieurbüro für Umwelt- und Geotechnik Kopernikusstr. 5, 50126 Bergheim Tel: 02271/801-0 – Fax: 02271/801-108		Probennahmeprotokoll Bodenluft / Gas gemäß VDI 3865																
Auftraggeber: RAG Montan Immobilien GmbH		Projekt-Nr.: 8771-08-14																
Entnahmestelle: Kohlenlagerfläche Süd der Zeche Friedrich-Heinrich; RKS 13																		
Datum: 27.08.2014		Uhrzeit bei Probenahmebeginn: 13:25 Uhr																
Probenehmer: G. Zähl		Bearbeiter: B. Braun/de																
<b>Entnahmebedingungen</b>																		
Witterung: <input checked="" type="checkbox"/> sonnig <input type="checkbox"/> heiter <input type="checkbox"/> bedeckt <input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Bodenfrost																		
Geländeversiegelung im Bereich der Probenahmestelle: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> teils																		
Lufttemperatur: 23 °C		Luftdruck: 1008 hPa																
<b>Bodenluftmessstelle – Ausbaudaten</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Bohrloch mit Verrohrung, Bohrlochdurchmesser DN <sub>B</sub> : 40 mm; Verrohrung DN <sub>R</sub> : 40 mm																		
<input checked="" type="checkbox"/> Messstellenabdichtung aus Ton, von: 0 bis : 0,5 m u.OKG, Tiefe: 5,0 m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Staunässe vorgefunden, von: ___ bis : ___ m u.OKG																		
<input type="checkbox"/> Doppelpacker <input type="checkbox"/> Rammsonde (Direct push)																		
<b>Art der Beprobung</b>																		
<input type="checkbox"/> horizontierte Bodenluftentnahme, von: ___ bis : ___ m u.OKG,																		
<input checked="" type="checkbox"/> integrierende Bodenluftentnahme, von: 1 bis : 3 m u.OKG,																		
<input type="checkbox"/> Zapfprobe aus Anlagenstrom (z.B. Absauganlage) <input type="checkbox"/> Raumluft/Freiluft, in: ___ m ü. OKG																		
<b>Kontrolle Gerätetechnik</b>																		
Messgaspumpe Nr.: 19		Vorsaugpumpe Nr.: 32	Vakuumpumpe Nr.: ___															
Labor Dichtetest:		Messgaspumpe dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
Vor-Ort Dichtetest:		System dicht: ja <input checked="" type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/>																
<b>Absaugung des Totvolumens vor Probenahme</b>																		
<input type="checkbox"/> Förderleistung 1,0 l/min Absaugzeit: ___ min Absaugvolumen: ___ ℓ																		
<input checked="" type="checkbox"/> Förderleistung 10 l/min Absaugzeit: 5 min Absaugvolumen: 50 ℓ																		
<table border="1"> <tr> <td>DN<sub>B</sub></td> <td>mm</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Totvolumen</td> <td>l je lfm</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abzusaugendes Volumen</td> <td>l je lfm</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>60</td> </tr> </table>				DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190	Totvolumen	l je lfm	2	5	30	Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60
DN <sub>B</sub>	mm	50	80	190														
Totvolumen	l je lfm	2	5	30														
Abzusaugendes Volumen	l je lfm	4	10	60														
Regeln: Das abzusaugende Volumen vor Probenahme entspricht dem 2-fachen des Totvolumens. Die Absaugung des Totvolumens erfolgt i.d.R. mit einer Förderleistung von 1 l/min. Die Probenahme erfolgt erst nach Unterdruckausgleich.																		
<b>Beprobungsmethode</b>																		
<input checked="" type="checkbox"/> Anreicherung auf A-Kohle: Förderstrom: 0,5 ℓ/min Beprobungsdauer: 4,0 min Probenvolumen: 2,0 ℓ gemessener Unterdruck während der Absaugung: 0,05 hPa																		
<input checked="" type="checkbox"/> Gasspritze																		
<input type="checkbox"/> Headspace (Evakuierung): <input type="checkbox"/> Gasraum evakuiert <input type="checkbox"/> Glasspritze „druckfrei“ Probenvolumen A: ___ ml Headspacevolumen B: 22,5 ml Konzentrationsfaktor A/B: ___																		
<input type="checkbox"/> Vial (Austausch): Vialvolumen C: 22,5 ml Durchsatz D: ___ ml D/C: ___ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<input type="checkbox"/> Gasmaus : Gasmausvolumen C : ___ ml Durchsatz D: ___ ml D/C: ___ <input type="checkbox"/> Druckausgleich																		
<b>Messung der Hauptkomponenten</b>																		
Zeit [min]																		
O <sub>2</sub> [Vol.%]																		
CO <sub>2</sub> [Vol.%]																		
CH <sub>4</sub> [Vol.%]																		
N <sub>2</sub> [Vol.%]																		
Bemerkungen:																		

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

**Ing. Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
**Herr Braun**  
**Kopernikusstr. 5**  
  
**50126 Bergheim**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01461609**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 79034001**  
  
**Projektnummer: Nr. 79034**  
**Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd**  
**Probenumfang: 4 Proben**  
**Probenart: Luft**  
**Probeneingang: 03.09.2014**  
**Prüfzeitraum: 03.09.2014 - 10.09.2014**

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

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

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

Wesseling, den 10.09.2014



Dr. M. Runk  
Prüfleiter  
Tel.: 02236 / 897 405



Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 1	RKS 9	RKS 12	RKS 13
			Labornummer	014146280	014146281	014146282	014146283
			Anreicherung [I]	2	2	2	2
			Methode				

**Bestimmung aus der Aktivkohle-Anreicherung**

Benzol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	0,11	< 0,050	< 0,050
Toluol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	0,055	0,085	< 0,050	0,074
Ethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
m-/p-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
o-Xylol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe BTEX/TMB	mg/m <sup>3</sup>		berechnet	0,055	0,195	(n. b.*)	0,074
Dichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
trans-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
cis-1,2-Dichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,2	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Trichlormethan	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
1,1,1-Trichlorethan	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlormethan	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Trichlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Tetrachlorethen	mg/m <sup>3</sup>	0,05	VDI 2100 Bl. 2 / VDI 3865 Bl. 3	< 0,050	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Summe CKW	mg/m <sup>3</sup>		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)	(n. b.*)

**Bestimmung von Gasen**

Methan	Vol.-%	0,1	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlenmonoxid	Vol.-%	0,1	DIN 51872-5/Hausverfahren	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Kohlendioxid	Vol.-%	0,1	DIN 51872-5/Hausverfahren	4,3	3,7	4,5	< 0,1
Sauerstoff	Vol.-%	0,1	DIN 51872-5/Hausverfahren	13,3	13,7	10,4	21,2
Stickstoff (+Rest)	Vol.-%	0,1	Hausverfahren	82,4	82,6	85,1	78,8

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

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

**Ing. Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
**Herr Braun**  
**Kopernikusstr. 5****50126 Bergheim**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01461709**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 79034002K1**  
***Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht Nr. 79034002 vom 11.09.2014***

**Projektnummer: Nr. 79034**  
**Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd**  
**Probenumfang: 25 Proben**  
**Probenart: Feststoff**  
**Probeneingang: 04.09.2014**  
**Prüfzeitraum: 04.09.2014 - 18.09.2014**

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

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

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

Wesseling, den 18.09.2014



**Dr. M. Runk**  
**Prüfleiter**  
**Tel.: 02236 / 897 405**



Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB1 (0,0-0,1m)	OB1 (0,1-0,3m)	OB2 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146743	014146744	014146745
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	84,7	94,1	86,5
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	240	66	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	1200	310	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	0,17	0,11	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	0,41	0,27	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	0,31	0,25	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	0,07	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05	< 0,05	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	0,89	0,7	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,3	0,4	0,6
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,2
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6	0,07	0,2
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0	0,2	0,5
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,4	1,4	3,5
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0	0,1	0,6
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	9,2	0,8	4,4
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	6,2	0,6	3,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	5,0	0,4	1,9
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	4,1	0,5	1,7
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	3,6	0,6	2,2
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1	0,2	0,7
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,8	0,3	1,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8	0,2	0,8
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,08	0,2
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	0,2	0,8
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	41,1	6,05	22,9
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01	< 0,01	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)	(n. b.*)	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB1 (0,0-0,1m)	OB1 (0,1-0,3m)	OB2 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146743	014146744	014146745
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	6,7	4,5	7,9
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	36	53	73
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,4	0,2	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	337	34	14
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	33	13	29
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	20	13	16
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,16	0,14	< 0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	153	73	181

**Bestimmung aus dem Eluat**

Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB2 (0,1-0,3m)	OB3 (0,0-0,1m)	OB3 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146746	014146747	014146748
			Methode			

## Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,8	86,1	90,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6	0,9	0,2
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08	< 0,05	0,08
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,2	0,08
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,7	1,3	0,5
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	< 0,05	0,10
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0	0,3	0,5
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8	0,2	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5	0,1	0,3
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	0,3	0,3
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8	0,3	0,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	< 0,05	0,2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,1	0,3
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,07	0,2
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,06
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,1	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	8,07	3,87	3,92
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB2 (0,1-0,3m)	OB3 (0,0-0,1m)	OB3 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146746	014146747	014146748
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB2 (0,1-0,3m)	OB3 (0,0-0,1m)	OB3 (0,1-0,3m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	7,0	8,9	12,5
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	43	35	66
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,6	1,2	1,1
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	12	15
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	30	43	21
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	18	21	18
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,20	0,10	0,29
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	166	212	246

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB2 (0,1-0,3m)	OB3 (0,0-0,1m)	OB3 (0,1-0,3m)
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB4 (0,0-0,1m)	OB4 (0,1-0,3m)	OB5 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146749	014146750	014146751
			Methode			

## Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	89,3	89,4	90,9
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	92	99	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	150	210	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	1,0	0,4
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,8	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09	0,2	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,9	0,2
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,0	6,3	1,0
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	2,1	0,1
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1	9,5	0,4
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,8	7,2	0,3
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	6,8	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6	5,2	0,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	8,0	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	2,7	0,06
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	5,0	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	2,8	0,06
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09	0,9	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	2,6	0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	7,98	62	3,62
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB4 (0,0-0,1m)	OB4 (0,1-0,3m)	OB5 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146749	014146750	014146751
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	8,4	14,7	6,9
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	35	51	26
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,7	0,9	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	24	19	7
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	34	31	30
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	19	30	16
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,29	0,26	0,24
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	129	191	81

**Bestimmung aus dem Eluat**

Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB5 (0,1-0,3m)	OB6 (0,0-0,1m)	OB6 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146752	014146753	014146754
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,4	88,8	94,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	54	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	87	47
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,3	0,3
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,1	0,09
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	0,9	0,7
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,06	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,7	0,06
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,6	0,06
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,2	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,4	0,1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,4	0,08
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,09	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09	0,1	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,06	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,1	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	2,67	4,01	1,39
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB5 (0,1-0,3m)	OB6 (0,0-0,1m)	OB6 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146752	014146753	014146754
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB5 (0,1-0,3m)	OB6 (0,0-0,1m)	OB6 (0,1-0,3m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	5,0	9,5	12,4
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	33	29	40
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,4	< 0,2	0,9
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	9	8	22
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	30	31	42
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	19	15	43
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,25	0,27	0,20
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	107	135	179

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB5 (0,1-0,3m)	OB6 (0,0-0,1m)	OB6 (0,1-0,3m)
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB7 (0,0-0,1m)	OB7 (0,1-0,3m)	OB8 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146755	014146756	014146757
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Parameter	Einheit	BG	Norm	OB7 (0,0-0,1m)	OB7 (0,1-0,3m)	OB8 (0,0-0,1m)
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,3	95,0	91,1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,3	0,2
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,06
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,1	0,2
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	0,4	1,1
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,09
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,6
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,4
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08	< 0,05	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,06	0,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,08
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06	< 0,05	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	0,06
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	< 0,05	0,1
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	2,11	0,86	3,89
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB7 (0,0-0,1m)	OB7 (0,1-0,3m)	OB8 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146755	014146756	014146757
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB7 (0,0-0,1m)	OB7 (0,1-0,3m)	OB8 (0,0-0,1m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	30,4	9,2	13,1
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	33	30	27
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	0,3	0,4
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	12	19	24
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	38	43	30
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	26	43	26
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,32	0,43	0,24
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	138	100	106

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB7 (0,0-0,1m)	OB7 (0,1-0,3m)	OB8 (0,0-0,1m)
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB8 (0,1-0,3m)	OB9 (0,0-0,1m)	OB9 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146758	014146759	014146760
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	90,5	93,5	94,4
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,8	0,7
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,3
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5	1,6	1,6
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06	< 0,05	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,4	0,3
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,3	0,2
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,2	0,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,4	0,4
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,3	0,3
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,1	0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,07	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,06	0,07
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08	0,2	0,2
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	2,14	4,68	4,44
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB8 (0,1-0,3m)	OB9 (0,0-0,1m)	OB9 (0,1-0,3m)
			Labornummer	014146758	014146759	014146760
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB8 (0,1-0,3m)	OB9 (0,0-0,1m)	OB9 (0,1-0,3m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	12,7	8,1	2,8
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	41	63	12
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,7	0,9	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	12	20	4
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	42	28	8
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	28	15	5
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,34	0,25	0,07
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	186	163	37

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB8 (0,1-0,3m)	OB9 (0,0-0,1m)	OB9 (0,1-0,3m)
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB10 (0,0-0,1m)	OB10 (0,1-0,3m)	OB11 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146761	014146762	014146763
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	93,4	90,9	84,8
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	-	-
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	-	-
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,1	0,3
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,07	0,10
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	0,3	0,7
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	< 0,05	0,2
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	< 0,05	0,1
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,09
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,09	0,2
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,06	0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09	< 0,05	0,06
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,05	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05	0,08
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	2,44	0,62	1,93
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	-	-
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	-	-
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	-	-

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB10 (0,0-0,1m)	OB10 (0,1-0,3m)	OB11 (0,0-0,1m)
			Labornummer	014146761	014146762	014146763
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB10 (0,0-0,1m)	OB10 (0,1-0,3m)	OB11 (0,0-0,1m)
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	5,9	2,4	4,8
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	42	13	18
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,7	< 0,2	0,3
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	19	11	10
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	23	7	14
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	13	6	11
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,22	0,08	0,12
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	103	27	55

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB10 (0,0-0,1m)	OB10 (0,1-0,3m)	OB11 (0,0-0,1m)
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	-	-

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB11 (0,1-0,3m)	MP RKS 1/3/12/13	MP RKS 4/5
			Labornummer	014146764	014146765	014146766
			Methode			

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Parameter	Einheit	BG	Norm	OB11	MP RKS	MP
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	91,3	87,5	91,1
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	83	69
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	-	140	110
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	-	< 0,05	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	-	(n. b.*)	(n. b.*)
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06	1,2	0,3
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,8	0,1
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,4	0,2
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,7	0,4
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	10	1,8
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	4,8	0,5
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	18	2,4
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	11	1,5
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	9,7	1,2
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	7,7	1,0
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,05	11	1,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	3,4	0,4
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	6,1	0,7
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	3,6	0,4
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	1,0	0,1
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	3,1	0,4
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	0,38	94,5	12,5
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	< 0,01	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	< 0,01	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	0,01	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	0,03	0,02
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	0,03	0,02
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	0,02	0,02
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	0,09	0,06
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	-	0,45	0,3
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	-	< 0,01	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	-	0,09	0,06

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	OB11 (0,1-0,3m)	MP RKS 1/3/12/13	MP RKS 4/5
			Labornummer	014146764	014146765	014146766
			Methode			

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB11 (0,1-0,3m)	MP RKS 1/3/12/13	MP RKS 4/5
Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	5,6	22,1	8,9
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	16	101	52
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	< 0,2	1,7	< 0,2
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16	32	15
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	10	53	38
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	16	34	27
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	< 0,07	0,95	0,21
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	51	298	164

**Bestimmung aus dem Eluat**

Parameter	Einheit	BG	Methode	OB11 (0,1-0,3m)	MP RKS 1/3/12/13	MP RKS 4/5
Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	19	7
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	-	700	254

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	MP
			Labornummer	RKS 6/7/8
			Methode	014146767

## Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	92,3
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	< 40
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	40	DIN EN 14039, LAGA KW 04	56
Benzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Toluol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	0,06
Ethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
m-/p-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	0,12
o-Xylol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,3,5-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,2,4-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
1,2,3-Trimethylbenzol	mg/kg TS	0,05	DIN EN ISO 22155 / HLUG HB Bd. 7 T.4	< 0,05
Summe BTEX/TMB	mg/kg TS		berechnet	0,18
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,09
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	1
PCB 28	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 52	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 101	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 153	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 138	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
PCB 180	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
Summe 6 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
Summe 6 PCB x5	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)
PCB 118	mg/kg TS	0,01	DIN EN 15308 / DIN ISO 10382 (MSD)	< 0,01
Summe 7 PCB	mg/kg TS		berechnet	(n. b.*)

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

			<b>Probenbezeichnung</b>	<b>MP</b>
			<b>Labornummer</b>	<b>RKS 6/7/8</b>
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>BG</b>	<b>Methode</b>	<b>014146767</b>

**Bestimmung aus dem Königswasseraufschluss**

Arsen	mg/kg TS	0,8	DIN EN ISO 17294-2	35,3
Blei	mg/kg TS	2	DIN EN ISO 17294-2	45
Cadmium	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 17294-2	0,5
Chrom gesamt	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	17
Kupfer	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	39
Nickel	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	37
Quecksilber	mg/kg TS	0,07	DIN EN ISO 16772/DIN EN 1483	0,40
Zink	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 17294-2	154

**Bestimmung aus dem Eluat**

Chlorid	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	23
Sulfat	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1/2	316

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden

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

**Ing. Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
**Herr Braun**  
**Kopernikusstr. 5**

**50126 Bergheim**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01463862**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 79034003**

**Projektnummer: Nr. 79034**  
**Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd**  
**Probenumfang: 16 Proben**  
**Probenart: Boden**  
**Probeneingang: 17.09.2014**  
**Prüfzeitraum: 17.09.2014 - 19.09.2014**

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

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

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

Wesseling, den 19.09.2014



Dr. M. Runk  
Prüfleiter  
Tel.: 02236 / 897 405



Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS 1		RKS 1		RKS 1		RKS 3		RKS 3		RKS 3	
				0.0-0.8	0.8-2.0	0.0-0.8	0.8-2.0	0.0-0.8	0.8-2.0	0.2-1.0	1.0-2.0	0.2-1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-3.6
Probenbezeichnung				014155052	014155053	014155054	014155055	014155056	014155057	014155058	014155059				
Labornummer															

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	90,8	90,1	84,4	84,9	94,9	87,9	86,4	85,0				
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,4	4,8	18				
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,09	< 0,05	0,2	< 0,05	0,3	2,4	15				
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,06	0,1	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,08	0,3	1,4				
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,2	0,09	< 0,05	< 0,05	0,2	3,9	21				
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,6	1,7	0,5	0,3	0,06	2,5	20	130				
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	0,4	0,2	0,3	< 0,05	0,7	6,6	53				
Fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,7	3,8	0,6	1,5	0,1	3,3	23	210				
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,2	2,9	0,4	1,2	0,10	2,4	14	130				
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	2,1	0,3	1,1	0,1	2,8	14	120				
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,9	1,8	0,3	0,9	0,09	2,4	11	90				
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,2	2,7	0,4	1,9	0,1	3,8	14	80				
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,9	0,1	0,6	0,07	1,2	4,9	33				
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,6	1,6	0,2	1,1	0,10	2,0	8,9	61				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,9	0,1	0,9	< 0,05	1,2	4,5	33				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,2	< 0,05	0,2	< 0,05	0,3	1,6	11				
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,5	0,9	0,2	0,9	0,07	1,2	4,3	29				
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	10,5	20,4	3,39	11,1	0,79	24,8	138	1040				

Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS 12		RKS 12		RKS 12		RKS 13		RKS 13	
				0.0-0.2	0.2-1.0	0.2-1.0	1.0-2.0	0.0-0.6	0.6-1.0	0.0-0.6	0.6-1.0	1.0-2.0	2.0-2.9
Probenbezeichnung				014155060	014155061	014155062	014155063	014155064	014155065	014155066	014155067		
Labornummer													

Bestimmung aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	%	0,1	DIN EN 14346	87,4	88,3	83,4	84,9	87,4	88,8	82,1	90,4		
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,1	0,2	1,2	0,1	0,3	0,1	2,8	0,1		
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	0,3	2,1	0,2	0,2	< 0,05	9,8	< 0,05		
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	0,08	1,8	0,1	< 0,05	< 0,05	2,5	< 0,05		
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	0,1	3,2	0,2	0,1	0,1	4,8	0,08		
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	2,2	1,4	24	2,3	1,1	0,7	5,5	0,7		
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,4	4,6	0,6	0,4	0,1	7,8	< 0,05		
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	1,0	3,3	29	4,5	2,0	0,9	21	0,2		
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	2,5	19	3,2	1,6	0,6	17	0,2		
Benz(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,4	1,9	13	2,2	1,1	0,5	13	0,09		
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	1,7	11	2,0	1,1	0,5	11	0,2		
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,7	2,6	16	2,9	1,5	0,6	21	0,1		
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	0,9	4,9	1,0	0,5	0,2	6,9	< 0,05		
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	1,6	9,6	1,6	0,9	0,4	13	< 0,05		
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,2	1,0	6,5	1,0	0,5	0,4	12	< 0,05		
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,10	0,2	1,3	0,2	0,1	0,1	4,4	< 0,05		
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,3	1,1	5,9	1,0	0,6	0,3	7,8	< 0,05		
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	8,6	19,3	153	23,1	12	5,5	160	1,67		

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

**Ing. Büro Dr. Tillmanns & Partner GmbH**  
**Herr Braun**  
**Kopernikusstr. 5**

**50126 Bergheim**

**Titel: Prüfbericht zu Auftrag 01465030**  
**Prüfberichtsnummer: Nr. 79034004**

**Projektnummer: Nr. 79034**  
**Projektbezeichnung: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd**  
**Probenumfang: 2 Proben**  
**Probenart: Boden**  
**Probeneingang: 24.09.2014**  
**Prüfzeitraum: 24.09.2014 - 25.09.2014**

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

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

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

Wesseling, den 26.09.2014



**Dr. M. Runk**  
**Prüfleiter**  
**Tel.: 02236 / 897 405**



Projekt: Kamp-Lintfort, Kohlenlager-Süd

Parameter	Einheit	BG	Probenbezeichnung	RKS 3 (2.6-4.0 m)	RKS 13 (2.9-4.0 m)
			Labornummer	014159674	014159675
			Methode		

**Bestimmung aus der Originalsubstanz**

Parameter	Einheit	BG	Methode	RKS 3 (2.6-4.0 m)	RKS 13 (2.9-4.0 m)
Trockenmasse	Ma.-%	0,1	DIN EN 14346	89,3	94,4
Naphthalin	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Phenanthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	< 0,05
Anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,1	< 0,05
Pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,10	< 0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,08	< 0,05
Chrysen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	0,07	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TS	0,05	DIN EN 15527 / DIN ISO 18287	< 0,05	< 0,05
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS		berechnet	0,42	(n. b.*)

Anmerkung:

(n. b.\*): nicht berechenbar, da zur Summenbestimmung nur Werte &gt; BG verwendet werden