

**Ingenieurgruppe Geotechnik**

---

**Orientierende Bodenuntersuchungen zur Klärung  
der Belastungssituation von potentiellen,  
entsorgungsrelevanten Auffüllungen auf dem  
„Areal Henssler Mühle“, Unterer Brühl  
in Müllheim**

---

Untersuchungsbericht

Auftraggeber: Ingenieurgruppe Geotechnik  
Lindenbergstr. 12  
79199 Kirchzarten

Projekt-Nr.: 2 2012 264

Lörrach: 20.04.2012

---

## INHALT

	Seite
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Vorgang .....	1
1.2 Aufgabenstellung - Zielsetzung .....	1
1.3 Verwendete Unterlagen .....	2
<b>2. Standortbeschreibung .....</b>	<b>3</b>
2.1 Standortkurzbeschreibung .....	3
<b>3. Durchgeführte Untersuchungen.....</b>	<b>4</b>
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Boden - Auffüllungen .....	4
3.3 Flächenbelag / Asphaltbelag .....	5
3.4 Laboranalytik.....	5
<b>4. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Schadstoffgehalte ....</b>	<b>6</b>
4.1 Allgemeines.....	6
4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen .....	6
4.3 Ergebnisse der Asphaltbelagsuntersuchungen .....	12
<b>5 Zusammenfassende Bewertung.....</b>	<b>13</b>

## **Tabellen**

- Tab. 1: Übersicht über die Tiefe der durchgeführten Kleinrammkernbohrungen sowie die Auffüllungsmächtigkeit und Mischprobenbildung
- Tab. 2: Probennummerierung, Asphaltstärke und Untersuchungsumfang der Flächenbelags- / Asphaltbelagsproben
- Tab. 3: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 1 / MP 2 / MP 3
- Tab. 4: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 4 / MP 5 / MP 6
- Tab. 5: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 7
- Tab. 6: Ergebnisse der Asphaltbelagsuntersuchungen (Teerstämmigkeit)

## **Abbildungen**

- Abb. 1. Foto des Untersuchungsgebietes, Blickrichtung ist Norden
- Abb. 2. Foto des Untersuchungsgebietes, Blickrichtung ist Westen

## **Anlagen**

1. Lageplan mit Darstellung der Bohrungen, Ingenieurgruppe Geotechnik, Maßstab 1 : 500
2. Bohrprofile BS1 bis BS 13, Ingenieurgruppe Geotechnik
- 3.1 – 3.7 Tabellarische Auswertungen - Boden gemäß VwV Bodenmaterial, MP BS 1 bis BS 13
- 4.1 – 4.35 Analysenbefunde und Probenvorbereitungsprotokolle - Boden gemäß VwV Bodenmaterial, MP BS 1 bis BS 10
- 5.1 – 5.7 Probenvorbereitungsprotokolle - Boden gemäß VwV Bodenmaterial, MP BS 1 bis BS 13
- 6.1 – 6.10 Analysenbefunde Flächenbelag / Asphaltbelag

## 1 Einleitung

### 1.1 Vorgang

Es wird beabsichtigt das Areal der Henssler Mühle, Unterer Brühl in Müllheim zurückzubauen und mit Wohngebäuden zu bebauen. Aufgrund der allgemeinen Untergrundsituation im Bereich des Areals sollte das Gebiet vor den weiteren Planungen der Baumaßnahme auf eventuelle Bodenverunreinigungen bzw. die potentielle, entsorgungsrelevante Belastungssituation orientierend untersucht werden.

Die orientierende Untersuchung sollte im Rahmen der Baugrunderkundung erfolgen. Die erforderlichen Bohrungen wurden durch die Ingenieurgruppe Geotechnik aus bodenmechanischer Sicht durchgeführt.

Die Feldarbeiten wurden durch die dplan GmbH gutachterlich und umwelttechnisch begleitet. Dabei wurden repräsentative Proben des vermuteten Auffüllungsmaterials entnommen und zu Mischproben vereinigt. Die Vor-Ort-Untersuchungen wurden ausgewertet und dokumentiert.

Die Ingenieurgruppe Geotechnik beauftragte die dplan GmbH, denzel+dobrinski, Ingenieur- und Umweltplanung, Lörrach, mit der Durchführung der Bodenuntersuchungen. Die Geotechnischen Baugrunduntersuchungen wurden in Abstimmung parallel durch die Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirzarten durchgeführt.

Die Planung obliegt der Siefert – Eggen Architekten GmbH in Müllheim.

Die für die Untersuchung notwendigen Laboruntersuchungen wurden durch das Labor der Wessling GmbH durchgeführt. Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst.

### 1.2 Aufgabenstellung - Zielsetzung

Da die vorliegende Untersuchung als Grundlage für die Beurteilung der potentiellen Entsorgungsrelevanz der eventuell vorhandenen Auffüllungen dienen sollte, wurden folgende Maßnahmen und Zielsetzungen verfolgt:

- Klärung der potentiellen Belastungssituation durch Bodenverunreinigungen bzw. durch verunreinigte Auffüllungen auf dem geplanten Bauareal
- Klärung eventueller Teerstämmigkeit des Asphaltbelages (Flächenversiegelung)

#### ⇒ *Maßnahmen*

- 13 Kleinrammkernbohrungen bis zu einer Endteufe von max. 3,00 m u. GOK zur Gewinnung von Bodenproben und Asphaltbelagsproben.
- Entnahme von Boden- und Asphaltproben.
- Analyse der Bodenproben gemäß VwV Bodenmaterial.
- *Vergleich der Analysenwerte mit den Zuordnungswerten der VwV Bodenmaterial, Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall einge-*

*stuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg,  
14.03.2007.*

- Analyse der Asphaltbelagsproben auf PAK (16 EPA).
- *Prüfung und Beurteilung der Teerstämmigkeit*

### **1.3 Verwendete Unterlagen**

Das durchgeführte Untersuchungsprogramm basiert auf den nachfolgend aufgelisteten Unterlagen:

- [1] Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 01.03.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 16.06.1999, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.
- [3] Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen - Technische Regeln - Stand: 06. November 2003.
- [4] VwV Bodenmaterial, Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007.
- [5] Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauphosphat im Straßenbau, 2005
- [6] Leitfaden zum Umgang mit teerhaltigem Straßenaufbruch, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Baden-Württemberg, 2010
- [7] Technischen Regeln für Gefahrstoffe; Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material; TRGS 551; Ausgabe Juli 1999 mit Änderungen und Ergänzungen: BArbBl. Heft 6/2003.
- [8] Plangrundlagen der Siefert - Eggen Architekten GmbH.
- [9] Lagepläne, Schnitte und Bohrprofile der Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten

## 2. Standortbeschreibung

### 2.1 Standortkurzbeschreibung

Das Untersuchungsgelände befindet sich im südöstlichen Bereich der Stadt Müllheim an der Straße „Unterer Brühl“ gegenüber dem Bürgerhaus.

Im Untersuchungsgebiet verläuft ein alter Gewerbekanal in Nordost-Südwest-Richtung. Mit dem Wasserlauf des Gewerbekanal wurde über einer Turbine die ehemalige Mühle betrieben. Die genaue Lage des Untersuchungsgebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Die nachfolgenden Abbildungen spiegeln den heutigen Zustand des Untersuchungsgebietes wider.



Abb. 1: Foto des Untersuchungsgebietes, Blickrichtung ist Norden



Abb. 2: Foto des Untersuchungsgebietes, Blickrichtung ist Westen

### 3. Durchgeführte Untersuchungen

#### 3.1 Allgemeines

Zur Überprüfung des Untergrundes auf potentielle, entsorgungsrelevante Verunreinigungen wurden insgesamt 13 Kleinrammkernbohrungen verteilt auf dem Untersuchungsgebiet angelegt (siehe Anlage 1).

Die Bohrungen BS 1 bis BS 13 wurden bis max. 6,00 m Tiefe niedergebracht. Grund- oder Schichtwasser wurden nicht angetroffen. Die genaue Lage der Kleinrammbohrungen ist in Anlage 1 dargestellt.

Die Sondierarbeiten wurden gutachterlich begleitet und überwacht. Dabei wurden repräsentative Proben des Auffüllungsmaterials entnommen und jeweils zu Mischproben vereinigt. Die Vor-Ort-Untersuchungen wurden ausgewertet und dokumentiert. Die Bohrungen wurden direkt anschließend wiederverfüllt.

Basierend auf den Ergebnissen der orientierenden Erkundung wird nachfolgend die Belastungssituation und die damit zusammenhängenden Konsequenzen (Wiedereinbauzulässigkeit / Verwertung / Entsorgung) für die Bebaubarkeit beurteilt.

#### 3.2 Boden - Auffüllungen

##### Kleinrammkernbohrungen

Vom 19.03.2012 bis 23.03.2012 wurden 13 Kleinrammkernbohrungen im Areal „Henssler Mühle“ niedergebracht.

Tab. 1: Übersicht über die Tiefe der durchgeführten Kleinrammkernbohrungen sowie die Auffüllungsmächtigkeit und Mischprobenbildung

Bohrung	Endteufe (m)	Auffüllungsmächtigkeit	Mischprobenbildung Analytik
BS 1	2,80	0,00 – 0,35	MP BS 1 + BS 2 (Auffüllung)
BS 2	0,35	0,00 – 0,45	
BS 3	1,95	0,00 – 0,95	MP BS 3 + BS 4 (Auffüllung)
BS 4	0,45	0,00 – 0,45	
BS 5	6,00	0,00 – 1,40	MP BS 5 (Auffüllung)
BS 6	2,50	0,00 – 0,75	MP BS 6 + BS 7 + BS 8  (Auffüllung)
BS 7	2,20	0,00 – 1,00	
BS 8	3,20	0,00 – 0,95	
BS 9	0,40	0,00 – 0,40	MP BS 9 + BS 10 (Auffüllung)
BS 10	2,10	0,00 – 1,50	
BS 11	2,50	0,00 – 1,30	MP BS 11 + BS 12 (Auffüllung)
BS 12	2,00	0,00 – 1,10	
BS 13	2,60	0,00 – 1,40	MP BS 13 (Auffüllung)

### 3.3 Flächenbelag / Asphaltbelag

Aus insgesamt fünf Bohrungen Kleinrammkernbohrungen (Bezeichnung: BS) und Rammsondierungen (Bezeichnung: RS) wurden Asphaltbelagsproben aus der versiegelten Freifläche entnommen. In den restlichen Bohrungen wurde kein Asphaltbelag erbohrt, da die Bohrungen auf Betonflächen oder Verbundsteinbereichen niedergebracht wurden.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Tab. 2: *Probennummerierung, Asphaltstärke und Untersuchungsumfang der Flächenbelags- / Asphaltbelagsproben*

<b>Bohrung Nr.</b>	<b>Mächtigkeit Asphalt [m]</b>	<b>Analytik</b>
BS 3	0,07	PAK (16 EPA)
BS 4	0,12	PAK (16 EPA)
BS 5	0,13	PAK (16 EPA)
BS 12	0,10	PAK (16 EPA)
RS 6 + RS 7	0,10	PAK (16 EPA)

Anmerkungen: *BS: Kleinrammkernbohrungen  
RS: Rammsondierungen*

### 3.4 Laboranalytik

Die insgesamt 7 Bodenmischproben aus den Kleinrammkernbohrungen BS 1 bis BS 13 wurden ins Labor der Wessling GmbH verbracht und dort auf die festgelegten Parameter der

- VwV Bodenmaterial [4] - Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg

untersucht (siehe Anlage 3 und 4).

Die 5 Asphaltbelagsproben (BS 3, BS 4, BS 5, BS 12 und RS 6+7) wurden im Labor der Wessling GmbH auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK – 16 EPA) analysiert (siehe Anlage 6).

## 4. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung der Schadstoffgehalte

### 4.1 Allgemeines

Der Untergrund im Untersuchungsgebiet wird durch sandige, kiesige Auffüllungen und den darunter natürlich anstehenden, grobkörnigen sandigen Kiesen und Steinen sowie teilweise tonigen Schluffen (Decklehme) aufgebaut.

Nach Auswertung der Bohrprofile kann für den Standort folgendes gemitteltes Profil angegeben werden (vgl. Anlage 2):

<b>0,00 – 0,10 m</b>	<b>Asphaltbelag:</b>	<b>Asphalt, grau (Bereichsweise Betonbelag)</b>
<b>0,10 – 1,00 m</b>	<b>Auffüllung:</b>	<b>Kies, sandig, schwach schluffig, graubraun, teilweise Schluff tonig, dunkelbraun mit bodenfremden Beimengungen</b>
<b>1,90 – 3,00 m</b>	<b>Anstehendes:</b>	<b>Kies, sandig, schwach schluffig, graubraun - rotbraun</b>

Grundwasser oder Schichtwasser wurde in den Bohrungen nicht eindeutig angetroffen. Die Grundwasserverhältnisse sind im Bericht der Ingenieurgruppe Geotechnik beschrieben.

### 4.2 Ergebnisse der Bodenuntersuchungen

Die Rammkernbohrungen wurden bis maximal 6,00 m niedergebracht. Die genauere Beschreibung der Bohrprofile ist in Anlage 2 und im Geotechnischen Bericht der Ingenieurgruppe Geotechnik, Kirchzarten dokumentiert.

Die insgesamt sieben gewonnenen Bodenmischproben wurden gemäß der VwV Bodenmaterial [4] - Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007 untersucht.

#### **Die Einzelproben wurden folgendermaßen zusammengefügt:**

BS 1 und BS 2	=	MP 1 - BS 1 + BS 2 (0,10 – 1,00 m)
BS 3 und BS 4	=	MP 2 - BS 3 + BS 4 (0,10 – 0,95 m)
BS 5	=	MP 3 - BS 5 (0,13 – 0,95 m)
BS 6 + BS 7 + BS 8	=	MP 4 - BS 6 + BS 7 + BS 8 (0,20 – 1,00 m)
BS 9 und BS 10	=	MP 5 - BS 9 + BS 10 (0,20 – 1,50 m)
BS 11 und BS 12	=	MP 6 - BS 11 + BS 12 (0,10 – 1,10 m)
BS 13	=	MP 7 - BS 13 ( 0,15 – 1,40 m)

Die Ergebnisse der Mischprobenuntersuchungen waren unterschiedlich und ergaben Einstufungen der Zuordnungen Z 0, Z 1.1, Z 1.2 bis Z 2. Die tabellarische Auflistung und der Vergleich mit den Zuordnungswerten dieser Laborbefunde sind in der Anlage 3 dokumentiert.

**Zusammenfassung der Bewertung / Einstufung / maßgeblicher Parameter:**

Mischprobe MP 1-BS 1 + BS 2;

Zuordnung = Z 1.2 Arsen  
(Feststoff + Eluat)

Mischprobe MP 2-BS 3 + BS 4

Zuordnung = Z 0 ---

Mischprobe MP 3-BS 5;

Zuordnung = Z 2 Blei (Eluat)

Mischprobe MP 4-BS 6 + BS 7 + BS 8;

Zuordnung = Z 1.1 Arsen (Feststoff)

Mischprobe MP 5-BS 9 + BS 10;

Zuordnung = Z 1.1 Arsen (Feststoff)

Mischprobe MP 6-BS 11 + BS 12;

Zuordnung = Z 1.1 Arsen (Feststoff)

Mischprobe MP 7-BS 13;

Zuordnung = Z 2 PAK (Feststoff)

Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen festgehalten und werden dabei den Zuordnungswerten der VwV Bodenmaterial gegenübergestellt.

**Legende / Tabellen**

- <sup>1)</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.
- <sup>2)</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders verwiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtberechnungen anzustellen.
- <sup>3)</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm / Schluff. Für Bodenmaterialien der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.
- <sup>4)</sup> Die angegebenen Zuordnungswerte ohne Klammer gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C22, diejenigen in der Klammer für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C10 bis C40.
- <sup>5)</sup> Red. Hinweis: Z0: uneingeschränkter Einbau in allen Einbaukonfigurationen. Z0\*: Bedingungen für die Verfüllung von Abgrabungen. Z0\*IIIA: Bedingungen für die Verfüllung von Abgrabungen. Bitte unbedingt Erläuterungen der VwV beachten.

n. b.: nicht bestimmbar    n. n.: nicht nachweisbar    -: nicht vorhanden    > Z 2



Tab. 3: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 1 / MP 2 / MP 3

FESTSTOFF [mg/kg TM]				VwV Bodenmaterial – Zuordnungswerte Boden			
Stoff	MP 1	MP 2	MP 3	Z 0 <sup>5)</sup>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
				Z0 - Sand · Z0 - Lehm · Z0 - Ton · Z0*IIIA · Z0*			
EOX	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1 · 1 · 1 · 1 · 1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe <sup>4)</sup>	< 10 (< 10)	< 10 (38)	< 10 (23)	100 · 100 · 100 · 100 · 200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
Σ BTXE	n.n.	n.n.	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ PAK (16 EPA)	0,64	0,053	0,72	3 · 3 · 3 · 3 · 3	3	9	30
Benzo(a)pyren	0,066	0,011	0,081	0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,6	0,9	0,9	3
Σ PCB <sub>6</sub>	n.n.	n.n.	n.n.	0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	<b>28</b>	7,2	15	10 · 15 · 20 · 15/20 <sup>3)</sup> · 15/20 <sup>3)</sup>	45	45	150
Blei	94	40	9	40 · 70 · 100 · 100 · 140	210	210	700
Cadmium	0,44	< 0,4	< 0,4	0,4 · 1 · 1,5 · 1 · 1	3	3	10
Chrom (ges.)	42	42	45	30 · 60 · 100 · 100 · 120	180	180	600
Kupfer	42	10	21	20 · 40 · 60 · 60 · 80	120	120	400
Nickel	20	15	17	15 · 50 · 70 · 70 · 100	150	150	500
Quecksilber	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 · 0,5 · 1 · 1 · 1	1,5	1,5	5
Thallium	0,48	< 0,4	< 0,4	0,4 · 0,7 · 1 · 0,7 · 0,7	2,1	2,1	7
Zink	100	56	100	60 · 150 · 200 · 200 · 300	450	450	1.500
Cyanide (ges.)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	- - - - -	3	3	10
<b>ELUAT [µg/l]</b>							
pH-Wert <sup>1)</sup> [ · ]	8,7	8,9	8,4	6,5 · 9,5 alle	6,5- 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigk. <sup>1)</sup> [µS/cm]	78,6	91,7	130,6	250 alle	250	1.500	2.000
Chlorid [mg/l]	1	3	3	30 alle	30	50	100
Sulfat [mg/l] <sup>2)</sup>	< 1	4	10	50 alle	50	100	150
Cyanide (ges.)	< 5	< 5	< 5	5 · 5 · 5 · 5 · 5	5	10	20
Phenolindex <sup>5)</sup>	< 10	< 10	< 10	20 · 20 · 20 · 20 · 20	20	40	100
Arsen	<b>18</b>	13	<b>22</b>	- - - - - 14 · 14	14	20	60
Blei	30	22	<b>43</b>	- - - - - 40 · 40	40	80	200
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	- - - - - 1,5 · 1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	< 5	< 5	< 5	- - - - - 12,5 · 12,5	12,5	25	60
Kupfer	10	7	9,8	- - - - - 20 · 20	20	60	100
Nickel	< 5	< 5	< 5	- - - - - 15 · 15	15	20	70
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	- - - - - 0,5 · 0,5	0,5	1	2
Zink	16	12	33	- - - - - 150 · 150	150	200	600
<b>Zuordnung</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 2</b>		<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>

Tab. 4: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 4 / MP 5 / MP 6

FESTSTOFF [mg/kg TM]				VwV Bodenmaterial – Zuordnungswerte Boden			
Stoff	MP 4	MP 5	MP 6	Z 0 <sup>5)</sup>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
				Z0 - Sand · Z0 - Lehm · Z0 - Ton · Z0*IIIA · Z0*			
EOX	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1 · 1 · 1 · 1 · 1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe <sup>4)</sup>	< 10 (< 10)	< 10 (< 10)	< 10 (< 10)	100 · 100 · 100 · 100 · 200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
Σ BTXE	n.n.	n.n.	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ LHKW	n.n.	n.n.	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ PAK (16 EPA)	0,1	n.n.	n.n.	3 · 3 · 3 · 3 · 3	3	9	30
Benzo(a)pyren	0,011	< 0,01	< 0,01	0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,6	0,9	0,9	3
Σ PCB <sub>6</sub>	n.n.	n.n.	n.n.	0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	10 · 15 · 20 · 15/20 <sup>3)</sup> · 15/20 <sup>3)</sup>	45	45	150
Blei	140	43	130	40 · 70 · 100 · 100 · 140	210	210	700
Cadmium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4 · 1 · 1,5 · 1 · 1	3	3	10
Chrom (ges.)	41	35	28	30 · 60 · 100 · 100 · 120	180	180	600
Kupfer	15	9,9	9,4	20 · 40 · 60 · 60 · 80	120	120	400
Nickel	22	17	15	15 · 50 · 70 · 70 · 100	150	150	500
Quecksilber	0,1	< 0,1	< 0,1	0,1 · 0,5 · 1 · 1 · 1	1,5	1,5	5
Thallium	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4 · 0,7 · 1 · 0,7 · 0,7	2,1	2,1	7
Zink	81	52	71	60 · 150 · 200 · 200 · 300	450	450	1.500
Cyanide (ges.)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	- - - - -	3	3	10
<b>ELUAT [µg/l]</b>							
pH-Wert <sup>1)</sup> [ · ]	8	8,7	8,1	6,5 · 9,5 alle	6,5- 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigk. <sup>1)</sup> [µS/cm]	153,1	93,6	177	250 alle	250	1.500	2.000
Chlorid [mg/l]	2	< 1	2	30 alle	30	50	100
Sulfat [mg/l] <sup>2)</sup>	3	5	12	50 alle	50	100	150
Cyanide (ges.)	< 5	< 5	< 5	5 · 5 · 5 · 5 · 5	5	10	20
Phenolindex <sup>5)</sup>	< 10	< 10	< 10	20 · 20 · 20 · 20 · 20	20	40	100
Arsen	14	7,5	< 5	- - - - - 14 · 14	14	20	60
Blei	38	12	7,9	- - - - - 40 · 40	40	80	200
Cadmium	< 0,5	< 0,5	< 0,5	- - - - - 1,5 · 1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	< 5	< 5	< 5	- - - - - 12,5 · 12,5	12,5	25	60
Kupfer	< 5	< 5	< 5	- - - - - 20 · 20	20	60	100
Nickel	< 5	< 5	< 5	- - - - - 15 · 15	15	20	70
Quecksilber	< 0,2	< 0,2	< 0,2	- - - - - 0,5 · 0,5	0,5	1	2
Zink	< 10	< 10	< 10	- - - - - 150 · 150	150	200	600
<b>Zuordnung</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.1</b>		<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>

Tab. 5: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen MP 7

FESTSTOFF [mg/kg TM]		VwV Bodenmaterial – Zuordnungswerte Boden			
Stoff	MP 7	Z 0 <sup>5)</sup>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		Z0 - Sand · Z0 - Lehm · Z0 - Ton · Z0*IIIA · Z0*			
EOX	< 0,5	1 · 1 · 1 · 1 · 1	3	3	10
Kohlenwasserstoffe <sup>4)</sup>	26 (220)	100 · 100 · 100 · 100 · 200 (400)	300 (600)	300 (600)	1.000 (2.000)
Σ BTXE	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ LHKW	n.n.	1 · 1 · 1 · 1 · 1	1	1	1
Σ PAK (16 EPA)	<b>20</b>	3 · 3 · 3 · 3 · 3	3	9	30
Benzo(a)pyren	0,5	0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,3 · 0,6	0,9	0,9	3
Σ PCB <sub>6</sub>	n.n.	0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,05 · 0,1	0,15	0,15	0,5
Arsen	20	10 · 15 · 20 · 15/20 <sup>3)</sup> · 15/20 <sup>3)</sup>	45	45	150
Blei	140	40 · 70 · 100 · 100 · 140	210	210	700
Cadmium	< 0,4	0,4 · 1 · 1,5 · 1 · 1	3	3	10
Chrom (ges.)	34	30 · 60 · 100 · 100 · 120	180	180	600
Kupfer	16	20 · 40 · 60 · 60 · 80	120	120	400
Nickel	13	15 · 50 · 70 · 70 · 100	150	150	500
Quecksilber	< 0,1	0,1 · 0,5 · 1 · 1 · 1	1,5	1,5	5
Thallium	< 0,4	0,4 · 0,7 · 1 · 0,7 · 0,7	2,1	2,1	7
Zink	83	60 · 150 · 200 · 200 · 300	450	450	1.500
Cyanide (ges.)	< 0,1	- - - - -	3	3	10
<b>ELUAT [µg/l]</b>					
pH-Wert <sup>1)</sup> [ · ]	8,5	6,5 · 9,5 alle	6,5- 9,5	6 - 12	5,5 - 12
el. Leitfähigk. <sup>1)</sup> [µS/cm]	90,5	250 alle	250	1.500	2.000
Chlorid [mg/l]	2	30 alle	30	50	100
Sulfat [mg/l] <sup>2)</sup>	5	50 alle	50	100	150
Cyanide (ges.)	< 5	5 · 5 · 5 · 5 · 5	5	10	20
Phenolindex <sup>5)</sup>	< 10	20 · 20 · 20 · 20 · 20	20	40	100
Arsen	9,6	- - - - - 14 · 14	14	20	60
Blei	<b>42</b>	- - - - - 40 · 40	40	80	200
Cadmium	< 0,5	- - - - - 1,5 · 1,5	1,5	3	6
Chrom (ges.)	< 5	- - - - - 12,5 · 12,5	12,5	25	60
Kupfer	5,9	- - - - - 20 · 20	20	60	100
Nickel	< 5	- - - - - 15 · 15	15	20	70
Quecksilber	< 0,2	- - - - - 0,5 · 0,5	0,5	1	2
Zink	< 10	- - - - - 150 · 150	150	200	600
<b>Zuordnung</b>	<b>Z 2</b>		<b>Z 1.1</b>	<b>Z 1.2</b>	<b>Z 2</b>

**Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit der VwV Bodenmaterial hinsichtlich abfallrechtlicher Gesichtspunkte hat nur eine qualitative Aussagekraft, die Ergebnisse lassen sich auf dieser Grundlage nicht quantifizieren.**

- ❑ In der Bodenmischprobe der Auffüllung MP 7-BS 13 wurde ein erhöhte Gehalte an PAK-16 EPA mit 20 mg/kg im Feststoff ermittelt.
- ❑ Die PAK- -Konzentration im Feststoff überschreitet den Zuordnungswerte Z 1.2 der VwV Bodenmaterial. Das aufgefüllte Bodenmaterial im Bereich der BS 13 ist somit als Z 2-Material zu klassifizieren.
- ❑ In den Bodenmischproben MP 1, MP 3, MP 4, MP 5 und MP 6 zeigten sich einheitlich Auffälligkeiten bei den Parametern Arsen und Blei.
- ❑ Die Mischprobe MP 2 ist unauffällig und der Zuordnungskategorie Z 0 (unbelastet) zuzuordnen.
- ❑ Die Proben MP 4, MP 5 und MP 6 weisen lediglich leicht erhöhte Arsengehalte im Feststoff der Zuordnungskategorie Z 1.1 auf.
- ❑ In den Eluatuntersuchungen der Bodenmischproben MP 1 und MP 3 zeigten sich Auffälligkeiten für Arsen und Blei, die Z 1.1- und Z 1.2-Werte wurden überschritten. Die hat zur Folge, dass die Proben in die Kategorien Z 1.2 und Z 2 zu klassifizieren sind.
- ❑ Gleichzeitig sind hier die Prüfwerte der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Grundwasser von Arsen (Prüfwert: 10 µg/l) und Blei (Prüfwert: 25 µg/l) überschritten.

**Fazit:**

- ❑ Die Arsen- und Bleigehalte sind auf geogenen Ursprung in den sandigen Kiesen (Schwarzwaldschotter) zurückzuführen.
- ❑ Die PAK-Konzentration in der Mischprobe MP 7 (im Bereich BS 13, südwestlicher Bereich des Areals) ist durch bodenfremde Verunreinigungen verursacht (aller Wahrscheinlichkeit nach Auffüllungen mit Bruchstücken von teerhaltigem Straßenaufbruch).

### 4.3 Ergebnisse der Asphaltbelagsuntersuchungen

Die Asphaltproben wurden im Labor der Wessling GmbH auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK – 16 EPA) untersucht. Die Analysenbefunde sind in Anlage 6 dargestellt.

Die Laboruntersuchungen der Asphaltproben ergaben folgende Ergebnisse:

Tab. 6: Ergebnisse der Asphaltbelagsuntersuchungen (Teerstämmigkeit)

Bohrkern Nr.	Entnahmetiefe – Mächtigkeit Asphalt [m]	PAK (16 EPA) [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]
BS 3	0,10 - 0,22	1,6	0,2
BS 4	0,00 - 0,22	0,15	0,04
BS 5	0,00 - 0,12	0,03	0,03
BS 12	0,00 - 0,10	0,06	< 0,02
RS 6 + RS 7	0,10 - 0,18	0,57	0,03
<b>Z 1.1</b>		<b>10</b>	-
<b>Z 1.2</b>		<b>15</b>	-
<b>Z 2</b>		<b>35</b>	-

Z 1.1 - Z 2: Vorläufige Hinweise zum Einsatz von Bauschuttrecyclingmaterial RCM (UM B-W); Umweltministerium Baden-Württemberg, 13.04.2004 (Dihlmann)

n.n.: nicht nachweisbar - : nicht vorhanden

 > Z 2

**Ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse mit den Zuordnungswerten der Vorläufigen Hinweise zum Einsatz von Bauschuttrecyclingmaterial RCM (UM B-W); Umweltministerium Baden-Württemberg, 13.04.2004 (Dihlmann) ergibt folgendes Bild:**

- Die Asphaltbeläge in den Freiflächen weisen PAK-Konzentrationen von 0,03 bis 1,6 mg/kg auf. Die Gehalte liegen alle unter dem Zuordnungswert Z 1.1 von 10 mg/kg gemäß den Vorläufigen Hinweisen zum Einsatz von Bauschuttrecyclingmaterial RCM (UM B-W). Die gemessenen Werte weisen auf bituminösen Belag hin.
- Die Benzo(a)pyren-Konzentrationen in diesen Proben sind unauffällig bzw. nicht bestimmbar. Damit ist das Material gemäß der Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 551 Kap. 2 (6) nicht als PAK-haltiger Gefahrstoff einzustufen.
- Der Asphaltaufbruch kann in diesen Bereichen recycelt werden.

## 5 Zusammenfassende Bewertung

Es wird beabsichtigt das Areal der Henssler Mühle, Unterer Brühl in Müllheim zurückzubauen und mit Wohngebäuden zu bebauen. Aufgrund der allgemeinen Untergrundsituation im Bereich des Areals sollte das Gebiet vor den weiteren Planungen der Baumaßnahme auf eventuelle Bodenverunreinigungen bzw. die potentielle, entsorgungsrelevante Belastungssituation orientierend untersucht sowie der Straßenbelag auf Teerhaltigkeit werden.

Die orientierende Untersuchung sollte im Rahmen der Baugrunderkundung erfolgen. Die erforderlichen Bohrungen wurden durch die Ingenieurgruppe Geotechnik aus bodenmechanischer Sicht durchgeführt.

Insgesamt wurden im Baufeld 13 Rammkernbohrungen niedergebracht.

Zur nachweislichen Überprüfung der eventuellen Belastungssituation des Untergrundes und als Grundlage für eine weitere Planung wurden die entnommenen Bodenproben aus den vorgefundenen Auffüllungen zu Mischproben vereinigt und auf potentielle Schadstoffparameter gemäß VwV Bodenmaterial [4] - Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial untersucht.

Die Asphaltproben wurden auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe – PAK-16EPA (Teerstämmigkeit) untersucht.

### ***Folgende Ergebnisse bzw. Prüfwertüberschreitungen wurden ermittelt:***

#### Auffüllungsmaterial

Im Untersuchungsgebiet wurden Auffüllungen im Mittel bis ca. 1,00 m Tiefe angetroffen. Die Bodenmischproben der Auffüllungen MP 1, MP 3, MP 4, MP 5 und MP 6 weisen geringfügig erhöhte Werte an Arsen und Blei im Feststoff und teilweise im Eluat auf. Das Bodenmaterial aus diesen Bereichen ist als Z 1.2- und Z 2-Material einzustufen

Die Mischprobe MP 7 aus dem südwestlichen Bereich des Areals weist PAK (16 EPA) und Benzo(a)pyren im Feststoff auf. Dieses Bodenmaterial ist teilweise mit bodenfremden Beimengungen versetzt und als Z 2-Material einzustufen.

*Hinweis: Die Arsen- und Bleigehalte sind jedoch auf geogenen Ursprung in den sandigen Kiesen (Schwarzwaldschotter) zurückzuführen.*

Die Ergebnisse der Mischprobe MP 2 waren unauffällig und ergaben eine Einstufung als Z 0-Material.

Die Mischprobe MP 7 aus dem südwestlichen Bereich des Areals weist PAK (16 EPA) im Feststoff auf. Dieses Bodenmaterial ist teilweise mit bodenfremden Beimengungen versetzt und als Z 2-Material einzustufen.

#### Asphaltbelag

Die Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) waren in allen Asphaltbelagsproben unauffällig und nicht erhöht.

Der Asphaltbelag auf dem Areal ist als bitumenstämmig zu klassifizieren. Der Asphaltaufruch kann bei der geplanten Baumaßnahme recycelt werden.

### **Einschätzung des Altlastenrisikos:**

- ❑ Ein **humantoxisches Gefährdungspotential** besteht aus unserer Sicht nicht. Die Arsen- und Bleigehalte sind auf geogenen Ursprung in den sandigen Kiesen (Schwarzwaldschotter) zurückzuführen. Die Prüfwerte der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden – Mensch, Nutzungskategorie Wohngebiete werden nicht überschritten.
- ❑ Ein weiterer Erkundungsbedarf nach der Baumaßnahme hinsichtlich des Schutzgutes Mensch besteht unseres Ermessens nicht.
- ❑ Für das **Schutzgut Grundwasser** kann festgehalten werden, obwohl Prüfwertüberschreitungen der BBodSchV, Wirkungspfad Boden – Grundwasser für Arsen und für Blei vorliegen, dass aufgrund der Standortverhältnisse bei der Neubebauung keine Gefährdung des Grundwassers besteht. Weiterer Handlungsbedarf ist nach der Baumaßnahme aus unserer Sicht nicht angezeigt.
- ❑ Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist keine Grundwasserunreinigung zu besorgen

### **Abschätzung der entsorgungsrelevanten Belastungssituation:**

#### **Auffüllungsmaterial**

- ❑ Hinsichtlich der **abfallrechtlichen Wiederverwertung** des bei Baumaßnahmen anfallenden Erdaushubes sind Untersuchungsbefunde generell kritisch zu betrachten.

Die an Vorsorge orientierten Prüfkriterien für Bodenaushub zur Wiederverwertung gemäß VwV Bodenmaterial (Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 14.03.2007) sind strenger als die an Gefahrenabwehr orientierten Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Dies bedeutet, dass bei Belastungen des Bodens entsprechender Bodenaushub ggf. nur unter gesonderten Sicherungsmaßnahmen wiederverwendet werden kann.

- ❑ Durch die Beschaffenheit und die Zusammensetzung ist das im Bereich des Areals „Henssler Mühle“ anstehende Auffüllungsmaterial als zu überprüfendes Material einzustufen. Die Zuordnungswerte Z 0, Z 1.1 und Z 1.2 wurde für die Parameter Arsen, Blei und PAK überschritten, was verschiedene Zuordnungen als Z 1.1, Z 1.2 bis Z 2-Material zur Folge hat.

- ➔ **Gemäß VwV Bodenmaterial kann Bodenmaterial mit der Zuordnung Z 2 eingeschränkt mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen wieder eingebaut werden.**

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von mineralischen Abfällen mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar. Durch die nicht oder gering wasserdurchlässigen Bauweisen dieser Einbauklasse soll der Transport von Schadstoffen in den Untergrund und das Grundwasser verhindert werden.

### Folgerungen für die Verwertung:

Bei Unterschreitung der Zuordnungswerte Z 2 ist ein Einbau von mineralischen Abfällen in bestimmte Verwertungsmaßnahmen unter den nachstehend definierten technischen Sicherungsmaßnahmen - unbeschadet der technischen Eignung - grundsätzlich möglich:

- a) im Straßen-, Wege- und Verkehrsflächenbau (z. B. Flugplätze, Hafenbereiche, Güterverkehrszentren) sowie bei der Anlage von befestigten Flächen in Industrie- und Gewerbegebieten (z. B. Parkplätze, Lagerflächen) als Tragschicht unter wasserundurchlässiger Deckschicht (Beton, Asphalt, Pflaster mit abgedichteten Fugen),
  - gebundene Tragschicht unter wenig durchlässiger Deckschicht (Pflaster, Platten),
  - als dichtes Bodenmaterial mit eigener Dichtwirkung oder als Planumschutzschicht (PSS) im Eisenbahnbau,
- b) bei technischen Bauwerken mit bestimmter Geometrie (z.B. Lärm- und Sichtschutzwälle oder Straßendämme) ist sicherzustellen, dass das Z 2-Bodenmaterial vor dem Eindringen von Oberflächen- und Niederschlagswasser geschützt wird<sup>1</sup>.

Der Abstand zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand soll mindestens 1 m betragen. Im Untersuchungsgebiet liegt der Flurabstand deutlich höher als 1 m.

Die Ausschlussgebiete gemäß VwV Bodenmaterial sind zu beachten (z.B. Zonen I und II von Wasserschutzgebieten, Überschwemmungs- und Karstgebiete, Leitungsräben, etc.).

Der Einbau in kontrollierte Großbaumaßnahmen ist zu bevorzugen.

*Aus: Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial, Umweltministerium Baden-Württemberg vom 14.03.2007*

Aus umweltrelevanten Gesichtspunkten kann das Material auf der Baustelle an geeigneten Stellen wieder eingebaut werden. Die bodenmechanische Überprüfung hat vorab durch einen Baugrundgutachter zu erfolgen.

Sollte das Material auf der Baustelle nicht wiederverwendet und ordnungsgemäß eingebaut werden können, ist es einer geeigneten Verwertung oder Entsorgung zuzuführen.

### **Empfehlungen:**

Wir empfehlen das verunreinigte Bodenmaterial der Zuordnungskategorie Z 1.2 und Z 2 während der Tiefbaumaßnahme separat auszukoffern und seitlich auf einer geeigneten Bereitstellungsfläche zwischen zu lagern. Nach Prüfung der bodenmechanischen Eignung zum Wiedereinbau (Verdichtungsfähigkeit, etc.)

<sup>1</sup> Eine mineralische Dichtung ist in einer Dicke von mindestens 0,50 m und einem Durchlässigkeitsbeiwert von höchstens  $k_f = 5 \times 10^{-9}$  m/s herzustellen.

kann das Material nach Vorgaben der VwV Bodenmaterial (siehe Erläuterungen oben) wieder eingebaut werden.

Der bituminöse Asphaltaufbruch kann als bituminöser Ausbauasphalt recycelt werden.

Wir empfehlen den Ausbau und die Entsorgung fachgutachterlich begleiten zu lassen.

#### **Abschließende Bemerkungen:**

Es sei abschließend darauf verwiesen, dass die o. g. Aussagen und Bewertungen auf orientierenden, stichprobenartigen Untersuchungen basieren. Eine flächenhaft abgesicherte Erkundung (Rasteruntersuchung) wurde aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht durchgeführt.

Eventuelle lokal eng begrenzte Verunreinigungen, die durch die Untersuchungspunkte nicht erfasst wurden, können nicht völlig ausgeschlossen werden. Das Antreffen solcher Verunreinigungen bei künftigen Baumaßnahmen lässt eine Neubewertung des Heranziehungs- und Investitionsrisikos als notwendig erscheinen.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse empfehlen wir die Tiefbauarbeiten gutachterlich begleiten zu lassen.

Lörrach, 20. April 2012



Th. Dobrinski, Dipl.-Geol.

Von der IHK Hochrhein-Bodensee  
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger  
für die Erkundung und Gefährdungsabschätzung  
von Bodenverunreinigungen und Altlasten



**Zeichenerklärung:**

- ✗ RS: Sondierung mit der Schweren Rammsonde DPH-15
- BS: Kleinrammkernbohrung (d = 40-80 mm)
- BS: Kleinrammkernbohrung (d = 40-80 mm)

**Ingenieurgruppe Geotechnik GbR**

Lindenbergr. 12 79199 Kirchzarten  
 Telefon: (07661) 9391 - 0  
 Fax: (07661) 9391 - 75  
 Internet: www.ingenieurgruppe-geotechnik.de

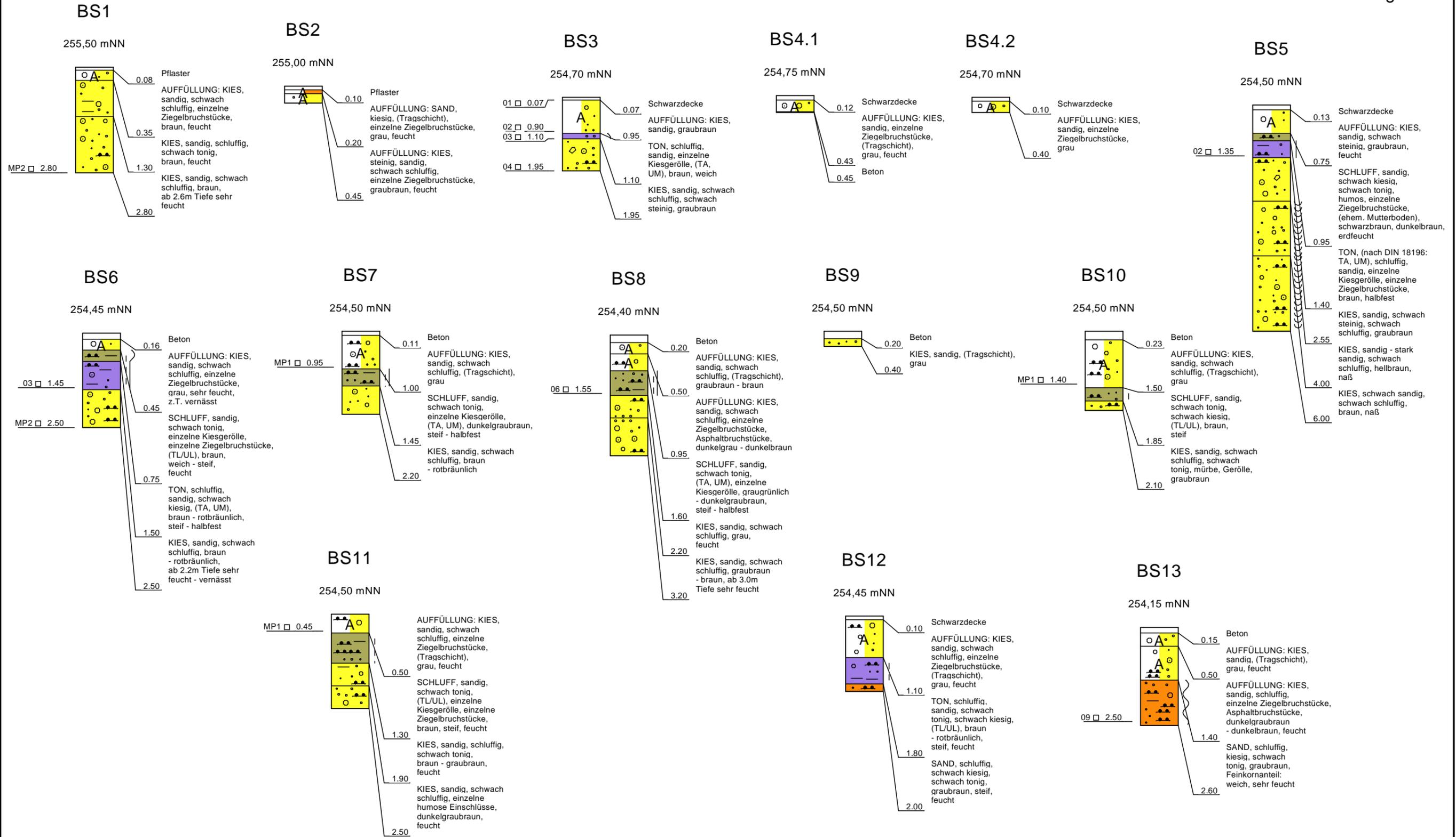


Projekt: Bebauung „Areal Henssler Mühle“,  
 Unterer Brühl  
 Müllheim

Projekt - Nr.:	12043/B-H
Datum:	27.03.2012/ms
Maßstab:	1 : 500
Dateiname:	12043-Anlage 1.2

Plangrundlage: Lageplan Variante 1.1, Datum: 08.08.11  
 Siefert - Eggen Architekten GmbH, Müllheim  
 per E-Mail erhalten

Lageplan



**Zeichenerklärung:**

- |                |  |           |   |
|----------------|--|-----------|---|
| BK             | Rammkernbohrung                                    | SW        | Sickerwasser  |
| BS             | Kleinrammkernbohrung                               | ▼ e. GW   | Grundwasser eingespiegelt (Ruhwasserstand)            |
| SCH            | Baggerschurf                                       | ▽ a. GW   | Grundwasser angetroffen, nicht eingespiegelt          |
| RS             | Sondierungen mit der Schwen Rammsonde DPH-15       | 2 □ 1.0 m | gestörte Bodenprobe mit Labornummer und Entnahmetiefe |
| w              | natürlicher Wassergehalt                           | ● 1,0 m   | Wasserprobe mit Entnahmetiefe                         |
| I <sub>c</sub> | Zustandszahl                                       | GOF       | Geländeoberfläche                                     |
| c <sub>u</sub> | Kohäsion des undränierten Bodens (Handflügelsonde) | GOK       | Geländeoberkante                                      |

**Ergebnisse der Baugrunderkundung**

(Schichtenprofile Bohrungen)

Projekt: Bebauung "Areal Hensler Mühle",  
 Unterer Brühl, Müllheim

Ingenieurgruppe  
 Geotechnik GbR

Lindenbergstr. 12  
 79199 Kirchzarten  
 Tel.: (0 76 61) 93 91 - 0  
 Fax: (0 76 61) 93 91 - 75



Maßstab:  
 M<sub>H</sub>: 1:100,

Datei:  
 12043-Anlage 2

Projekt-Nr.:  
 12043/B-H

Datum:  
 18.04.2012/ms

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06905-1

Probe Nr.: 12-035413-01

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 1+BS 2

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		<b>8,7</b>	<b>Z0</b>
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		<b>78,6</b>	<b>Z0</b>
Chlorid	mg/l	30						50	100		<b>1</b>	<b>Z0</b>
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		<b>&lt;1</b>	<b>Z0</b>
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150	<b>28</b>	<b>Z1.1</b>	
	µg/l	-	-	-	14			20	60	<b>18</b>	<b>Z1.2</b>	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	<b>94</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	40			80	200	<b>30</b>	<b>Z0</b>	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<b>0,44</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6	<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	<b>42</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60	<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	<b>42</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	20			60	100	<b>10</b>	<b>Z0</b>	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	<b>20</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	15			20	70	<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<b>0,48</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>	<b>-</b>	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<b>0,1</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2	<b>&lt;0,2</b>	<b>Z0</b>	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	<b>100</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	150			200	600	<b>16</b>	<b>Z0</b>	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	5						10	20		<b>&lt;0,005</b>	<b>Z0</b>
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	<b>0,64</b>	<b>Z0</b>	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<b>0,066</b>	<b>Z0</b>	
Phenolindex	µg/l	20						40	100		<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	<b>Z1.2</b>
---	-------------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06906-1

Probe Nr.: 12-035413-02

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 3+BS 4

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		<b>8,9</b>	<b>Z0</b>
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		<b>91,7</b>	<b>Z0</b>
Chlorid	mg/l	30						50	100		<b>3</b>	<b>Z0</b>
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		<b>4</b>	<b>Z0</b>
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150		<b>7,2</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	14			20	60		<b>13</b>	<b>Z0</b>
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700		<b>40</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	40			80	200		<b>22</b>	<b>Z0</b>
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10		<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6		<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600		<b>42</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60		<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400		<b>10</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	20			60	100		<b>7</b>	<b>Z0</b>
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500		<b>15</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	15			20	70		<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7		<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5		<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2		<b>&lt;0,23</b>	<b>Z0</b>
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500		<b>56</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	150			200	600		<b>12</b>	<b>Z0</b>
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10		<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	5						10	20		<b>&lt;0,005</b>	<b>Z0</b>
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10		<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000		<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000		<b>38</b>	<b>Z0</b>
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30		<b>0,053</b>	<b>Z0</b>
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3		<b>0,011</b>	<b>Z0</b>
Phenolindex	µg/l	20						40	100		<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	<b>Z0</b>
---	-----------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06907-1

Probe Nr.: 12-035413-03

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 5

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		<b>8,4</b>	<b>Z0</b>
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		<b>130,6</b>	<b>Z0</b>
Chlorid	mg/l	30						50	100		<b>3</b>	<b>Z0</b>
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		<b>10</b>	<b>Z0</b>
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150		<b>15</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	14		20		60		<b>22</b>	<b>Z2</b>
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700		<b>89</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	40		80		200		<b>43</b>	<b>Z1.2</b>
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10		<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	1,5		3		6		<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600		<b>45</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	12,5		25		60		<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400		<b>21</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	20		60		100		<b>9,8</b>	<b>Z0</b>
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500		<b>17</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	15		20		70		<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7		<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5		<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	0,5		1		2		<b>&lt;0,2</b>	<b>Z0</b>
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500		<b>100</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	-	-	-	150		200		600		<b>33</b>	<b>Z0</b>
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10		<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>
	µg/l	5						10	20		<b>&lt;0,005</b>	<b>Z0</b>
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10		<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000		<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000		<b>23</b>	<b>Z0</b>
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5		<b>-/-</b>	<b>Z0</b>
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30		<b>0,72</b>	<b>Z0</b>
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3		<b>0,081</b>	<b>Z0</b>
Phenolindex	µg/l	20						40	100		<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	<b>Z2</b>
---	-----------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06908-1

Probe Nr.: 12-035413-04

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		<b>8</b>	<b>Z0</b>
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		<b>153,1</b>	<b>Z0</b>
Chlorid	mg/l	30						50	100		<b>2</b>	<b>Z0</b>
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		<b>3</b>	<b>Z0</b>
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150	<b>34</b>	<b>Z1.1</b>	
	µg/l	-	-	-	14			20	60	<b>14</b>	<b>Z0</b>	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	<b>140</b>	<b>Z0*</b>	
	µg/l	-	-	-	40			80	200	<b>38</b>	<b>Z0</b>	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6	<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	<b>41</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60	<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	<b>15</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	20			60	100	<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	<b>22</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	15			20	70	<b>&lt;5</b>	<b>Z0</b>	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<b>&lt;0,4</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2	<b>&lt;0,2</b>	<b>Z0</b>	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	<b>81</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	-	-	-	150			200	600	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<b>&lt;0,1</b>	<b>Z0</b>	
	µg/l	5						10	20	<b>&lt;0,005</b>	<b>Z0</b>	
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<b>&lt;0,5</b>	<b>Z0</b>	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	<b>-/-</b>	<b>Z0</b>	
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	<b>0,1</b>	<b>Z0</b>	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<b>0,011</b>	<b>Z0</b>	
Phenolindex	µg/l	20						40	100	<b>&lt;10</b>	<b>Z0</b>	

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	<b>Z1.1</b>
---	-------------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06909-1

Probe Nr.: 12-035413-05

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 9+BS 10

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		8,7	Z0
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		93,6	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		<1	Z0
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150		34	Z1.1
	µg/l	-	-	-	14			20	60		7,5	Z0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700		43	Z0
	µg/l	-	-	-	40			80	200		12	Z0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10		<0,4	Z0
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6		<0,5	Z0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600		35	Z0
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60		<5	Z0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400		9,9	Z0
	µg/l	-	-	-	20			60	100		<5	Z0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500		17	Z0
	µg/l	-	-	-	15			20	70		<5	Z0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7		<0,4	Z0
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5		<0,1	Z0
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2		<0,2	Z0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500		52	Z0
	µg/l	-	-	-	150			200	600		<10	Z0
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10		<0,1	Z0
	µg/l	5						10	20		<0,005	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10		<0,5	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000		<10	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000		<10	Z0
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		-/-	Z0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		-/-	Z0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5		-/-	Z0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30		-/-	Z0
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3		<0,01	Z0
Phenolindex	µg/l	20						40	100		<10	Z0

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	Z1.1
---	------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06910-1

Probe Nr.: 12-035413-06

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 11+BS 12

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		8,1	Z0
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		177	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		2	Z0
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		12	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150	25	Z1.1	
	µg/l	-	-	-	14			20	60	<5	Z0	
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700	130	Z0*	
	µg/l	-	-	-	40			80	200	7,9	Z0	
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6	<0,5	Z0	
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600	28	Z0	
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60	<5	Z0	
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400	9,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	20			60	100	<5	Z0	
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500	15	Z0	
	µg/l	-	-	-	15			20	70	<5	Z0	
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7	<0,4	Z0	
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5	<0,1	Z0	
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2	<0,2	Z0	
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500	71	Z0	
	µg/l	-	-	-	150			200	600	<10	Z0	
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10	<0,1	Z0	
	µg/l	5						10	20	<0,005	Z0	
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10	<0,5	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000	<10	Z0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000	<10	Z0	
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1	-/-	Z0	
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5	-/-	Z0	
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30	-/-	Z0	
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3	<0,01	Z0	
Phenolindex	µg/l	20						40	100	<10	Z0	

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	Z1.1
---	------

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

Anhang zu Prüfbericht Nr.: CWA12-06911-1

Probe Nr.: 12-035413-07

Probe Bezeichnung: MP-Boden-BS 13

Parameter	Dimension	Z0	Z0	Z0	Z0* IIIA	Z0*	Z1.1	Z1.2	Z2	Messwert	Einstufung	
		Sand	Lehm/ Schluff	Ton								
pH-Wert <sup>1</sup>	-	6,5-9,5						6-12	5,5-12		8,5	Z0
Leitfähigkeit <sup>1</sup>	µS/cm	250						1500	2000		90,5	Z0
Chlorid	mg/l	30						50	100		2	Z0
Sulfat <sup>2</sup>	mg/l	50						100	150		5	Z0
Arsen	mg/kg TS	10	15	20	15/20 <sup>3</sup>		45		150		20	Z0
	µg/l	-	-	-	14			20	60		9,6	Z0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	100	140	210		700		140	Z0*
	µg/l	-	-	-	40			80	200		42	Z1.2
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1,0	1,5	1,0		3,0		10		<0,4	Z0
	µg/l	-	-	-	1,5			3	6		<0,5	Z0
Chrom (gesamt)	mg/kg TS	30	60	100	100	120	180		600		34	Z0
	µg/l	-	-	-	12,5			25	60		<5	Z0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	60	80	120		400		16	Z0
	µg/l	-	-	-	20			60	100		5,9	Z0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	70	100	150		500		13	Z0
	µg/l	-	-	-	15			20	70		<5	Z0
Thallium	mg/kg TS	0,4	0,7	1,0	0,7		2,1		7		<0,4	Z0
	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Quecksilber	mg/kg TS	0,1	0,5	1,0	1,0		1,5		5		<0,1	Z0
	µg/l	-	-	-	0,5			1	2		<0,2	Z0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	200	300	450		1500		83	Z0
	µg/l	-	-	-	150			200	600		<10	Z0
Cyanide, gesamt	mg/kg TS	-	-	-	-	-	3		10		<0,1	Z0
	µg/l	5						10	20		<0,005	Z0
EOX	mg/kg TS	1	1	1	1		3		10		<0,5	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	100	100	100	100	200	300		1000		26	Z0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg TS	-	-	-	-	400	600		2000		220	Z0
BTX	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		-/-	Z0
LHKW	mg/kg TS	1	1	1	1		1		1		-/-	Z0
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15		0,5		-/-	Z0
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	3	3	3	3		3	9	30		20	Z2
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9		3		0,5	Z0*
Phenolindex	µg/l	20						40	100		<10	Z0

Gesamteinstufung nach der "VwV des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial" Vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3 -	Z2
---	----

<sup>1</sup> Eine Überschreitung dieser Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

<sup>2</sup> Auf die Öffnungsklausel in Nr. 6.3 wird besonders hingewiesen. Bei großflächigen Verwertungen von Bodenmaterialien mit mehr als 20 mg/l Sulfat im Eluat sind in Gebieten ohne geogen erhöhte Sulfatgehalte im Grundwasser grundwassereinzugsbezogene Frachtbetrachtungen anzustellen.

<sup>3</sup> Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt 20 mg/kg.

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr. **CWA12-06905-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

Probe Nr.	<b>12-035413-01</b>
Eingangsdatum	27.03.2012
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2
Probenart	Boden
Probenahme	23.03.2012
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Herr Dobrinski
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	27.03.2012
Untersuchungsende	03.04.2012

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-01
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>28.03.2012</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-01
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>91</b>

Prüfbericht Nr. **CWA12-06905-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06905-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				12-035413-01
Bezeichnung				MP-Boden-BS 1+BS 2
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,011	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,044	
Anthracen	mg/kg	TS	0,022	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,077	
Pyren	mg/kg	TS	0,066	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,088	
Chrysen	mg/kg	TS	0,044	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,088	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,033	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,066	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,011	
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,044	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,044	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,64	

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.				12-035413-01
Bezeichnung				MP-Boden-BS 1+BS 2
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				12-035413-01
Bezeichnung				MP-Boden-BS 1+BS 2
Arsen (As)	mg/kg	TS	28	
Blei (Pb)	mg/kg	TS	94	
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	0,44	
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	42	
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	42	
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	20	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	0,1	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	0,48	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	100	

Prüfbericht Nr. **CWA12-06905-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	1
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	<1

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
pH-Wert		W/E	8,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	78,6

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
Arsen (As)	µg/l	W/E	18
Blei (Pb)	µg/l	W/E	30
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	10
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	16

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
Feuchtegehalt	%	OS	9

Prüfbericht Nr. **CWA12-06905-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-01		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 1+BS 2		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr.	CWA12-06906-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	03.04.2012
Probe Nr.	12-035413-02				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4				
Probenart	Boden				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	03.04.2012				

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-02	
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4	
Königswasser-Extrakt	TS	28.03.2012

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-02	
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4	
Trockenrückstand	Gew% OS	94,7

Prüfbericht Nr. **CWA12-06906-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	38
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06906-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,011
Pyren	mg/kg	TS	0,011
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,011
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,011
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,011
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,053

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Arsen (As)	mg/kg	TS	7,2
Blei (Pb)	mg/kg	TS	40
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	42
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	10
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	15
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	56

Prüfbericht Nr. **CWA12-06906-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	4

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
pH-Wert		W/E	8,9
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	91,7

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Arsen (As)	µg/l	W/E	13
Blei (Pb)	µg/l	W/E	22
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	7
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,23
Zink (Zn)	µg/l	W/E	12

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
Feuchtegehalt	%	OS	5,3

Prüfbericht Nr. **CWA12-06906-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-02		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 3+BS 4		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr. **CWA12-06907-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

Probe Nr.	<b>12-035413-03</b>
Eingangsdatum	27.03.2012
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5
Probenart	Boden
Probenahme	23.03.2012
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Herr Dobrinski
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	27.03.2012
Untersuchungsende	03.04.2012

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-03
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>28.03.2012</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-03
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>86,6</b>

Prüfbericht Nr. **CWA12-06907-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Summenparameter

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	23
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06907-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.				12-035413-03
Bezeichnung				MP-Boden-BS 5
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01	
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01	
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01	
Phenanthren	mg/kg	TS	0,023	
Anthracen	mg/kg	TS	0,012	
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,092	
Pyren	mg/kg	TS	0,081	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,12	
Chrysen	mg/kg	TS	0,046	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,081	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,046	
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,081	
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	0,023	
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,058	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,058	
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,72	

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.				12-035413-03
Bezeichnung				MP-Boden-BS 5
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10	

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.				12-035413-03
Bezeichnung				MP-Boden-BS 5
Arsen (As)	mg/kg	TS	15	
Blei (Pb)	mg/kg	TS	89	
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4	
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	45	
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	21	
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	17	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1	
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4	
Zink (Zn)	mg/kg	TS	100	

Prüfbericht Nr. **CWA12-06907-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	3
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	10

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
pH-Wert		W/E	8,4
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	130,6

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
Arsen (As)	µg/l	W/E	22
Blei (Pb)	µg/l	W/E	43
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	9,8
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	33

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
Feuchtegehalt	%	OS	13,4

Prüfbericht Nr. **CWA12-06907-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-03		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 5		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr. **CWA12-06908-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

Probe Nr.	<b>12-035413-04</b>
Eingangsdatum	27.03.2012
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8
Probenart	Boden
Probenahme	23.03.2012
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Herr Dobrinski
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	27.03.2012
Untersuchungsende	03.04.2012

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-04
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>28.03.2012</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-04
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>88,9</b>

Prüfbericht Nr. **CWA12-06908-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Summenparameter

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06908-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	0,011
Pyren	mg/kg	TS	0,011
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	0,011
Chrysen	mg/kg	TS	0,011
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,011
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,011
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,011
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	0,011
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,011
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	0,10

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Arsen (As)	mg/kg	TS	34
Blei (Pb)	mg/kg	TS	140
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	41
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	15
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	81

Prüfbericht Nr. **CWA12-06908-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	3

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
pH-Wert		W/E	8,0
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	153,1

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Arsen (As)	µg/l	W/E	14
Blei (Pb)	µg/l	W/E	38
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
Feuchtegehalt	%	OS	11,1

Prüfbericht Nr. **CWA12-06908-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-04		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 6+BS 7+BS 8		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

**Bernhard Füllgrabe**  
 Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr. **CWA12-06909-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

Probe Nr.	<b>12-035413-05</b>
Eingangsdatum	27.03.2012
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10
Probenart	Boden
Probenahme	23.03.2012
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Herr Dobrinski
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	27.03.2012
Untersuchungsende	03.04.2012

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-05
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>28.03.2012</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-05
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>95,3</b>

Prüfbericht Nr. **CWA12-06909-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Summenparameter

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06909-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.			12-035413-05
Bezeichnung			MP-Boden-BS 9+BS 10
Arsen (As)	mg/kg	TS	34
Blei (Pb)	mg/kg	TS	43
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	35
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,9
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	17
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	52

Prüfbericht Nr. **CWA12-06909-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-05		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	<1
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	5

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-05		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10		
pH-Wert		W/E	8,7
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	93,6

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-05		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10		
Arsen (As)	µg/l	W/E	7,5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	12
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-05		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10		
Feuchtegehalt	%	OS	4,7

Prüfbericht Nr. **CWA12-06909-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)

Probe Nr.	12-035413-05		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 9+BS 10		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

### Abkürzungen und Methoden

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

### ausführender Standort

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr. **CWA12-06910-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

Probe Nr.	<b>12-035413-06</b>
Eingangsdatum	27.03.2012
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12
Probenart	Boden
Probenahme	23.03.2012
Probenahme durch	Auftraggeber
Probenehmer	Herr Dobrinski
Probengefäß	Eimer
Anzahl Gefäße	1
Untersuchungsbeginn	27.03.2012
Untersuchungsende	03.04.2012

### Probenvorbereitung

Probe Nr.	12-035413-06
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12
<b>Königswasser-Extrakt</b>	TS <b>28.03.2012</b>

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.	12-035413-06
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12
<b>Trockenrückstand</b>	Gew% OS <b>88,3</b>

Prüfbericht Nr. **CWA12-06910-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**
**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	<10
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	<10

**Polychlorierte Biphenyle (PCB)**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5 )	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

**Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06910-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthylen	mg/kg	TS	<0,01
Acenaphthen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoren	mg/kg	TS	<0,01
Phenanthren	mg/kg	TS	<0,01
Anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Pyren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Chrysen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,01
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	TS	<0,01
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	<0,01
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	-/-

**Im Eluat zentrifugiert**

**Summenparameter**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10

**Im Königswasser-Extrakt**

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Arsen (As)	mg/kg	TS	25
Blei (Pb)	mg/kg	TS	130
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	28
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	9,4
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	15
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	71

Prüfbericht Nr. **CWA12-06910-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	12

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
pH-Wert		W/E	8,1
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	177

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Arsen (As)	µg/l	W/E	<5
Blei (Pb)	µg/l	W/E	7,9
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	<5
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
Feuchtegehalt	%	OS	11,7

Prüfbericht Nr. **CWA12-06910-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-06		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 11+BS 12		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter



WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
 denzel + dobrinski  
 Ingenieur- und Umweltplanung  
 Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
 Spitalstraße 10  
 79539 Lörrach

Ansprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
 Durchwahl: (06227) 8 209-20  
 E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de

## Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim

Prüfbericht Nr.	CWA12-06911-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	03.04.2012
Probe Nr.			12-035413-07		
Eingangsdatum			27.03.2012		
Bezeichnung			MP-Boden-BS 13		
Probenart			Boden		
Probenahme			23.03.2012		
Probenahme durch			Auftragnehmer		
Probenehmer			Herr Dobrinski		
Probengefäß			Eimer		
Anzahl Gefäße			1		
Untersuchungsbeginn			27.03.2012		
Untersuchungsende			03.04.2012		

### Probenvorbereitung

Probe Nr.			12-035413-07
Bezeichnung			MP-Boden-BS 13
Königswasser-Extrakt	TS		28.03.2012

### Physikalische Untersuchung

Probe Nr.			12-035413-07
Bezeichnung			MP-Boden-BS 13
Trockenrückstand	Gew%	OS	89,6

Prüfbericht Nr. **CWA12-06911-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Summenparameter

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Cyanid (CN), ges.	mg/kg	TS	<0,1
EOX	mg/kg	TS	<0,5
Kohlenwasserstoff-Index	mg/kg	TS	220
Kohlenwasserstoff-Index > C10-C22	mg/kg	TS	26

### Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
PCB Nr. 28	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 52	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 101	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 138	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 153	mg/kg	TS	<0,01
PCB Nr. 180	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 6 PCB	mg/kg	TS	-/-
PCB gesamt (Summe 6 PCB x 5)	mg/kg	TS	-/-
PCB Nr. 118	mg/kg	TS	<0,01
Summe der 7 PCB	mg/kg	TS	-/-

### Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Dichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	TS	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	TS	<0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlormethan	mg/kg	TS	<0,1
Trichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	TS	<0,1
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg	TS	-/-

Prüfbericht Nr. **CWA12-06911-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

### Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Naphthalin	mg/kg	TS	<0,1
Acenaphthylen	mg/kg	TS	0,83
Acenaphthen	mg/kg	TS	0,15
Fluoren	mg/kg	TS	0,18
Phenanthren	mg/kg	TS	3,7
Anthracen	mg/kg	TS	0,65
Fluoranthren	mg/kg	TS	5,7
Pyren	mg/kg	TS	3,7
Benzo(a)anthracen	mg/kg	TS	2,0
Chrysen	mg/kg	TS	0,61
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	TS	0,69
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	TS	0,38
Benzo(a)pyren	mg/kg	TS	0,50
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	TS	<0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	TS	0,23
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	TS	0,22
Summe nachgewiesener PAK	mg/kg	TS	20

### Im Eluat zentrifugiert

#### Summenparameter

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Phenol-Index ohne Destillation	µg/l	WE	<10

### Im Königswasser-Extrakt

#### Elemente

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Arsen (As)	mg/kg	TS	20
Blei (Pb)	mg/kg	TS	140
Cadmium (Cd)	mg/kg	TS	<0,4
Chrom (Cr)	mg/kg	TS	34
Kupfer (Cu)	mg/kg	TS	16
Nickel (Ni)	mg/kg	TS	13
Quecksilber (Hg)	mg/kg	TS	<0,1
Thallium (Tl)	mg/kg	TS	<0,4
Zink (Zn)	mg/kg	TS	83

Prüfbericht Nr. **CWA12-06911-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**

**Im Eluat filtriert**

**Kationen, Anionen und Nichtmetalle**

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Cyanid (CN), ges.	mg/l	W/E	<0,005
Chlorid (Cl)	mg/l	W/E	2
Sulfat (SO4)	mg/l	W/E	5

**Physikalische Untersuchung**

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
pH-Wert		W/E	8,5
Leitfähigkeit [25°C], elektrische	µS/cm	W/E	90,5

**Elemente**

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Arsen (As)	µg/l	W/E	9,6
Blei (Pb)	µg/l	W/E	42
Cadmium (Cd)	µg/l	W/E	<0,5
Chrom (Cr)	µg/l	W/E	<5
Kupfer (Cu)	µg/l	W/E	5,9
Nickel (Ni)	µg/l	W/E	<5
Quecksilber (Hg)	µg/l	W/E	<0,2
Zink (Zn)	µg/l	W/E	<10

**Eluaterstellung**

**Probenvorbereitung**

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
Feuchtegehalt	%	OS	10,4

Prüfbericht Nr. **CWA12-06911-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **03.04.2012**
**Leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)**

Probe Nr.	12-035413-07		
Bezeichnung	MP-Boden-BS 13		
<b>Benzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Toluol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Ethylbenzol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>m-, p-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>o-Xylol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Cumol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Styrol</b>	mg/kg	TS	<0,1
<b>Summe nachgewiesener BTEX</b>	mg/kg	TS	-/-

**Abkürzungen und Methoden**

Trockenrückstand/Wassergehalt in Abfällen  
 Königswasser-Extrakt vom Feststoff (Abfälle)  
 Metalle/Elemente in Feststoff (ICP-OES / ICP-MS)  
 Extrahierbare organische Halogenverbindungen (EOX)  
 Leichtflüchtige aromatische KW (BTEX)  
 LHKW (leichtfl. halogen. Kohlenwasserst.)  
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)  
 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)  
 Kohlenwasserstoffe in Abfall (GC)  
 Cyanide gesamt und leichtfreisetzbar im Boden (CFA)  
 Auslaugung, Schüttelverfahren W/F-10 l/kg  
 pH-Wert in Wasser/Eluat  
 Leitfähigkeit, elektrisch in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Chlorid (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Gelöste Anionen, Sulfat (D19/D20) in Wasser/Eluat  
 Metalle/Elemente in Wasser/Eluat (ICP-OES/ICP-MS)  
 Cyanide in Wasser/Eluat  
 Phenol-Index in Wasser/Eluat

EN 14346<sup>A</sup>  
 EN 13657<sup>A</sup>  
 ISO 11885 / ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38414 S17<sup>A</sup>  
 DIN 38407 F9 mod.<sup>A</sup>  
 EN ISO 10301, mod.<sup>A</sup>  
 EN 15308<sup>A</sup>  
 ISO 18287<sup>A</sup>  
 EN 14039<sup>A</sup>  
 ISO 17380<sup>A</sup>  
 EN 12457-4<sup>A</sup>  
 DIN 38404 C5<sup>A</sup>  
 EN 27888<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304-1<sup>A</sup>  
 EN ISO 10304 D19/D20<sup>A</sup>  
 ISO 17294-2<sup>A</sup>  
 DIN 38405 D13/D14/EN ISO 14  
 EN ISO 14402/ DIN 38409 H16-

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Rhein-Main  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf  
 Umweltanalytik Walldorf

OS Originalsubstanz  
 TS Trockensubstanz  
 W/E Wasser/Eluat

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

 Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter

## Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747

Probennummer	NC-35413-01 DPlan Arch		
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden		
Probenmenge in kg	1,1		
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung</b> (von der Laborprobe zur Prüfprobe)			
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas, [g]			
Metall, Kunststoff [g]			
[g]			
Teilung, Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1		
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern			
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben			
Analytik aus der			
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]		
<b>Probenaufbereitung</b> (von der Prüfprobe zur Messprobe)			
Untersuchungsspezifische Trocknung			
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung			
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2012  
Datum

  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	N-35413-02 DPlan fmb		
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden		
Probenmenge in kg	1,2		
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>			
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas, [g]			
Metall, Kunststoff [g]			
Teilung, Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1		
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern			
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der			
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]		
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>			
Untersuchungsspezifische Trocknung			
Chem. Trocknung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefrietrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung			
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2011

Datum

*Ala*  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	N-35413-03 DPlm Arb		
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden		
Probenmenge in kg	1,1		
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>			
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas, [g]			
Metall, Kunststoff [g]			
Teilung, Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1		
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern			
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der			
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]		
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>			
Untersuchungsspezifische Trocknung			
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung			
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2012  
Datum

  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	K-35413-04			DPlan	Ans
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden				
Probenmenge in kg	1,0				
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>					
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas,	[g]				
Metall, Kunststoff	[g]				
	[g]				
Teilung, Homogenisierung					
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1				
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern					
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der					
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]				
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>					
Untersuchungsspezifische Trocknung					
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung					
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2011  
Datum

  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	M-35413-05			DPlan	Ans
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden				
Probenmenge in kg	1,3				
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>					
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas,	[g]				
Metall, Kunststoff	[g]				
	[g]				
Teilung, Homogenisierung					
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1				
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern					
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der					
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]				
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>					
Untersuchungsspezifische Trocknung					
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung					
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2012  
Datum

  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	N-35413-06			DPlan	And
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden				
Probenmenge in kg	1,3				
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>					
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas,	[g]				
Metall, Kunststoff	[g]				
	[g]				
Teilung, Homogenisierung					
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1				
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern					
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der					
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]				
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>					
Untersuchungsspezifische Trocknung					
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefrier Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung					
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.2011  
Datum

*ily*  
Unterschrift

**Probenbegleitprotokoll gemäß DIN 19747**

Probennummer	M-35413-07 DPlan Arb		
Probenart (Boden, Abfall etc.)	Boden		
Probenmenge in kg	1,2		
Ordnungsgemäße Probenanlieferung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)</b>			
Fremdbestandteile enthalten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
z.B. Holz, Glas, [g]			
Metall, Kunststoff [g]			
Teilung, Homogenisierung			
Fraktioniertes Teilen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vierteln und Kegeln	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anzahl der Prüfproben	1		
Vortrocknung (40°C)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zerkleinern			
Manuelle Zerkleinerung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brecher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneidmühle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sieben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytik aus der			
homogenisierten Laborprobe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vorbereiteten Gesamtfraction	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feinfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grobfraktion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	1,3 [kg]		
<b>Probenaufbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)</b>			
Untersuchungsspezifische Trocknung			
Chem. Trocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lufttrocknung (40°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trocknung (105°C)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gefrietrocknung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Untersuchungsspezifische Feinzerkleinerung			
Mahlen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schneiden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manuell	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

= entspricht, durchgeführt bzw. vorhanden     entspricht nicht, nicht durchgeführt bzw. nicht vorhanden

27.3.12  
Datum

  
Unterschrift

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
denzel + dobrinski  
Ingenieur- und Umweltplanung  
Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
Spitalstraße 10  
79539 LörrachAnsprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
Durchwahl: (06227) 8 209-20  
E-Mail: bernhard.fuellgrabe  
@wessling.de**Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim**

Prüfbericht Nr.	CWA12-06813-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	02.04.2012
Probe Nr.	12-035403-01				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 3				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftragnehmer				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	02.04.2012				

Prüfbericht Nr. **CWA12-06813-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **02.04.2012**

**Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035403-01		
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 3		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<b>0,07</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,15</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>0,04</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,22</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,32</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<b>0,11</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,09</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,2</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<b>0,11</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,15</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	<b>1,6</b>

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23<sup>A</sup>

OS

Originalsubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
 Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
denzel + dobrinski  
Ingenieur- und Umweltplanung  
Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
Spitalstraße 10  
79539 LörrachAnsprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
Durchwahl: (06227) 8 209-20  
E-Mail: bernhard.fuellgrabe  
@wessling.de**Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim**

Prüfbericht Nr.	CWA12-06814-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	02.04.2012
Probe Nr.	12-035403-02				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 4				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	02.04.2012				

Prüfbericht Nr. **CWA12-06814-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **02.04.2012****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035403-02		
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 4		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,08</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,04</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	<b>0,15</b>

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23<sup>A</sup>**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
denzel + dobrinski  
Ingenieur- und Umweltplanung  
Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
Spitalstraße 10  
79539 LörrachAnsprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
Durchwahl: (06227) 8 209-20  
E-Mail: bernhard.fuellgrabe  
@wessling.de**Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim**

Prüfbericht Nr.	CWA12-06815-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	02.04.2012
Probe Nr.	12-035403-03				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 5				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftragnehmer				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	02.04.2012				

Prüfbericht Nr. **CWA12-06815-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **02.04.2012****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035403-03		
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 5		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	0,03
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	0,03

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23<sup>A</sup>

OS

Originalsubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
denzel + dobrinski  
Ingenieur- und Umweltplanung  
Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
Spitalstraße 10  
79539 LörrachAnsprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
Durchwahl: (06227) 8 209-20  
E-Mail: bernhard.fuellgrabe@wessling.de**Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim**

Prüfbericht Nr.	CWA12-06816-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	02.04.2012
Probe Nr.	12-035403-04				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 12				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probenehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	02.04.2012				

Prüfbericht Nr. **CWA12-06816-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **02.04.2012****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035403-04		
Bezeichnung	MP-Asphalt-BS 12		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	0,06
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<0,02
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	0,06

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23<sup>A</sup>

OS

Originalsubstanz

**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe  
Vertriebsmitarbeiter

WESSLING GmbH, Impexstraße 5, 69190 Walldorf

dplan GmbH  
denzel + dobrinski  
Ingenieur- und Umweltplanung  
Herr Dipl.-Geol. Thomas Dobrinski  
Spitalstraße 10  
79539 LörrachAnsprechpartner: Bernhard Füllgrabe  
Durchwahl: (06227) 8 209-20  
E-Mail: bernhard.fuellgrabe  
@wessling.de**Projekt: Areal Henssler Mühle, Unterer Brühl, Müllheim**

Prüfbericht Nr.	CWA12-06817-1	Auftrag Nr.	CWA-02405-12	Datum	02.04.2012
Probe Nr.	12-035403-05				
Eingangsdatum	27.03.2012				
Bezeichnung	MP-Asphalt-RS 6+RS 7				
Probenart	Asphalt				
Probenahme	23.03.2012				
Probenahme durch	Auftraggeber				
Probennehmer	Herr Dobrinski				
Probengefäß	Eimer				
Anzahl Gefäße	1				
Untersuchungsbeginn	27.03.2012				
Untersuchungsende	02.04.2012				

Prüfbericht Nr. **CWA12-06817-1** Auftrag Nr. **CWA-02405-12** Datum **02.04.2012****Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Probe Nr.	12-035403-05		
Bezeichnung	MP-Asphalt-RS 6+RS 7		
<b>Naphthalin</b>	mg/kg	OS	<b>0,07</b>
<b>Acenaphthylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Acenaphthen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Fluoren</b>	mg/kg	OS	<b>0,04</b>
<b>Phenanthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,18</b>
<b>Anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>0,04</b>
<b>Fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,04</b>
<b>Pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,06</b>
<b>Benzo(a)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Chrysen</b>	mg/kg	OS	<b>0,05</b>
<b>Benzo(b)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Benzo(k)fluoranthren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(a)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>0,03</b>
<b>Dibenz(ah)anthracen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Benzo(ghi)perylen</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Indeno(1,2,3-cd)pyren</b>	mg/kg	OS	<b>&lt;0,02</b>
<b>Summe nachgewiesener PAK</b>	mg/kg	OS	<b>0,57</b>

**Abkürzungen und Methoden**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

DIN 38414 S23<sup>A</sup>**ausführender Standort**

Umweltanalytik Rhein-Main

OS

Originalsubstanz

Dieses Dokument wurde elektronisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

Bernhard Füllgrabe

Vertriebsmitarbeiter