

**BERICHT**  
**Bodenuntersuchung**  
**am Bahnhofsumfeld Herzebrock**

Projekt-Nr: IAL-10-0031

Auftrags-Nr: IAL-00068-10

Auftraggeber: Gemeinde Herzebrock-Clarholz  
Postfach 1263  
33434 Herzebrock-Clarholz

Auftragsdatum: 25.01.2010

Projektleiter: Diplom-Landschaftsökologe A. Bietmann

**Altenberge, 18.02.2010**

## INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung .....	3
2	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	3
3	Untersuchungsumfang .....	3
4	Untersuchungsergebnisse .....	4
4.1	Bodenaufbau .....	4
4.2	Ergebnisse der chemischen Analytik .....	5
5	Bewertung der Untersuchungsergebnisse .....	6
5.1	Wirkungspfad Boden-Mensch.....	6
5.2	Wirkungspfad Boden-Grundwasser .....	8
5.3	Abfallrechtliche Bewertung .....	8
6	Zusammenfassende Bewertung .....	10

## ANLAGEN

- Anlage 1: Lage der Rammkernsondierungen
- Anlage 2: Schichtenprofile der Rammkernsondierungen
- Anlage 3: Prüfberichte der analysierten Proben

## **1 Einleitung**

Die Gemeinde Herzebrock-Clarholz beabsichtigt, im Umfeld des ehemaligen Bahnhofes Bauleitplanung und Straßenbau zu betreiben. Als Grundlage für diese Maßnahmen werden Bodenuntersuchungen und Bewertungen möglicher Belastungen erforderlich. .

Die WESSLING Beratende Ingenieure GmbH, Altenberge, ist am 25.01.2010 mit der Durchführung dieser Bodenuntersuchungen beauftragt worden.

## **2 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet liegt inmitten der Ortschaft Herzebrock. Es befindet sich zwischen der Clarholzer Straße im Norden und den Bahngleisen südlich des Bahnhofsgebäudes. Im Nordwesten wird das Gebiet durch die Industriestraße begrenzt. Die Bahnhofstraße durchzieht das Untersuchungsgebiet von Norden nach Südosten.

Im nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes befindet sich eine Brachfläche, der übrige Bereich ist durch Straßen und Bebauung mehr oder weniger versiegelt (s. auch Lageplan, Anlage 1).

## **3 Untersuchungsumfang**

Zur Ermittlung eventueller Bodenbelastungen wurden am 09.02.2010 auf dem Grundstück insgesamt 4 Rammkernsondierungen abgeteuft. Die Sondierungen RKS 1 und RKS 4 wurden bis in eine Tiefe von 3 m unter GOK, die Sondierungen RKS 2 und RKS 3 bis in eine Tiefe von 2 m unter GOK gebohrt. Aus den Bohrprofilen wurden bei Schichtwechsel bzw. meterweise Bodenproben entnommen. Zusätzlich wurde am Standort der RKS 1 eine Probe des Straßenbelags (Asphalt) entnommen.

Die Lage der Rammkernsondierungen kann der Anlage 1 entnommen werden.

Die Proben RKS 3/1 (Tiefe: 0,0-0,7 m) und RKS 4/1 (Tiefe: 0,0-0,7 m) wurden auf die Parameter polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle,

IAL-10-0031 / Gemeinde Herzebrock-Clarholz / Bodenuntersuchung Bahnhofsumfeld  
18.02.2010/ bia / **Seite 4 von 10**

extrahierbare organische Kohlenwasserstoffe (EOX) und Kohlenwasserstoffe (KW-Index) untersucht. Bei der Probe des Straßenbelags wurde lediglich der Parameter PAK analysiert.

## **4 Untersuchungsergebnisse**

### **4.1 Bodenaufbau**

Bei der RKS 1 und RKS 2 musste zunächst der Straßenbelag aufgebrochen werden. Darunter folgten gut 0,2 m Anschüttungen (Steine, Schotter). Die sich darunter anschließende Auffüllung (Mittelsand mit Anteilen von Ziegelbruch) ist bei der RKS 1 etwa 0,5 m mächtig, bei der RKS 2 etwa 0,6 m. Unterhalb der Auffüllung steht bis in eine Tiefe von 1,8 m (RKS 1) bzw. 2 m (RKS 2) ein Feinsand mit mittelsandigen, schluffigen Beimengungen an. Bei der RKS 2 wurden zudem humose Bestandteile erbohrt. Bei der RKS 1 stand ab einer Tiefe von 1,8 m unter Gelände Ton an. Bei den RKS 3 und 4 wurde zunächst eine 0,7 m mächtige Auffüllungsschicht durchbohrt, darunter schließt sich analog zu den RKS 1 und 2 stark mittelsandiger Feinsand bis in eine Tiefe von 2 m unter Gelände (RKS 3) bzw. 1,8 m unter Gelände (RKS 4). Wie bei der RKS 1 wurde bei der RKS 4 in einer Tiefe von 1,8 m unter GOK der Ton angetroffen.

An der RKS 1 konnte der Grundwasserstand bei 1,02 m unter GOK bestimmt werden, bei der RKS 4 lag dieser bei 0,65 m unter GOK.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in keiner Rammkernsondierung ermittelt.

Die Schichtenprofile sind in der Anlage 2 dem Bericht beigefügt.

## 4.2 Ergebnisse der chemischen Analytik

Die Untersuchungsergebnisse der Bodenproben und der Asphaltprobe sind der nachfolgenden Tabelle 1 zu entnehmen (vgl. Anlage 3).

**Tabelle 1: Untersuchungsergebnisse Boden**

		<b>RKS 3/1 0,0-0,7 m</b>	<b>RKS 4/1 0,0-0,7 m</b>	<b>Straßenbelag 0,0-0,02 m</b>
<b>Parameter</b>	<b>Einheit</b>			
<b>EOX</b>	mg/kg	<0,5	<0,5	-
<b>KW-Index</b>	mg/kg	<0,5	<0,5	-
<b>PAK</b>	mg/kg	n.n.	n.n.	6.550
<b>Arsen</b>	mg/kg	<5	<5	-
<b>Blei</b>	mg/kg	14	16	-
<b>Cadmium</b>	mg/kg	<0,4	<0,4	-
<b>Chrom</b>	mg/kg	5,2	5,1	-
<b>Kupfer</b>	mg/kg	4,3	5,4	-
<b>Nickel</b>	mg/kg	3,1	<3	-
<b>Quecksilber</b>	mg/kg	<0,05	0,05	-
<b>Zink</b>	mg/kg	11	49	-

n.n.= nicht nachgewiesen, - = nicht untersucht

In den untersuchten Bodenproben konnten keine Gehalte an PAK nachgewiesen werden. Auch die Konzentrationen an EOX und KW lagen unter der Bestimmungsgrenze.

Die PAK-Gehalte des Straßenbelags lagen in der Summe bei 6.550 mg/kg (bezogen auf die Originalsubstanz).

## 5 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Grundlage für die Beurteilung einer Altlastverdachtsfläche ist das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) <sup>1</sup> sowie die Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)<sup>2</sup>.

### 5.1 Wirkungspfad Boden-Mensch

Für den Wirkungspfad Boden-Mensch liegen im Anhang 2, Ziffer 1.4 BBodSchV für eine Reihe von Parametern nutzungsbezogene Prüfwerte vor. Die vorliegenden Prüfwerte gelten für die direkte Aufnahme und beziehen sich auf die Konzentration in der Trockenmasse im Feinboden. Für die Beurteilung relevant sind nur die obersten, für den Wirkungspfad verfügbaren Bodenbereiche.

Die Prüfwerte nach BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch werden bei den untersuchten Parametern für alle Nutzungen deutlich unterschritten.

Für die Parameter KW-Index und EOX liegt kein Prüfwert nach BBodSchV. Auf Grundlage der nicht nachweisbaren Gehalte sind jedoch auch hierüber Gefährdungen auszuschließen.

---

<sup>1</sup> Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenverunreinigungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG, v. 17.03.1998)

<sup>2</sup> Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BbodSchV), vom 12.06.1999

IAL-10-0031 / Gemeinde Herzebrock-Clarholz / Bodenuntersuchung Bahnhofsumfeld  
 18.02.2010/ bia / Seite 7 von 10

**Tabelle 2: Prüf- und Maßnahmewerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch**

		Prüfwerte BBodSchV				max. Messwerte
		Kinder- spiel- plätze	Wohn- gebiete	Park- und Freizeit- anlagen	Industrie u. Gewerbe- flächen	
Arsen	mg/kg	25	50	125	140	<5
Blei	mg/kg	200	400	1000	2000	16
Cadmium	mg/kg	10	20	50	60	<0,4
Chrom	mg/kg	200	400	1000	1000	5,2
Kupfer	mg/kg					5,4
Nickel	mg/kg	70	140	350	900	3,1
Quecksilber	mg/kg	10	20	50	80	0,05
Zink	mg/kg					49
Cyanide ges.	mg/kg	50	50	50	100	-
Aldrin	mg/kg	2	4	10	-	-
Benzo(a)pyren	mg/kg	2	4	10	12	<0,05
DDT	mg/kg	40	80	200	-	-
Hexachlorbenzol	mg/kg	4	8	20	200	-
HCH	mg/kg	5	10	25	400	-
PCB <sub>6</sub>	mg/kg	0,4	0,8	2	40	-

-/- nicht nachgewiesen, - nicht untersucht

IAL-10-0031 / Gemeinde Herzebrock-Clarholz / Bodenuntersuchung Bahnhofsumfeld  
18.02.2010/ bia / **Seite 8 von 10**

## **5.2 Wirkungspfad Boden-Grundwasser**

Für tiefer liegende Kontaminationen ist nicht mehr der Direktkontakt oder die Pflanzenverfügbarkeit, sondern der Wirkungspfad Boden - Grundwasser relevant.

Ort der Gefahrenbeurteilung ist der Übergang der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone.

Es sind auf der Grundlage der untersuchten Parameter keine Gefährdungen für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser am Standort zu erwarten.

## **5.3 Abfallrechtliche Bewertung**

Für den Fall, dass auf der Fläche Tiefbaumaßnahmen vorgenommen werden und daher Boden bewegt wird, ist eine abfallrechtliche Bewertung notwendig. Aushub ist, wenn sich der Besitzer seiner entledigt, entledigen will oder muss, als Abfall anzusehen, der den Regelungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) unterliegt.

Zur abfallrechtlichen Einstufung von Bodenaushub im Hinblick auf die Verwertung gibt es bislang keine bundeseinheitliche rechtsverbindliche Vorgehensweise. Die "Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln"<sup>3</sup> der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) zur Verwertung von Boden- und Bauschutt werden in der Praxis jedoch häufig als Grundlage für die Bewertung herangezogen und wurden in einzelnen Bundesländern bereits verbindlich eingeführt. Sie berücksichtigen im Gegensatz zu dem gefahrenbezogenen Ansatz des BBodSchG hauptsächlich Vorsorgegedanken und den Schutz des Grundwassers.

---

<sup>3</sup> Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen/Reststoffen, 5. 11. 2004; 5. erw. Auflage; E. Schmidt Verlag

IAL-10-0031 / Gemeinde Herzebrock-Clarholz / Bodenuntersuchung Bahnhofsumfeld  
 18.02.2010/ bia /

Seite 9 von 10

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse den Zuordnungswerten der LAGA gegenübergestellt.

**Tabelle 3: Feststoff-Untersuchungsergebnisse Bodenmaterial/ LAGA-Zuordnungswerte**

	Einheit	max. Messwerte	TR LAGA – Boden (2004)		
			Z0 (Lehm/Schluff)	Z 1	Z 2
EOX	mg/kg	<0,5	1	3 <sup>2</sup>	10
TOC <sup>1</sup>	Masse%	-	0,5 (1,0)	1,5	5
KW (C10 bis C40) <sup>3</sup>	mg/kg	<0,5	100	300 (600)	1000 (2000)
Summe BTEX	mg/kg	-	1	1	1
Summe LHKW	mg/kg	-	1	1	1
PAK (EPA)	mg/kg	n.n.	3	3 (9)	30
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,3	0,9	3
PCB	mg/kg	-	0,05	0,15	0,5
Arsen	mg/kg	<5	15	45	150
Blei	mg/kg	16	70	210	700
Cadmium	mg/kg	<0,4	1	3	10
Chrom	mg/kg	5,2	60	180	600
Kupfer	mg/kg	5,4	40	120	400
Nickel	mg/kg	3,1	50	150	500
Quecksilber	mg/kg	0,05	0,5	1,5	5
Thallium	mg/kg	-	0,7	2,1	7
Zink	mg/kg	49	150	450	1500
Cyanide (ges.)	mg/kg	-	-	3	10

- nicht untersucht; n.n. nicht nachweisbar

1) TOC: Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.

2) EOX: Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

3) KW: Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40), darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.

IAL-10-0031 / Gemeinde Herzebrock-Clarholz / Bodenuntersuchung Bahnhofsumfeld  
18.02.2010/ bia / Seite 10 von 10

Die im Rahmen dieser Untersuchung bestimmten Parameter unterschreiten die Zuordnungswerte Z0 (Lehm/Schluff) der TR LAGA-Boden (2004). Eine vollständige Analyse gemäß LAGA liegt jedoch nicht vor. Wird im Zuge von Baumaßnahmen Material vom Gelände entfernt, sollte das zu entsorgende Material gemäß LAGA untersucht werden.

Die PAK-Gehalte im Asphalt sind mit 6.550 mg/kg deutlich erhöht. Bei Tiefbauarbeiten ist auf eine ordnungsgemäße Entsorgung dieses Materials zu achten.

## 6 Zusammenfassende Bewertung

Im Bereich des Bahnhofsumfeldes Herzebrock sind im Rahmen einer geplanten Umgestaltung des Gebiets Bodenuntersuchungen durchgeführt worden. Die in den Bodenproben nachgewiesenen Gehalte der Parameter Schwermetalle, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Kohlenwasserstoffe und extrahierbare organische Kohlenwasserstoffe sind nach Bewertung der Wirkungspfade der BbodSchV als unbedenklich einzustufen, da die Prüfwerte nicht überschritten werden.

Die PAK-Gehalte des Straßenbelags sind hingegen deutlich erhöht.

Es wurden bis in eine Tiefe von 3 m unter GOK keine Hinweise auf mögliche Altablagerungen gefunden.

Bei eventuellen Tiefbauarbeiten muss anfallendes Material ordnungsgemäß entsorgt werden.



**Gundolf Voigt**  
Diplom-Geologe



**Alexander Bietmann**  
Diplom-Landschaftsökologe

## **Anlage 1:**

# **Lage der Rammkernsondierungen**



Bahnhofstraße

207

6

DN 100 Stz  
4.5m, 300mm

RKS1

RKS4

M66 D 72.83  
M66 S 71.39

829

RKS2

RKS3

Kartengrundlage:  
Lageplan "Umgestaltung des Bahnhof- umfeldes in  
Herzebrock" (vom AG zur Verfügung gestellt)

**WESSLING**  
WESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
Oststraße 7 • 48341 Altenberge  
Tel. +49 (0)2505 89-0 • Fax +49 (0)2505 89-279  
www.wessling.de • wbi@wessling.de

Titel: Lage der Rammkernsondierungen		
Projekt: Erstellung einer Bodenuntersuchung im Bahnhofsumfeld Herzebrock	Proj.Nr.: IAL-10-0031	
AG.: Gemeinde Herzebrock-Clarholz	Aufr.Nr.: IAL-00068-10	
Bearb.: bia	Dat.: 10.02.2010	M 1: 200
Gez.: ISO	Gepr.: <i>bia</i>	Anlage: 1

**Legende:**

- RKS2 Rammkernsondierungen (2m Tiefe)
- RKS1 Rammkernsondierungen (3m Tiefe)

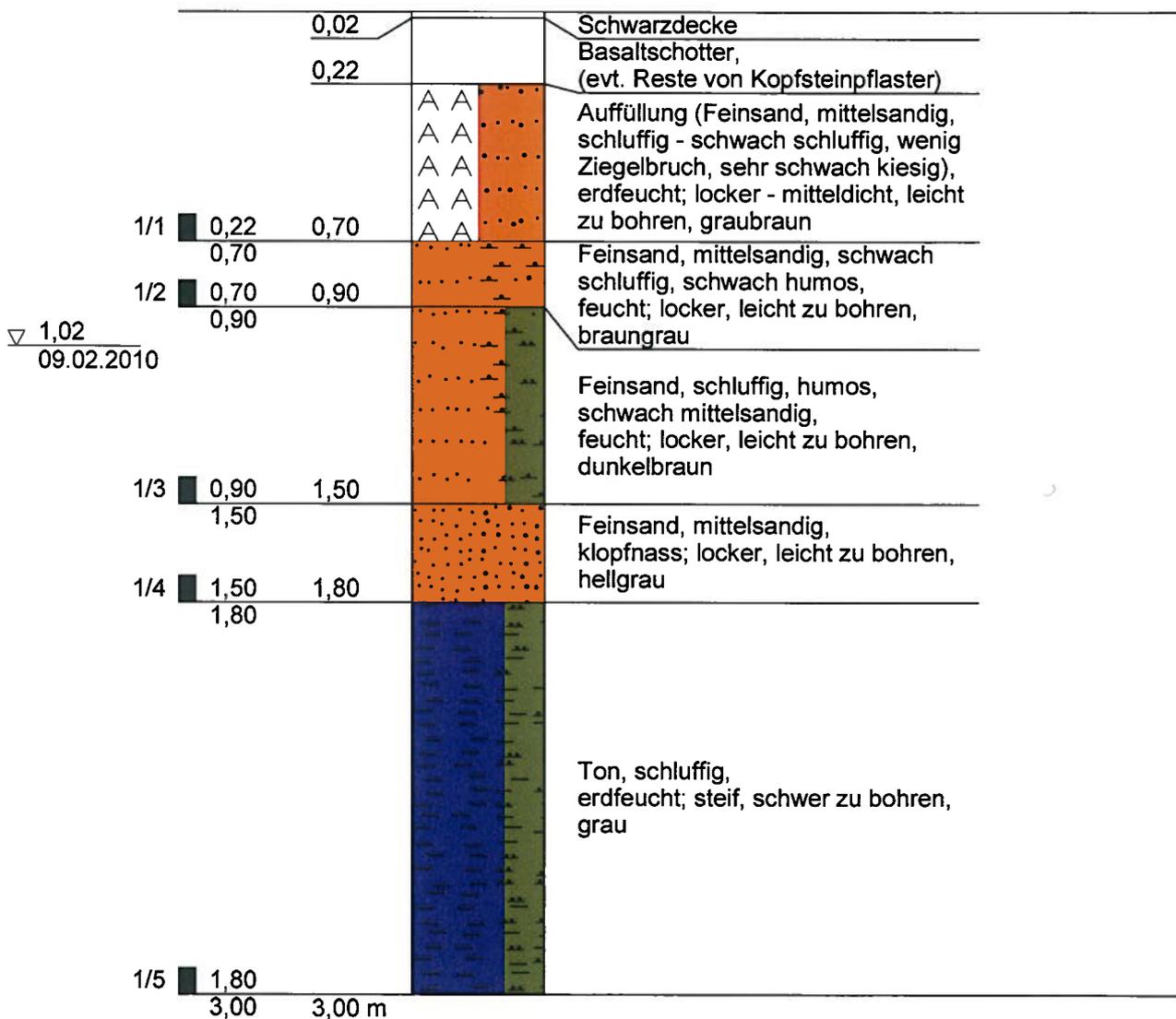
run h = 1,25 m

## **Anlage 2:**

# **Schichtenprofile der Rammkernsondierungen**

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 09.02.2010
Projekt: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 1	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 1



**Höhenmaßstab 1:20**

Wasser im Bohrloch bei 1,02 m unter GOK; zugefallen bei 1,10 m

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage			
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:			
						Az.:			
Bauvorhaben: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock									
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 09.02.2010			
1	2				3	4	5	6	
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		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 <sup>1)</sup> Benennung	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt			
0,02	a) Schwarzdecke								
	b)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
0,22	a) Basaltschotter								
	b) (evt. Reste von Kopfsteinpflaster)								
	c)		d)	e)					
	f)		g)	h)					i)
0,70	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schluffig - schwach schluffig, wenig Ziegelbruch, sehr schwach kiesig)						1/1	0,70	
	b)								
	c) erdfeucht; locker - mitteldicht		d) leicht zu bohren	e) graubraun					
	f)		g)	h)					i)
0,90	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos						1/2	0,90	
	b)								
	c) feucht; locker		d) leicht zu bohren	e) braungrau					
	f)		g)	h)					i)
1,50	a) Feinsand, schluffig, humos, schwach mittelsandig						1/3	1,50	
	b)								
	c) feucht; locker		d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)		g)	h)					i)

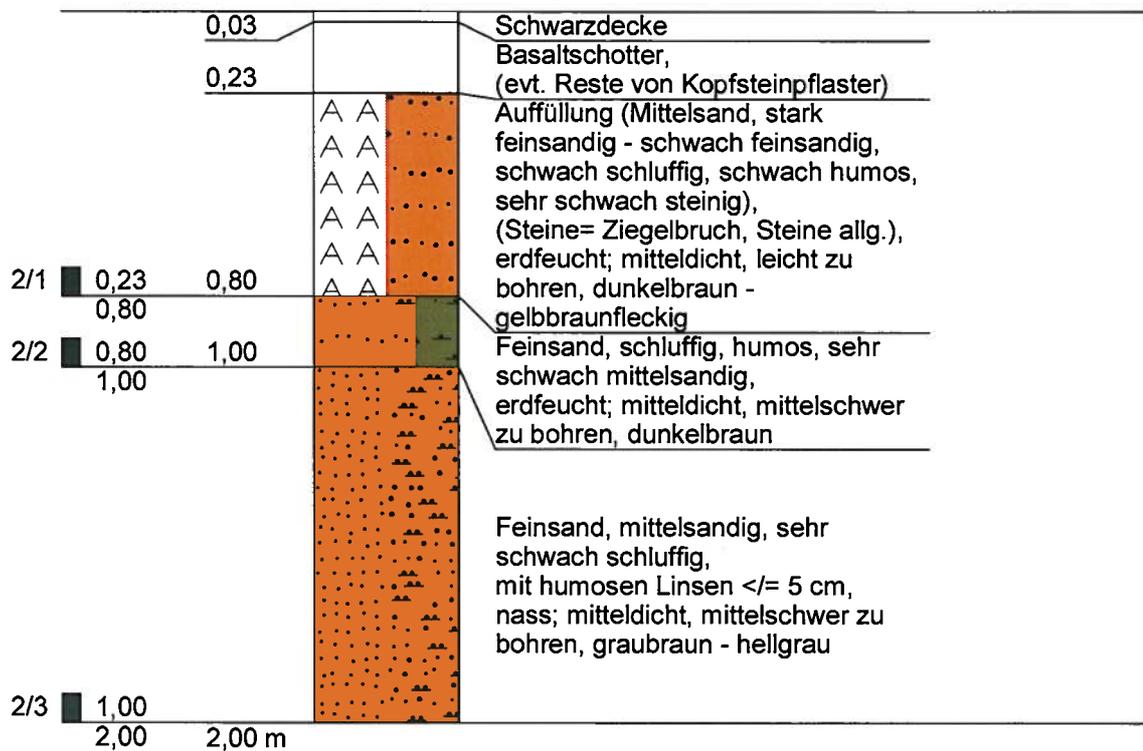
<sup>1)</sup> Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<h2 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="margin: 0; font-size: small;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>		Anlage  Bericht:  Az.:					
Bauvorhaben: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock							
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 2					Datum: 09.02.2010		
1	2			3	4	5	6
Bis  . . . . m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen  Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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 1) Benennung	h) 1) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
1,80	a) Feinsand, mittelsandig					1/4	1,80
	b)						
	c) Klopfnass; locker	d) leicht zu bohren	e) hellgrau				
	f)	g)	h)      i)				
3,00	a) Ton, schluffig					1/5	3,00
	b)						
	c) endfeucht; steif	d) schwer zu bohren	e) grau				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)      i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 09.02.2010
Projekt: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 2	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 2



**Höhenmaßstab 1:20**

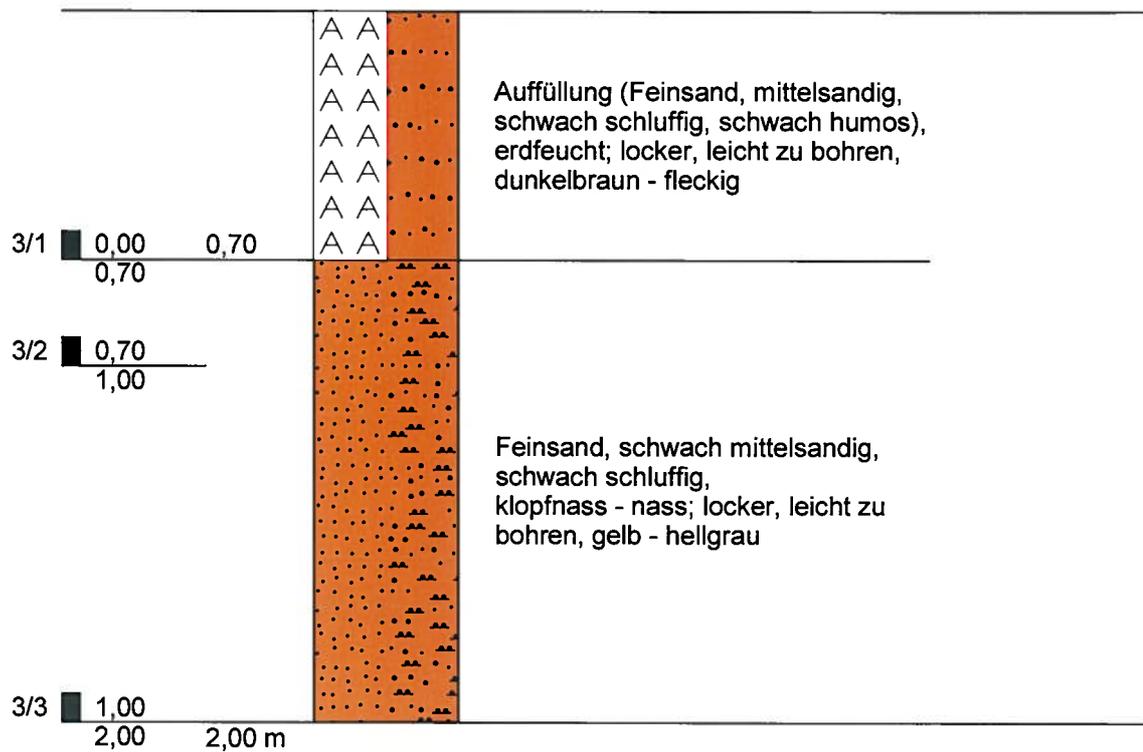
Bohrloch zugefallen bei 0,53 m unter GOK; nass

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerntem Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock								
Bohrung Nr RKS 2 /Blatt 1						Datum: 09.02.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		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 1) Benennung	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,03	a) Schwarzdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0,23	a) Basaltschotter							
	b) (evt. Reste von Kopfsteinpflaster)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
0,80	a) Auffüllung (Mittelsand, stark feinsandig - schwach feinsandig, schwach schluffig, schwach humos, sehr schwach steinig)						2/1	0,80
	b) (Steine= Ziegelbruch, Steine allg.)							
	c) erdfeucht; mitteldicht	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun - gelbbraunfleckig					
	f)	g)	h)					
1,00	a) Feinsand, schluffig, humos, sehr schwach mittelsandig						2/2	1,00
	b)							
	c) erdfeucht; mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)					
2,00	a) Feinsand, mittelsandig, sehr schwach schluffig						2/3	2,00
	b) mit humosen Linsen <= 5 cm							
	c) nass; mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) graubraun - hellgrau					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 09.02.2010
Projekt: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 3	Bearb.: B. Ahmann

### RKS 3



**Höhenmaßstab 1:20**

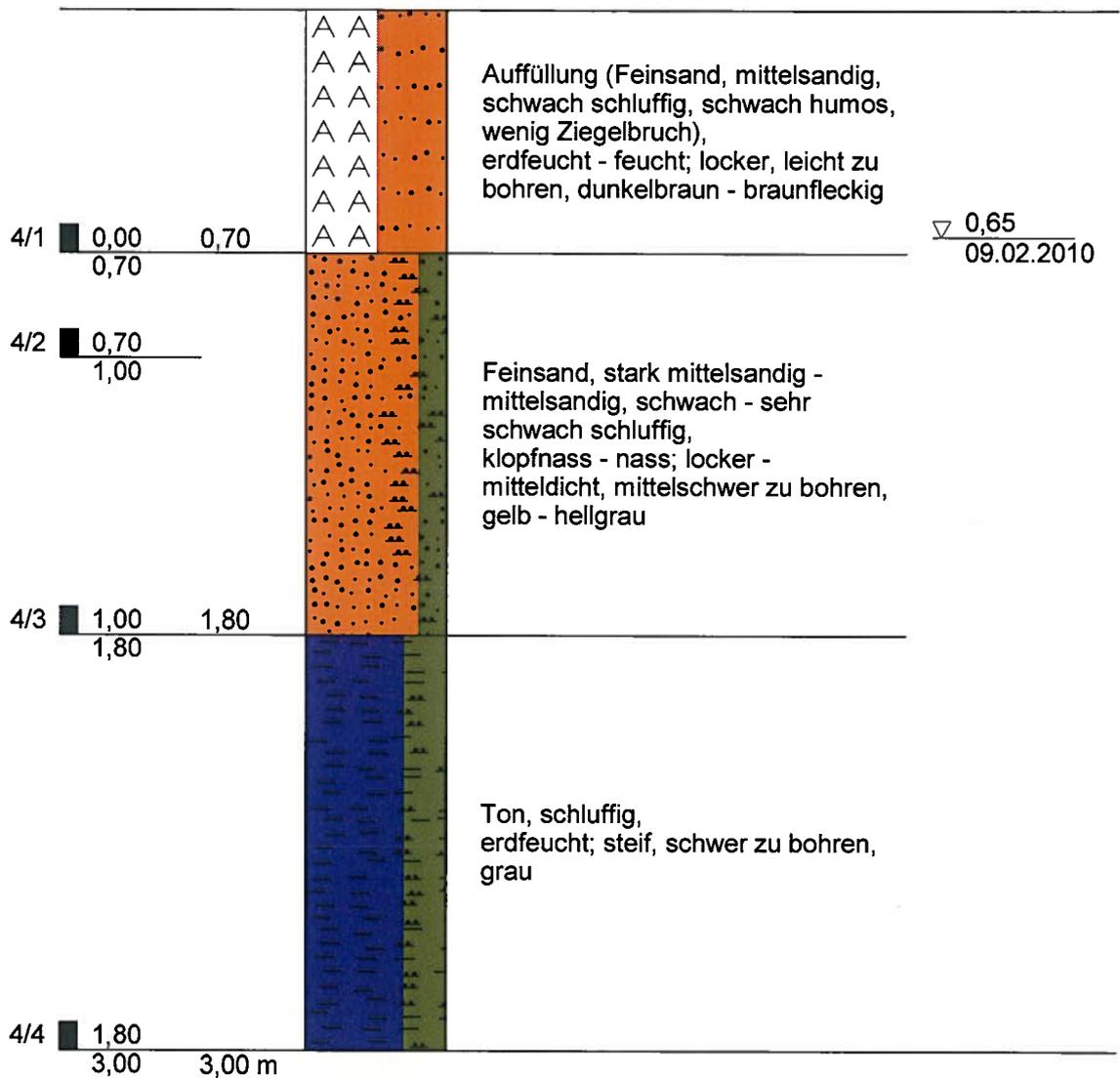
Bohrloch zugefallen bei 0,75 m unter GOK; nass

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage				
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:				
						Az.:				
Bauvorhaben: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock										
Bohrung Nr RKS 3 /Blatt 1						Datum: 09.02.2010				
1	2				3	4	5	6		
Bis ..... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	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 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk- gehalt						
0,70	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos)						3/1	0,70		
	b)									
	c) erdfeucht; locker		d) leicht zu bohren						e) dunkelbraun - fleckig	
	f)		g)						h)      i)	
2,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig						3/2 3/3	1,00 2,00		
	b)									
	c) Klopfnass - nass; locker		d) leicht zu bohren						e) gelb - hellgrau	
	f)		g)						h)      i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)      i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)      i)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)      i)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

<b>Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023</b>	Anlage:
	Datum: 09.02.2010
Projekt: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock	Projektnummer:
Bohrung/Schurf: RKS 4	Bearb.: B. Ahmann

**RKS 4**



**Höhenmaßstab 1:20**

Wasser im Bohrloch bei 0,65 m unter GOK; zugefallen bei 0,84 m

		<b>Schichtenverzeichnis</b>				Anlage		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben				Bericht:		
						Az.:		
Bauvorhaben: Sondierungen Bahnhofsumfeld Herzebrock								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1						Datum: 09.02.2010		
1	2			3		4	5	6
Bis .... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		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 1) Benennung	h) 1) Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0,70	a) Auffüllung (Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach humos, wenig Ziegelbruch)					4/1 0,70		
	b)							
	c) erdfeucht - feucht; locker	d) leicht zu bohren	e) dunkelbraun - braunfleckig					
	f)	g)	h)					
1,80	a) Feinsand, stark mittelsandig - mittelsandig, schwach - sehr schwach schluffig					4/2 4/3 1,00 1,80		
	b)							
	c) Klopfnass - nass; locker - mitteldicht	d) mittelschwer zu bohren	e) gelb - hellgrau					
	f)	g)	h)					
3,00	a) Ton, schluffig					4/4 3,00		
	b)							
	c) erdfeucht; steif	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

## **Anlage 3:**

# **Prüfberichte der analysierten Proben**

WESSLING Laboratorien GmbH, Oststr. 6, 48341 AltenbergeWESSLING Beratende Ingenieure GmbH  
Herr Alexander Bietmann  
Oststraße 7  
48341 AltenbergeAnsprechpartner: Alexander Bietmann  
Durchwahl: (02505) 89-233  
E-Mail: Alexander.Bietmann@wessling.de**Erstellung einer Bodenuntersuchung im Bahnhofsumfeld Herzebrock**

Prüfbericht Nr.	UAL10-02054-1	Auftrag Nr.	UAL-00674-10	Datum	17.02.2010
Probe Nr.		10-011284-01	10-011284-02		
Eingangsdatum		09.02.2010	09.02.2010		
Bezeichnung		3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)		
Probenart		Boden	Boden		
Projekt-Nr.:		IAL-10-0031	IAL-10-0031		
Projekt:		Kleinprojekte 2010	Kleinprojekte 2010		
Probenahme		09.02.2010	09.02.2010		
Probenahme durch		Geoservice	Geoservice		
Probenehmer		Hr. Ahmann	Hr. Ahmann		
Probengefäß		250 ml Braunglas	250 ml Braunglas		
Anzahl Gefäße		1	1		
Untersuchungsbeginn		09.02.2010	09.02.2010		
Untersuchungsende		17.02.2010	17.02.2010		

Prüfbericht Nr. **UAL10-02054-1** Auftrag Nr. **UAL-00674-10** Datum **17.02.2010**
**Probenvorbereitung**

Probe Nr.		10-011284-01	10-011284-02
Bezeichnung		3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)
<b>Königswasser-Extrakt</b>	<b>TS</b>	<b>15.02.10</b>	<b>15.02.10</b>

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.		10-011284-01	10-011284-02
Bezeichnung		3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)
<b>Trockensubstanz</b>	<b>Gew% OS</b>	<b>88</b>	<b>85</b>

**Summenparameter**

Probe Nr.		10-011284-01	10-011284-02
Bezeichnung		3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)
<b>EOX</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>&lt;0,5</b>	<b>&lt;0,5</b>
<b>Kohlenwasserstoff-Index</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>&lt;10</b>	<b>&lt;10</b>

**Im Königswasser-Extrakt**
**Elemente**

Probe Nr.		10-011284-01	10-011284-02
Bezeichnung		3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)
<b>Quecksilber (Hg)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>&lt;0,05</b>	<b>0,05</b>
<b>Arsen (As)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>&lt;5</b>	<b>&lt;5</b>
<b>Blei (Pb)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
<b>Cadmium (Cd)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>&lt;0,4</b>	<b>&lt;0,4</b>
<b>Chrom (Cr)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>5,2</b>	<b>5,1</b>
<b>Kupfer (Cu)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>4,3</b>	<b>5,4</b>
<b>Nickel (Ni)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>3,1</b>	<b>&lt;3</b>
<b>Zink (Zn)</b>	<b>mg/kg TS</b>	<b>11</b>	<b>49</b>

Prüfbericht Nr. **UAL10-02054-1** Auftrag Nr. **UAL-00674-10** Datum **17.02.2010**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			10-011284-01	10-011284-02
Bezeichnung			3/1 (0,0-0,7m)	4/1 (0,0-0,7m)
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Fluoren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Anthracen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Pyren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Chrysen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,05	<0,05
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-	-/-

Prüfbericht Nr. **UAL10-02054-1** Auftrag Nr. **UAL-00674-10** Datum **17.02.2010**

Probe Nr.	10-011284-03
Eingangsdatum	09.02.2010
Bezeichnung	Schwarzdecke (0,0-0,02m)
Probenart	Schwarzdecke
Projekt-Nr.:	IAL-10-0031
Projekt:	Kleinprojekte 2010
Probenahme	09.02.2010
Probenahme durch	Geoservice
Probenehmer	Hr. Ahmann
Probengefäß	Polydose
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	09.02.2010
Untersuchungsende	17.02.2010

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	10-011284-03		
Bezeichnung	Schwarzdecke (0,0-0,02m)		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<b>14</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;10</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<b>130</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<b>110</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	<b>1.900</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>200</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>1.300</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<b>850</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>390</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<b>410</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>300</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>170</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>330</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>54</b>
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<b>180</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>210</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	<b>6.500</b>

---

Prüfbericht Nr. **UAL10-02054-1** Auftrag Nr. **UAL-00674-10** Datum **17.02.2010**

---

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	DIN 38414 S23 <sup>A</sup>
Kohlenwasserstoffe in Feststoff (GC)	ISO 16703 <sup>A</sup>
Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)	DIN 38414 S17 <sup>A</sup>
Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)	ISO 11885 / ISO 17294-2 <sup>A</sup>
Trockenrückstand / Wassergehalt im Feststoff	ISO 11465 <sup>A</sup>
Königswasser-Extrakt vom Feststoff	ISO 11466 <sup>A</sup>
Quecksilber	E DIN ISO 16772 <sup>A</sup>
OS	Originalsubstanz
TS	Trockensubstanz



Guido Averesch

Dipl. Ing. Chemie; Kundenbetreuung