

[REDACTED]

---

**Von:** [REDACTED]  
**Gesendet:** Freitag, 17. Februar 2017 11:14  
**An:** [REDACTED]@gmx.de  
**Betreff:** Rückbau ehemaliges Schwimmbad in Kirchen-Wehbach

Sehr geehrte [REDACTED]

ich nehme Bezug auf unseren gemeinsamen Ortstermin am 07.02.2017 und bestätige Ihnen, dass aufgrund der vorgelegten Untersuchungsergebnisse des Büros Kaiser Geotechnik vom 20.01.2017 aus bodenschutzrechtlicher Sicht keine Bedenken gegen den Einbau des aufbereiteten Bauschutts aus dem Rückbau des ehem. Schwimmbades unter einer wasserundurchlässigen Versiegelung bestehen, sofern die Zuordnungswerte Z1.2 der LAGA Bauschutt eingehalten werden und der Einbau in einem Abstand von mindestens 1,00 Metern über dem Grundwasserspiegel erfolgt.

Ansonsten weise ich ausdrücklich darauf hin, dass die Vorgaben des ALEX Infoblattes 26 (Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt bei technischen Bauwerken) des Landesamtes für Umwelt zu beachten sind.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

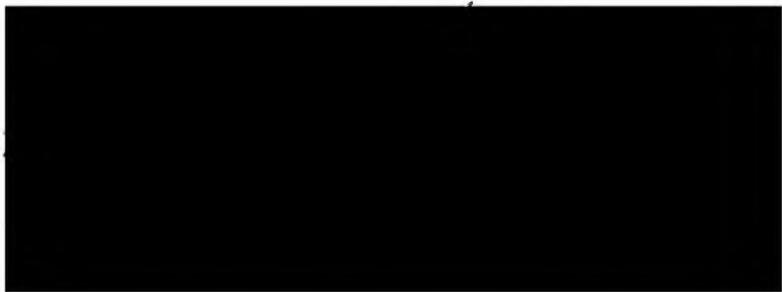
[REDACTED]  
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft,  
Bodenschutz Montabaur

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD

Kirchstraße 45  
56410 Montabaur  
Telefon 02602 [REDACTED]  
Telefax 0261 1 [REDACTED]  
[REDACTED]@sgdnord.rlp.de  
[www.sgd nord.rlp.de](http://www.sgd nord.rlp.de)

*Az: 33-132 07 063-0000 0232*

*1/*  
*2/*



20.01.2017

**Proj.-Nr.: 17008**

**Rückbau ehemaliges Schwimmbad Koblenz-Olper Straße, Kirchen-Wehbach  
(Haufwerks-)Beprobung mit Deklarationsanalyse nach TR LAGA**

---

### 1.0 Allgemeines

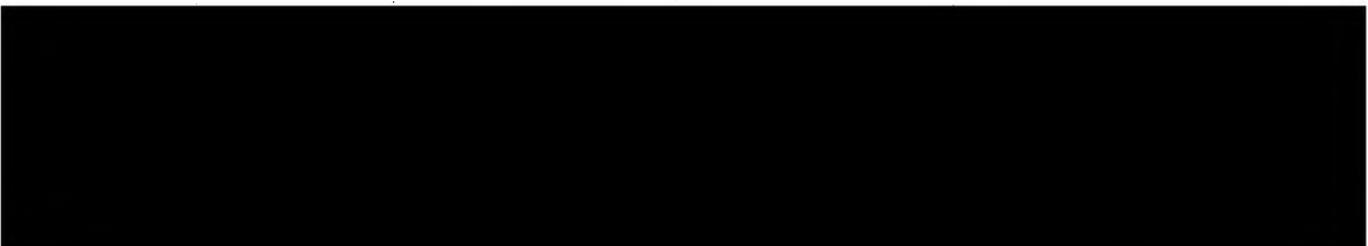
██████████ Auf dem Queckhahn 4, 57548 Kirchen (Sieg), erteilte den Auftrag zu einer umwelttechnischen Untersuchung der im Zuge des Rückbaus einer Schwimmbadanlage in der Koblenz-Olper Straße in Kirchen-Wehbach angefallenen Beton-Abbruchmassen im Hinblick auf eine ordnungsgemäße Verwertung / Entsorgung.

Zur Probennahme fand am 11.01.2017 ein Ortstermin statt.

Teilnehmer waren:

██████████ (KAISER Geotechnik GmbH)

Die Probenahme wurde an den bereits abgebrochenen und in einem Haufwerk auf dem Gelände der ehemaligen Badeanstalt gelagerten Betonmassen in Anlehnung an die LAGA PN 98 ausgeführt.



## 2.0 Beschreibung der Bauschuttmassen

### **Beton/ Bauschutt**

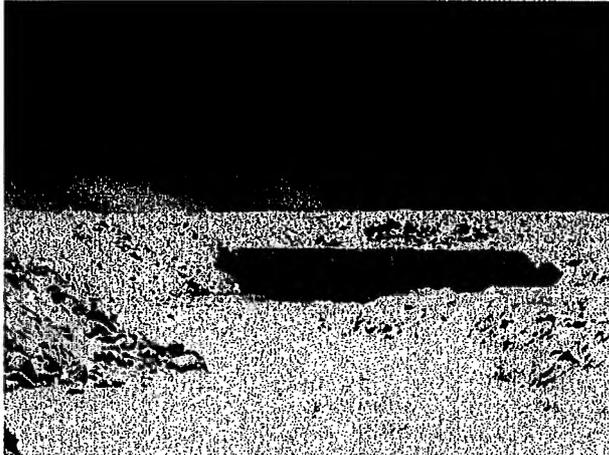


Bild 1: Reste des ehemaligen Schwimmbeckens

Zum Zeitpunkt des Ortstermins am 11.01.2017 waren Reste des ehemaligen Schwimmbeckens im Süden des Geländes zu erkennen (Bild 1).

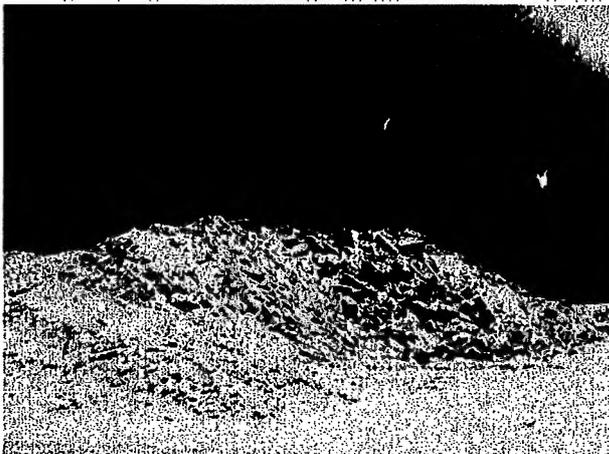


Bild 2: Abbruchmassen im Osten des Geländes

Die Abbruchmassen des augenscheinlich weitestgehend zurück gebauten Bauwerks wurden zum Zeitpunkt der Probenahme im Osten des Areals gelagert.

Bei den Abbruchmassen handelt es sich in der Hauptsache um Betonmaterial mit einer Metallbewehrung sowie einem teilweise noch vorhandenen Farb-/ Oberflächenschutzanstrich.

Die dominierende, der zum Zeitpunkt der Probenahme von Schneemassen bedeckten Abbruchmassen ist grau.

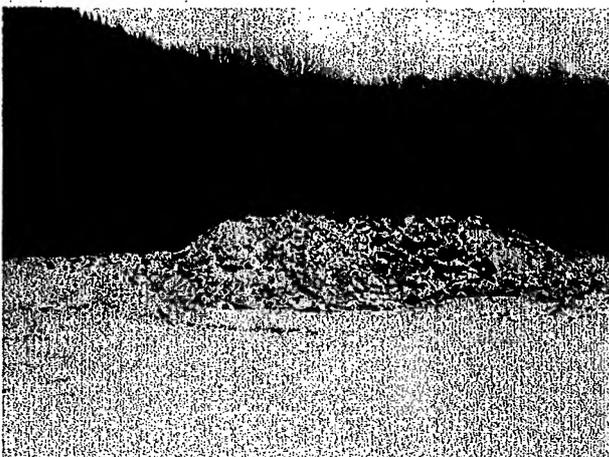


Bild 3: Beton-Abbruchmassen

Die Menge der Abbruchmassen wurde übereinstimmend zu den bauseitigen Angaben auf ca. 300 m<sup>3</sup> geschätzt.

Aus dem Haufwerk wurden in Anlehnung an die TR LAGA PN 98 Einzelproben entnommen und zu der Mischprobe **MP 17008/1** zusammengefasst. Insgesamt wurden ca. 30 Einzelproben entnommen.

### 3.0 Baustoffanalyse

Die zusammengestellte Mischprobe wurde einer orientierenden Analytik gemäß den Technischen Regeln der LAGA (Tab. II. 1.4.-5 u. II. 1.4.-6) für Recyclingbaustoffe / nichtaufbereiteten Bauschutt zugeführt.

In der labortechnischen Untersuchung wurde folgende Probebezeichnung berücksichtigt:

➤ **MP 17008/1 Haufwerk Betonabbruchmassen**

Hinsichtlich der vollständigen Analysenergebnisse wird auf den in der Anlage 1 beigefügten Prüfbericht 1700865 der Dr. Graner & Partner GmbH, Niederlassung Dreieich, verwiesen.

Die Untersuchungsergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 1 den Zuordnungswerten der Technischen Regeln der LAGA gegenübergestellt.

Tab. 1 : Ergebnisse der Baustoffanalysen gemäß TR LAGA (Recycling/nicht aufbereiteter Bauschutt)

Parameter	Einheit	Wert	LAGA- Zuordnungswerte			
		Probe MP 17008/1	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
<b>Feststoffwerte</b>						
EOX	mg/kg	n. n.	1	3	5	10
KW	mg/kg	n. n.	100	300	500	1000
PAK (EPA)	mg/kg	0,181	1	5	15	75
PCB	mg/kg	0,02	0,02	0,1	0,5	1
Arsen	mg/kg	15	20	30	50	150
Blei	mg/kg	4,3	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	n. n.	0,5	1	5	10
Chrom ges.	mg/kg	6,5	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	18	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	11	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	n. n.	0,3	1	5	10
Zink	mg/kg	25	120	300	500	1500
<b>Eluatwerte</b>						
pH-Wert*		8,4 (12,1)	7,0 – 12,5			
Leitfähigkeit*	µS/cm	120 (2000)	600	1500	2500	3000
Chlorid	mg/l	2,2	10	20	200	150
Sulfat	mg/l	10	50	150	300	600
Arsen	µg/l	n. n.	10	10	10	50
Blei	µg/l	n. n.	20	40	100	100
Cadmium	µg/l	n. n.	2	2	5	5
Chrom ges.	µg/l	n. n.	15	30	75	100
Kupfer	µg/l	n. n.	50	50	150	200
Nickel	µg/l	n. n.	40	50	100	100
Quecksilber	µg/l	n. n.	0,2	0,2	1	2
Zink	µg/l	n. n.	100	100	300	400
Phenolindex	µg/l	n. n.	<10	10	50	100

[\*] nach Carbonatisierung (24 h), Klammerwerte: vor Carbonatisierung

[-] nicht bestimmt [n.n.] nicht nachweisbar > Z 2



Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass je nach Wahl der Verwertungs- / Entsorgungsstellen aufgrund deren spezifischer Genehmigungsbescheide ggf. zusätzliche Parameter zu untersuchen sind. Hieraus kann sich eine andere, u. U. auch ungünstigere Bewertung ergeben.



Anlagen: 1 Prüfbericht Laboratorium  
2 Probennahmeprotokoll

**Protokoll über die Entnahme von Boden-, Reststoff- /Abfallproben**

nach LAGA PN 98 / Checkliste Probennahmeprotokoll LUWG

Entnehmende Stelle

**KAISER Geotechnik GmbH**  
Auf dem Kessling 6d  
56414 Niederahr



Zweck der Probennahme

**Deklarationsanalyse / Abfalltechnische Einstufung**

1. Projekt: Rückbau ehemaliges Schwimmbad, Koblenz-Olper Straße, Kirchen-Wehbach  
 Projektnummer: 17008
2. Ort der Probennahme: Ehemaliges Schwimmbadgelände Koblenz-Olper Straße, Kirchen-Wehbach  
 Rechts  Hoch
3. Zeitpunkt der Probenentnahme: 11.01.2017, ca.11:00 Uhr - 11:30 Uhr  
 Datum/ Uhrzeit
4. Art der Probe (Böden / Schlacke) Betonabbruchmaterial (Recyclingmaterial / nicht aufbereiteter Bauschutt)
5. Entnahmegesetz: Probennahmehandschuhe
6. Art der Probennahme: Einzelprobe  Mischprobe
- 6.a) Bei Mischproben: Zahl der Einzelproben ca. 30
7. Entnahmedaten

Probenbezeichnung / -nummer	MP 17008/1			
Horizont	Haufwerkbeprobung, ca. 300 m³ Betonabbruchmaterial			
Farbe	grau			
Abfallmenge (geschätzt)	ca. 300 m³			
Probenmenge (Entnahme)	ca. 2,0 kg			
Probenbehälter	Probeneimer			
Probenkonservierung	Kühlung			

8. Bemerkungen / Begleitinformationen \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 Niederahr  
 Ort

\_\_\_\_\_  
 gez. I.A. [REDACTED]  
 Unterschrift

Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

Kaiser Geotechnik GmbH  
Auf dem Kessling 6d  
  
56414 Niederahr

München, 16.01.2017

## Prüfbericht 1700865

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH  
Projektleiter:   
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 17008 Kirchen-Wehbach  
Probenahmedatum:  
Probenahmeort: Kirchen-Wehbach  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Eimer  
Eingang am: 12.01.2017  
Beginn/Ende Prüfung: 12.01.2017 / 16.01.2017

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen des Messwertes führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18801-01-00**

**Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte**

Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, ähnliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,  
Abgrenzungsfragen AMGLFGB



Prüfbericht:

1700865

16.01.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17008/1</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1700865-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346
Arsen	15	mg/kg TS	1	EN ISO 11885
Blei	4,3	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
Chrom	6,5	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Kupfer	18	mg/kg TS	0,2	EN ISO 11885
Nickel	11	mg/kg TS	0,5	EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	EN ISO 12846
Zink	25	mg/kg TS	0,1	EN ISO 11885
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414 - S17
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,031	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,037	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,032	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,018	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,015	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,017	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,016	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,015	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	0,181	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	0,181	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	0,0059	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	0,057	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	0,12	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	0,14	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	0,080	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0,4029	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1700865

16.01.2017

<b>Probenbezeichnung:</b>	MP 17008/1			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	1700865-001			
<b>Material:</b>	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	12,1			DIN 38404 - C5
Elektrische Leitfähigkeit	2000	µS/cm		EN 27888
pH-Wert nach Carbonatisierung (24 h)	8,4			DIN 38404 - C5
El. Leitfähigk. n. Carbonatisierung (24 h)	120	µS/cm		EN 27888
Chlorid	2,2	mg/l	1	EN ISO 10304-1
Sulfat	10	mg/l	2	EN ISO 10304-1
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	EN ISO 12846
Zink	u.d.B.	µg/l	10	EN ISO 17294-2
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,01	DIN EN ISO 14402

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Dipl.-Geol. Horst Rummel  
Stenayer Platz 6, 97702 Münnerstadt

Berster GmbH & Co. KG

08.11.2016

Am Faulenberg 8

51 674 Wiehl

Auftrag Nr. : 20 16 37

Projekt : Ausbau Köln-Olper-Strasse, Wehbach

Hier: Beprobung des Bürgersteigunterbaues, chemische Untersuchung auf die Parameter der LAGA TR-Boden, 2004 und der Deponieverordnung.

Sehr geehrte

hiermit übersenden wir Ihnen die Laborprotokolle der chemischen Untersuchungen auf die Parameter der LAGA TR-Boden, 2004 und der Deponieverordnung.

Aus den entnommenen 10 Bodenmischproben wurden aus je 5 Einzelproben eine Bodenmischprobe (MP 1 und MP 2) erstellt, dem Labor zur Bildung einer Gesamtmischprobe und Quantifizierung der o.g. Parameter überstellt.

Die Auswertung der Ergebnisse verweist das Material aufgrund der nachgewiesenen Konzentration an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen mit 6,3 mg PAK/kg Boden in den Zuordnungswert Z 1 (Klammerwert 9 mg PAK/kg Boden gemäss TR-Boden, 2004).

Die Grenzwerte der Deponieklasse DK 0 werden eingehalten.

Der beprobte Aushubmaterial ist als schwach schluffiger, stark kiesiger, steiniger Sand grauer Färbung anzusprechen.

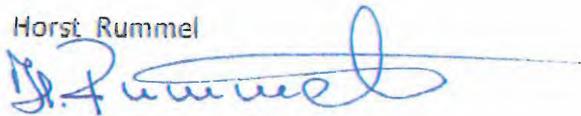
Als anthropogene Beimengungen sind in dem Aushub in geringem Umfang Schlacken und Formsande festgestellt worden.

Aus gutachterlicher Sicht können die beprobten Aushubmaterialien unter versiegelten Flächen verwertet werden.

Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Horst Rummel



Anlagen

- Untersuchungsbericht TÜV SÜD ELAB GmbH U16-03393 vom 02.11.2016
- Probenahmeprotokoll gem. LAGA-PN 2/78K

[REDACTED]  
**Von:** [REDACTED]  
**Gesendet:** Donnerstag, 8. Juni 2017 08:36  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** AW: Auskünfte bezüglich Altlastenregister

Sehr geehrte [REDACTED]

die von Ihnen angefragten Grundstücke sind nicht im Bodenschutzkataster des Landes Rheinland-Pfalz kartiert. Ich weise allerdings darauf hin, dass unmittelbar südlich des Flurstückes 36/111 eine kartierte Altablagerung angrenzt. Hier wurden Bauschutt und Erdaushub abgelagert.

Das Altstandortkataster mit der Erhebung ehemaliger Industrie-/Gewerbestandorte (Flächen stillgelegter Anlagen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde) liegt für den Bereich bisher nicht vor. Eine diesbezügliche Prüfung ist daher nicht erfolgt.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

Az.: 33-132 07 063-0232

[REDACTED]  
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft,  
Bodenschutz Montabaur

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD

Kirchstraße 45  
56410 Montabaur  
Telefon 02602 [REDACTED]  
Telefax 0261 1 [REDACTED]  
[REDACTED]@sgdnord.rlp.de  
[www.sgd nord.rlp.de](http://www.sgd nord.rlp.de)

Wi. 08.08.17

---

**Von:** [REDACTED] de]  
**Gesendet:** Mittwoch, 7. Juni 2017 10:37  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** Auskünfte bezüglich Altlastenregister

Sehr geehrte [REDACTED]

als Kaufinteressent der Grundstücke Gemarkung Wehbach Flur 4 ,  
Flurstücke 36/91, 36/95, 36/99, 36/109, 36/111 bitte ich um Auskunft ob diese Grundstücke im Altlastenregister  
aufgeführt sind oder ob es Hinweise auf Belastungen gibt die ich zu berücksichtigen habe.  
Es ist keine weitere Bebauung geplant sondern die Nutzung der vorhandenen Gebäude ( Containergebäude ) als  
Büro und Lagerräume.

mit freundlichen Grüßen



[REDACTED]

---

**Von:** [REDACTED]  
**Gesendet:** Dienstag, 23. Oktober 2018 08:31  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** AW: Kirchen Wehbach

Sehr geehrter [REDACTED]

das Material der Haufwerke MP 17028/5 und 17028/6 kann im Bereich des ehemaligen Schwimmbades unter einer wasserundurchlässigen Versiegelung mit einem Mindestabstand von 1,00 Metern über dem Grundwasserleiter und bei Beachtung des in Rheinland-Pfalz gültigen ALEX-INFORMATIONSBLETT 26 (Anforderungen an die Verwertung von Boden und Bauschutt in technischen Bauwerken) eingebaut werden.

Das Material des Haufwerks MP 17028/7 ist als gefährlicher Abfall über die SAM zu entsorgen.

Mit freundlichen Grüßen  
Im Auftrag

[REDACTED]  
Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft,  
Bodenschutz Montabaur

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION NORD

Kirchstraße 45  
56410 Montabaur  
Telefon 02602 [REDACTED]  
Telefax 0261 1 [REDACTED]  
[REDACTED]@sgdnord.rlp.de  
[www.sgd nord.rlp.de](http://www.sgd nord.rlp.de)

0232  
z. d. A. 33-132 07 003-0000

Wi. 23. 10. 18

---

**Von:** [REDACTED]@berster-bau.de]  
**Gesendet:** Dienstag, 28. August 2018 07:20  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** BV: Kirchen Wehbach

Sehr geehrter [REDACTED]

Anbei der Prüfbericht von weiteren Bodenanalysen aus der Baumaßnahme in Kirchen Wehbach.

Die Haufwerke MP 17025/5 und MP 17028/6 würde ich mit ihrer Zustimmung im ehemaligen Schwimmbad Einbauen wollen.

Das Haufwerk MP 17028/7 wird einer Entsorgung zu geführt.

Ich würde Sie bitten mir mitzuteilen ob Sie damit einverstanden sind.

Für ihre Mühe bedanke ich mich.

In der Mail vom 24.7.2018 hatte ich ihnen ja schon 2 Prüfberichte zugesandt , im Telefonischen Gespräch teilten Sie mir

Mit das dieses Material unter Versiegelten Flächen und 1,0m über den Grundwasserspiegel eingebaut werden kann ,können Sie mir

Das bitte noch schriftlich bestätigen.

mit freundlichen Grüßen

Berster GmbH & Co. KG  
Bauunternehmung



Berster GmbH & Co. KG  
Am Faulenberg 8  
51674 Wiehl

Amtsgericht-Registergericht-Köln  
HRA 16999

Persönlich haftende Gesellschafterin  
HOTI-Bauverw.-ges.mBH  
Amtsgericht-Registergericht-Köln  
HRB 38911

Geschäftsführer



Telefon: 02262-72

Fax: 02262-722



[REDACTED]

---

**Von:** [REDACTED]@berster-bau.de>  
**Gesendet:** Dienstag, 28. August 2018 07:20  
**An:** [REDACTED]  
**Betreff:** BV: Kirchen Wehbach  
**Anlagen:** Bodenprobe Kaiser Wehbach.pdf

Sehr geehrte [REDACTED]

Anbei der Prüfbericht von weiteren Bodenanalysen aus der Baumaßnahme in Kirchen Wehbach.  
Die Haufwerke MP 17025/5 und MP 17028/6 würde ich mit ihrer Zustimmung im ehemaligen Schwimmbad  
Einbauen wollen.

Das Haufwerk MP 17028/7 wird einer Entsorgung zu geführt.

Ich würde Sie bitten mir mitzuteilen ob Sie damit einverstanden sind.

Für ihre Mühe bedanke ich mich.

In der Mail vom 24.7.2018 hatte ich ihnen ja schon 2 Prüfberichte zugesandt , im Telefonischen Gespräch teilten Sie  
mir

Mit das dieses Material unter Versiegelten Flächen und 1,0m über den Grundwasserspiegel eingebaut werden kann  
,können Sie mir

Das bitte noch schriftlich bestätigen.

mit freundlichen Grüßen

Berster GmbH & Co. KG  
Bauunternehmung

[REDACTED]

Berster GmbH & Co. KG  
Am Faulenberg 8  
51674 Wiehl

Amtsgericht-Registergericht-Köln  
IRA 16999

Persönlich haftende Gesellschafterin  
HOTI-Bauverw.-ges.mbH  
Amtsgericht-Registergericht-Köln  
HRB 38911  
Geschäftsführer : [REDACTED]

Telefon: 02262-[REDACTED]  
Fax: 02262-722-[REDACTED]

Berster Bau GmbH & Co. KG  
Am Faulenberg 8

51674 Wiehl

Untersuchungen  
Beratung · Gutachten  
Umwelt · Baugrund  
Hydrogeologie

21.08.2018

**Proj.-Nr.: 17028**

**Ausbau Koblenz-Olper-Straße, Kirchen-Wehbach**

**Haufwerksbeprobungen mit Deklarationsanalysen nach TR LAGA bzw. Analyse auf PAK**

### **1.0 Allgemeines**

██████████ (Berster GmbH & Co. KG, Wiehl) veranlasste, umwelttechnische Untersuchungen im Hinblick auf die ordnungsgemäße Verwertung / Entsorgung des im Rahmen der Erdarbeiten zum Ausbau der Koblenz-Olper-Straße in Kirchen-Wehbach angefallenen Boden- und Baustoffmassen auszuführen.

Zur Probennahme fand am 08.08.2018 ein Ortstermin auf der Bereitstellungsfläche des ehemaligen Schwimmbades in der Jungenthaler Straße in Kirchen-Wehbach statt.

Gegenstand des Ortstermins war die Beprobung zweier Haufwerke aus Erdaushub und Schwarzdeckenaufbruch. Die Boden- und Baustoffmassen stammen nach bauseitigen Angaben aus dem Gehwegbereich der Koblenz-Olper-Straße.

### **2.0 Erdaushub**

Bei den Erdaushubmassen des „**Haufwerk 5**“ (Bild 1) handelt es sich von der Korngrößenverteilung um einen schwach steinigen, schwach schluffigen bis schluffigen, sandigen Kies aus dem Gehwegbereich, deren natürliche Grobkornkomponente vorwiegend Basalt, Schiefer und Flusskies besteht.

Zudem wurden diffus eingestreute und nicht selektierbare Fremdbestandteile in Form von Betonbruch, Schwarzdeckenresten, Schlackepartikeln und Ziegelbruch detektiert. Der Anteil an Fremdbestandteilen wird auf ca. 5 % geschätzt.

Die dominierende Bodenfarbe ist graubraun. Zum Zeitpunkt der Beprobung hatte das Haufwerk ein geschätztes Volumen von ca. 550 m<sup>3</sup> - 700 m<sup>3</sup>.

Das Haufwerk wurde durch die KAISER Geotechnik GmbH beprobt und die Einzelproben zu zwei Mischproben zusammengefasst.



Bild 1: „Haufwerk 5“, Kirchen-Wehbach (08.08.2018)

Die zusammengestellten Mischproben wurden einer orientierenden Analytik gemäß den Technischen Regeln der LAGA Parameterliste Boden zugeführt.

In der labortechnischen Untersuchung wurden folgende Böden mit den zugehörigen Probebezeichnungen berücksichtigt:

- **MP 17028/5** „Haufwerk 5“ (Erdaushub Gehwegbereich)
- **MP 17028/6** „Haufwerk 5“ (Erdaushub Gehwegbereich)

Zur Übersicht und Einstufung werden die Untersuchungsergebnisse in den nachfolgenden Tabellen den Zuordnungswerten der TR Boden (Fassung 11/2004) gegenübergestellt.

Zu einer möglichen **Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen**, d.h. eines uneingeschränkten Einbaus (Einbauklasse 0), sind in den Tab. 1.1 und 1.2 die Feststoff- und Eluatkonzentrationen im Vergleich zu den LAGA-Zuordnungswerten aufgelistet.

Aufgrund ihrer Kornzusammensetzungen und Schluffanteile wurden beide untersuchten Mischproben nach den bodenartspezifischen Zuordnungswerten für „Lehm/Schluff“ beurteilt.

Hinsichtlich der vollständigen Bodenanalysen wird auf die in der Anlage 1 beigefügten Prüfberichte des Laboratoriums verwiesen.

Tab. 1.1: Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Feststoffgehalte im Bodenmaterial)

Parameter	Dimension	Wert		LAGA-Zuordnungswerte			
		Probe		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* 1)
		MP 17028/5	MP 17028/6				
Arsen	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	10	15	20	15 <sup>2)</sup>
Blei	mg/kg TS	67	61	40	70	100	140

Parameter	Dimension	Wert		LAGA-Zuordnungswerte			
		Probe		Z 0 (Sand)	Z 0 (Lehm/ Schluff)	Z 0 (Ton)	Z 0* <sup>1)</sup>
		MP 17028/5	MP 17028/6				
Cadmium	mg/kg TS	0,32	0,20	0,4	1	1,5	1 <sup>3)</sup>
Chrom (ges.)	mg/kg TS	26	29	30	60	100	120
Kupfer	mg/kg TS	79	110	20	40	60	80
Nickel	mg/kg TS	29	28	15	50	70	100
Thallium	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	0,4	0,7	1	0,7 <sup>4)</sup>
Quecksilber	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	0,1	0,5	1	1
Zink	mg/kg TS	190	160	60	150	200	300
TOC	Masse-%	0,63	0,68	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>	0,5 (1,0) <sup>5)</sup>
EOX	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	1	1	1	1 <sup>6)</sup>
KW	mg/kg TS	u.d.B. (150)	u.d.B. (170)	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>
BTX	mg/kg TS	0	0	1	1	1	1
LHKW	mg/kg TS	0	0	1	1	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0	0	0,05	0,05	0,05	0,1
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	23,772	3,757	3	3	3	3
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,3	0,37	0,3	0,3	0,3	0,6

- 1) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen (siehe "Ausnahmen von der Regel" für die Verfüllung von Abgrabungen in Nr. II.1.2.3.2)
- 2) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg
- 3) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg
- 4) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg
- 5) Bei einem C:N-Verhältnis >25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%
- 6) Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.
- 7) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammer genannten Wert nicht überschreiten.

Tab. 1.2: Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten für die Verwendung in bodenähnlichen Anwendungen (Eluatkonzentrationen im Bodenmaterial)

Parameter	Dimension	Wert		LAGA-Zuordnungswerte
		Probe		Z 0 / Z 0*
		MP 17028/5	MP 17028/6	
pH-Wert	-	8,5	9,9	6,5-9,5
Leitfähigkeit	µS/cm	170	320	250
Chlorid	mg/l	3,3	7,2	30
Sulfat	mg/l	33	110	20
Cyanid	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	5
Arsen	µg/l	4,2	6,0	14
Blei	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	40
Cadmium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	1,5
Chrom (ges.)	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	12,5
Kupfer	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	20
Nickel	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	15
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	< 0,5
Zink	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	150
Phenolindex	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	20

Bei den untersuchten Mischproben sind folgende **Überschreitungen der Zuordnungswerte Z 0\*** zu verzeichnen:

- **MP 17028/5** „Haufwerk 5“ **PAK, Benzo(a)pyren (Feststoff)  
Sulfat (Eluat)**
- **MP 17028/6** „Haufwerk 5“ **Kupfer, PAK, Benzo(a)pyren (Feststoff)  
pH-Wert, Leitfähigkeit, Sulfat (Eluat)**

Die durch die Mischproben repräsentierten Böden können im Regelfall nicht mehr in bodenähnlichen Anwendungen verwendet werden und sind daher auf den möglichen Einbau in technischen Bauwerken zu prüfen.

Zur Beurteilung der Möglichkeiten eines eingeschränkten Einbaus in technischen Bauwerken sind die Untersuchungsergebnisse im Feststoff und im Eluat in den nachfolgenden Tabellen 2.1 und 2.2 den Zuordnungswerten

- Z 1 der Einbauklasse 1 (Eingeschränkter offener Einbau) und
- Z 2 der Einbauklasse 2 (Eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen)

gegenübergestellt.

**Tab. 2.1: Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken (Feststoffgehalte im Bodenmaterial)**

Parameter	Dimension	Wert		LAGA-Zuordnungswerte	
		Probe		Z 1	Z 2
		MP 17028/5	MP 17028/6		
Arsen	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	45	150
Blei	mg/kg TS	67	61	210	700
Cadmium	mg/kg TS	0,32	0,20	3	10
Chrom (ges.)	mg/kg TS	26	29	180	600
Kupfer	mg/kg TS	79	110	120	400
Nickel	mg/kg TS	29	28	150	500
Thallium	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	2,1	7
Quecksilber	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	1,5	5
Zink	mg/kg TS	190	160	450	1500
Cyanide (ges.)	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	3	10
TOC	Masse-%	0,63	0,68	1,5	5
EOX	mg/kg TS	u.d.B.	u.d.B.	3 <sup>1)</sup>	10
KW	mg/kg TS	u.d.B. (150)	u.d.B. (170)	300 (600) <sup>2)</sup>	1000 (2000) <sup>2)</sup>
BTX	mg/kg TS	0	0	1	1
LHKW	mg/kg TS	0	0	1	1
PCB <sub>6</sub>	mg/kg TS	0	0	0,15	0,5
PAK <sub>16</sub>	mg/kg TS	23,772	3,757	3 (9) <sup>3)</sup>	30
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	2,3	0,37	0,9	3

1) bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen

2) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub>. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C<sub>10</sub> bis C<sub>40</sub>), darf insgesamt den in Klammer genannten Wert nicht überschreiten.

- 3) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

Tab. 2.2: Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken (Eluatgehalte im Bodenmaterial)

Parameter	Dimension	Wert		LAGA-Zuordnungswerte		
		Probe		Z 1.1	Z 1.2	Z 2
		MP 17028/5	MP 17028/6			
pH-Wert	-	8,5	9,9	6,5-9,5	6-12	5,5-12
Leitfähigkeit	µS/cm	170	340	250	1500	2000
Chlorid	mg/l	3,3	7,2	30	50	100 <sup>1)</sup>
Sulfat	mg/l	33	110	20	50	200
Cyanid	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	5	10	20
Arsen	µg/l	4,2	6,0	14	20	60 <sup>2)</sup>
Blei	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	40	80	200
Cadmium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	1,5	3	6
Chrom (ges.)	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	12,5	25	60
Kupfer	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	20	60	100
Nickel	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	15	20	70
Quecksilber	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	< 0,5	1	2
Zink	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	150	200	600
Phenolindex	µg/l	u.d.B.	u.d.B.	20	40	100

1) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

2) bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

Einstufungsrelevant erhöht sind folgende Parameter:

- MP 17028/5 „Haufwerk 5“ PAK, Benzo(a)pyren (Feststoff)
- MP 17028/6 „Haufwerk 5“ PAK (Feststoff), Sulfat (Eluat)

Zusammenfassend ist das untersuchte Bodenmaterial aufgrund der Befunde gemäß den TR LAGA - Boden - wie folgt einzustufen:

- MP 17028/5 „Haufwerk 5“ Z 2
- MP 17028/6 „Haufwerk 5“ Z 2

Gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) ergibt sich für beide untersuchten Bodenqualitäten der **AVV-Schlüssel 17 05 04**.

Im Hinblick auf eine mögliche Deponierung wurden die Mischproben auftragsgemäß ergänzend auf die Parameter der **Deponieverordnung (DepV)** untersucht.

Die detaillierten Untersuchungsergebnisse des Laboratoriums sowie eine Übersichtstabelle gehen aus Anlage 2 hervor.

Zusammenfassend ergibt sich gemäß der aktuell geltenden Deponieverordnung (DepV) folgende Zuordnung:

- **MP 17028/5**      **Haufwerk 5**      **DK I**
- **MP 17028/6**      **Haufwerk 5**      **DK I**

Einstufungsrelevant für die Deponieklasse sind folgende Parameter:

- **MP 17028/5**      **Haufwerk 5**      **extrahierbare lipophile Stoffe (F)**
- **MP 17028/6**      **Haufwerk 5**      **extrahierbare lipophile Stoffe (F), Sulfat (E)**

### 3.0 Schwarzdeckenreste

Bei dem in Bild 2 gezeigten Haufwerk handelt es sich vorwiegend um Schwarzdeckenreste, die nach bauseitigen Angaben aus dem Gehwegbereich stammen. Untergeordnet wurden auch Beton- und Ziegelbruch sowie vereinzelt Schlackepartikel detektiert.

Die Kubatur des Haufwerks wurde auf ca. 70 m<sup>3</sup> - 90 m<sup>3</sup> geschätzt.



Bild 2: Haufwerk aus Schwarzdeckenresten, Kirchen-Wehbach (08.08.2018)

Das Haufwerk wurde gemäß LAGA PN 98 beprobt und aus ca. 40 Einzelproben eine Mischprobe (MP 17028/7) gebildet. Die Mischprobe wurde einer vollquantitativen Untersuchung auf die Indikatormaterialsubstanz Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK<sub>16</sub>) zugeführt.

In der Analyse wurde der Summenparameter PAK<sub>16</sub> mit **44,036 mg/kg** nachgewiesen. Das Untersuchungsergebnis weist das Probenmaterial eindeutig als teerhaltig (PAK-Gehalt  $\geq 30$  mg/kg) aus.

Nach dem **AVV-Code 17 03 01** handelt es sich um „kohlenteerhaltige Bitumengemische“, die als „gefährlicher Abfall“ einzustufen sind. Gemäß RuVA-StB 01 ergibt sich die Einstufung in die Verwertungskategorie B.

**Ergänzende Hinweise**

*Im Hinblick auf die Verwertung / Entsorgung, die Lagerung und den Transport sowie die Nachweissführung sind die Technischen Regeln der LAGA sowie die landesspezifischen Vorgaben zu beachten.*

*Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass je nach Wahl der Verwertungs- / Entsorgungsstellen aufgrund deren spezifischer Genehmigungsbescheide ggf. zusätzliche Parameter zu untersuchen sind. Hieraus kann sich eine andere, u. U. auch ungünstigere Bewertung ergeben.*



(M.Sc. Geowissenschaften)

Anlagen: 1 Prüfberichte Laboratorium + DepV  
2 Probennahmeprotokoll

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH  
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 16.08.2018

56414 Niederahr

## Prüfbericht 1843498

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH  
Projektleiter:   
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach  
Probenahmedatum:  
Probenahmeort: Kirchen-Wehbach  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Kunststoffbecher  
Eingang am: 10.08.2018  
Beginn/Ende Prüfung: 10.08.2018 / 16.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaessicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigenurteilen, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung



Prüfbericht: 1843498

16.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/5</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843498-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346
Glühverlust	3,3	% TS		DIN EN 15169
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	67	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,32	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	26	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	79	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	29	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	190	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,63	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	150	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	0,14	% OS	0,01	LAGA KW/04
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1843498

16.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/5</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843498-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	0,012	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,022	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	0,098	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,79	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,21	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthen	3,6	mg/kg TS	0,01	
Pyren	3,3	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)anthracen	2,2	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	2,1	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthen	2,9	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthen	1,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	2,3	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	1,8	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,81	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylen	1,8	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	23,772	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	23,76	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1843498  
 Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

16.08.2018

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/5</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843498-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	8,5			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	170	µS/cm		DIN EN 27888
Gelöste Feststoffe	110	mg/l	50	DIN EN 15216
Fluorid	0,42	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1
Chlorid	3,3	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	33	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid leicht freisetzbar	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Antimon	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	4,2	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Barium	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Selen	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
DOC	2,9	mg/l	1	DIN EN 1484
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402



(Techn. Leitung)

**Erläuterungen zu Abkürzungen:**

KfE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten gemäß Deponieverordnung – DepV Stand 03.10.2017 (Anhang 3, Tab. 2) und Entscheidungshilfe Rheinland-Pfalz vom 12.10.2009

Nr.	Parameter	Maßeinheit	Wert Probe	Zuordnungswerte					
				GeoI. Barr.	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungss.	
1	Organischer Anteil des Trockenschlammes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>								
1.01	Organischer Anteil Glühverlust <sup>2)</sup>	Masse%	3,3	≤ 3	≤ 3,3 <sup>3)</sup>	≤ 5,5 <sup>3)</sup>	≤ 10 <sup>4)</sup>	≤ 10 <sup>4)</sup>	
1.02	Organischer Anteil TOC <sup>2)</sup>	Masse%	0,63	≤ 1	≤ 1,3 <sup>3)</sup>	≤ 3,3 <sup>3)</sup>	≤ 6 <sup>4)</sup>	≤ 6 <sup>4)</sup>	
2	Feststoffkriterien								
2.01	Summe BTEX	mg/kg	0	≤ 1	≤ 25	≤ 50			
2.02	PCB (Summe 7 PCB-Kongomere)	mg/kg	0	≤ 0,02	≤ 1	≤ 10		≤ 0,1	
2.03	MKW (C <sub>10</sub> bis C <sub>20</sub> )	mg/kg	150	≤ 100	≤ 2000	≤ 4000*			
2.04	PAK n. EPA	mg/kg	23,772	≤ 1	≤ 30	≤ 400**			
2.05	Benzol(e)pyren	mg/kg	2,3					≤ 5 <sup>6)</sup>	
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	-		17)	17)		≤ 0,6	
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse%	0,14	≤ 0,1	≤ 0,4 <sup>8)</sup>	≤ 0,8 <sup>8)</sup>	≤ 4 <sup>3)</sup>		
	Arsen	mg/kg	u.d.B.	≤ 250	≤ 500	≤ 1000			
2.08	Blei	mg/kg	67	≤ 2000	≤ 3000	≤ 6000		≤ 140	
2.09	Cadmium	mg/kg	0,32	≤ 60	≤ 100	≤ 200		≤ 1,0	
2.10	Chrom	mg/kg	26	≤ 2000	≤ 4000	≤ 8000		≤ 120	
2.11	Kupfer	mg/kg	79	≤ 3000	≤ 6000	≤ 12000		≤ 80	
2.12	Nickel	mg/kg	29	≤ 1000	≤ 2000	≤ 4000		≤ 100	
2.13	Quecksilber	mg/kg	u.d.B.	≤ 80	≤ 150	≤ 300		≤ 1,0	
2.14	Zink	mg/kg	190	≤ 5000	≤ 10000	≤ 20000		≤ 300	
	Thallium	mg/kg	u.d.B.	≤ 20	≤ 50	≤ 100			
	EDX	mg/kg	u.d.B.	≤ 50	≤ 100	≤ 200			
	LHKW	mg/kg	0	≤ 10	≤ 10	≤ 10			
	Cyanid, gesamt	mg/kg	u.d.B.	≤ 150	≤ 250	≤ 500			
3	Eluatkriterien								
3.01	pH-Wert <sup>9)</sup>		8,5	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	≤ 6,5-9	
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	2,9	≤ 50	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 80 <sup>10)</sup>	≤ 100		
3.03	Phenole	mg/l	u.d.B.	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1,0		
3.04	Arsen	mg/l	0,0042	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01	
3.05	Blei	mg/l	u.d.B.	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 5	≤ 0,04	
3.06	Cadmium	mg/l	u.d.B.	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,01	≤ 0,5	≤ 0,002	
3.07	Kupfer	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 10	≤ 0,05	
3.08	Nickel	mg/l	u.d.B.	≤ 0,04	≤ 0,4	≤ 2	≤ 4	≤ 0,05	
3.09	Quecksilber	mg/l	u.d.B.	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,2	≤ 0,0002	
3.10	Zink	mg/l	u.d.B.	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 20	≤ 0,1	
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	3,3	≤ 80	≤ 1.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500 <sup>13)</sup>	≤ 2.500 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>14)</sup>	
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	33	≤ 50	≤ 100 <sup>13)</sup>	≤ 2.000 <sup>13)</sup>	≤ 5.000 <sup>13)</sup>	≤ 50 <sup>14)</sup>	
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	u.d.B.	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1		
3.14	Fluorid	mg/l	0,42	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50		
3.15	Barium	mg/l	u.d.B.	≤ 2	≤ 5 <sup>15)</sup>	≤ 10 <sup>15)</sup>	≤ 30		
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03	
3.17	Molybdän	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>16)</sup>	≤ 1 <sup>16)</sup>	≤ 3		
3.18a	Antimon <sup>16)</sup>	mg/l	u.d.B.	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>16)</sup>	≤ 0,07 <sup>16)</sup>	≤ 0,5		
3.18b	Antimon-C <sub>2</sub> -Wert <sup>16)</sup>	mg/l	u.d.B.	≤ 0,1	≤ 0,12 <sup>16)</sup>	≤ 0,15 <sup>16)</sup>	≤ 1,0		
3.19	Selen	mg/l	u.d.B.	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>17)</sup>	≤ 0,05 <sup>17)</sup>	≤ 0,7		
3.20	Gesamthehalt an gelösten Feststoffen <sup>12)</sup>	mg/l	110	400	3000	6000	10000	≤ 500	
3.21	Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	170						

\*, \*\* = nicht analysiert

- 1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
  - 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
  - 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
    - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile zurückgeht
    - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
    - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit giftstoffhaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt
    - d) im Deponiebereich ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
    - e) das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird
  - 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlamm aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachttöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.
  - 5) Gilt nicht für Asphalt auf Blumentrasse.
  - 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird.
  - 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralien enthalten.
  - 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
  - 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
  - 10) Auf Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
  - 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
  - 12) Nummer 3.20 kann, außer in den Fällen gemäß Spalte Rekultivierungsschicht, gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
  - 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
  - 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
  - 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 /kg nicht überschreitet.
  - 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 /kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.
  - 17) muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden
  - 18) muss ermittelt werden
- \* u. \*\* vgl. Entscheidungshilfe RLP vom 12.10.2009
- Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
- f) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 eingehalten wird,
  - g) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungskoeffizient-AT4) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärest- GB21) unterschritten wird
  - h) der Brennwert (HO) von 6.000 kJ/kg nicht überschritten wird
  - i) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggergut handelt und ein TOC von 6 Masse-% nicht überschritten wird und
  - j) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH  
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 16.08.2018

56414 Niederahr

## Prüfbericht 1843499

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH  
Projektleiter:   
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach  
Probenahmedatum:  
Probenahmeort: Kirchen-Wehbach  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Kunststoffbecher  
Eingang am: 10.08.2018  
Beginn/Ende Prüfung: 10.08.2018 / 16.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**  
Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
Abgrenzungsfragen AN/G/L EGB

Prüfbericht: 1843499

16.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/6</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843499-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346
Glühverlust	3,9	% TS		DIN EN 15169
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885
Blei	61	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Cadmium	0,20	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885
Chrom	29	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Kupfer	110	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Nickel	28	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
Zink	160	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885
TOC	0,68	% TS	0,1	DIN EN 13137
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17
Kohlenwasserstoffe	170	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039
Schwerflüchtige lipophile Stoffe	0,24	% OS	0,01	LAGA KW/04
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN 38407-9
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten BTXE	0	µg/kg TS		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN ISO 22155
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	
Summe der bestimmten LHKW	0	µg/kg TS		

Prüfbericht: 1843499

16.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/6</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843499-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	0,16	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	0,037	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	0,49	mg/kg TS	0,01	
Pyren	0,40	mg/kg TS	0,01	
Benz(a)anthracen	0,34	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	0,35	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	0,50	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,31	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,37	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,32	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,13	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,35	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	3,757	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	3,757	mg/kg TS		
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	
Summe der bestimmten PCB	0	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1843499  
 Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

16.08.2018

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/6</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843499-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4)</b>				
pH-Wert	9,9			DIN 38404-5
Elektrische Leitfähigkeit	340	µS/cm		DIN EN 27888
Gelöste Feststoffe	240	mg/l	50	DIN EN 15216
Fluorid	0,54	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1
Chlorid	7,2	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1
Sulfat	110	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1
Cyanid leicht freisetzbar	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403-2
Antimon	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2
Arsen	6,0	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Barium	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 17294-2
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Molybdän	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846
Selen	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2
DOC	3,4	mg/l	1	DIN EN 1484
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402

[Redacted Signature]

(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:  
 KbE: Koloniebildende Einheiten  
 n.n.: nicht nachweisbar  
 u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
 Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
 n.b.: nicht bestimmt

Ergebnisse Bodenanalysen mit Zuordnungswerten gemäß Deponieverordnung – DepV Stand 03.10.2017 (Anhang 3, Tab. 2) und Entscheidungshilfe Rheinland-Pfalz vom 12.10.2009

Nr.	Parameter	Maßeinheit	Wert		Zuordnungswerte					
			Probe	MP17028/6	Geol. Barr.	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekultivierungss.
1	Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz <sup>2)</sup>	Masse%	3,9	≤ 3	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 5 <sup>3)</sup>	≤ 10 <sup>3)</sup>	≤ 10 <sup>3)</sup>
1.01	Organischer Anteil Glühverlust <sup>2)</sup>	Masse%	0,68	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 3 <sup>3)</sup>	≤ 6 <sup>3)</sup>	≤ 6 <sup>3)</sup>
2	Feststoffkriterien									
2.01	Summe BTEX	mg/kg	0	≤ 1	≤ 6	≤ 25	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 0,1
2.02	PCB (Summe 7 PCB-Kongomere)	mg/kg	0	≤ 0,02	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 0,1
2.03	MKW (C <sub>10</sub> bis C <sub>20</sub> )	mg/kg	170	≤ 100	≤ 500	≤ 2000	≤ 4000*	≤ 8000*	≤ 12000*	≤ 5 <sup>5)</sup>
2.04	PAK n. EPA	mg/kg	3,757	≤ 1	≤ 30	≤ 400**	≤ 800**	≤ 1200**	≤ 2000**	≤ 0,6
2.05	Benzo(a)pyren	mg/kg	0,37							
2.06	Säureneutralisationskapazität	mmol/kg	-							
2.07	Extrahierbare lipophile Stoffe	Masse%	0,24	≤ 0,1	≤ 0,4 <sup>2)</sup>	≤ 0,8 <sup>2)</sup>	≤ 1,6 <sup>2)</sup>	≤ 3,2 <sup>2)</sup>	≤ 6,4 <sup>2)</sup>	≤ 0,1
2.08	Arsen	mg/kg	u.d.B.	≤ 250	≤ 500	≤ 1000	≤ 2000	≤ 4000	≤ 8000	≤ 140
2.09	Blei	mg/kg	61	≤ 2000	≤ 3000	≤ 6000	≤ 12000	≤ 24000	≤ 48000	≤ 1,0
2.10	Cadmium	mg/kg	0,20	≤ 60	≤ 100	≤ 200	≤ 400	≤ 800	≤ 1200	≤ 80
2.11	Chrom	mg/kg	29	≤ 2000	≤ 4000	≤ 8000	≤ 12000	≤ 20000	≤ 40000	≤ 100
2.12	Kupfer	mg/kg	110	≤ 3000	≤ 6000	≤ 12000	≤ 24000	≤ 48000	≤ 96000	≤ 1,0
2.13	Nickel	mg/kg	28	≤ 1000	≤ 2000	≤ 4000	≤ 8000	≤ 16000	≤ 32000	≤ 1,0
2.14	Quecksilber	mg/kg	160	≤ 80	≤ 150	≤ 300	≤ 600	≤ 1200	≤ 2400	≤ 1,0
3	Eluatkriterien									
3.01	pH-Wert <sup>6)</sup>		9,9	6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13	5,5-13	≤ 5,9
3.02	DOC <sup>9)</sup>	mg/l	3,4	≤ 50	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 50 <sup>10)</sup>	≤ 100
3.03	Phenole	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2,5	≤ 0,01
3.04	Arsen	mg/l	0,006	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2,5	≤ 0,01
3.05	Blei	mg/l	u.d.B.	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 1	≤ 2,5	≤ 0,04
3.06	Cadmium	mg/l	u.d.B.	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	≤ 0,002
3.07	Kupfer	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 20	≤ 0,05
3.08	Nickel	mg/l	u.d.B.	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 10	≤ 0,05
3.09	Quecksilber	mg/l	u.d.B.	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,0002
3.10	Zink	mg/l	u.d.B.	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 50	≤ 0,1
3.11	Chlorid <sup>12)</sup>	mg/l	7,2	≤ 10	≤ 80	≤ 1,500 <sup>13)</sup>	≤ 2,500 <sup>13)</sup>	≤ 5,000 <sup>13)</sup>	≤ 10,000 <sup>13)</sup>	≤ 10 <sup>14)</sup>
3.12	Sulfat <sup>12)</sup>	mg/l	110	≤ 50	≤ 100 <sup>15)</sup>	≤ 2,000 <sup>15)</sup>	≤ 4,000 <sup>15)</sup>	≤ 8,000 <sup>15)</sup>	≤ 16,000 <sup>15)</sup>	≤ 50 <sup>14)</sup>
3.13	Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	u.d.B.	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	≤ 5	≤ 0,01
3.14	Fluorid	mg/l	0,54	≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	≤ 150	≤ 500	≤ 0,03
3.15	Barium	mg/l	u.d.B.	≤ 2	≤ 5 <sup>16)</sup>	≤ 10 <sup>16)</sup>	≤ 20 <sup>16)</sup>	≤ 50 <sup>16)</sup>	≤ 100 <sup>16)</sup>	≤ 0,03
3.16	Chrom, gesamt	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 30	≤ 100	≤ 0,03
3.17	Molybdän	mg/l	u.d.B.	≤ 0,05	≤ 0,3 <sup>17)</sup>	≤ 1 <sup>17)</sup>	≤ 7 <sup>17)</sup>	≤ 30 <sup>17)</sup>	≤ 100 <sup>17)</sup>	≤ 0,03
3.18a	Antimon <sup>18)</sup>	mg/l	u.d.B.	≤ 0,006	≤ 0,03 <sup>19)</sup>	≤ 0,1 <sup>19)</sup>	≤ 0,7 <sup>19)</sup>	≤ 2,5 <sup>19)</sup>	≤ 8,0 <sup>19)</sup>	≤ 0,5
3.18b	Antimon - Co-Wert <sup>18)</sup>	mg/l	u.d.B.	≤ 0,1	≤ 0,12 <sup>19)</sup>	≤ 0,15 <sup>19)</sup>	≤ 0,2 <sup>19)</sup>	≤ 0,3 <sup>19)</sup>	≤ 0,5 <sup>19)</sup>	≤ 0,1
3.19	Selen	mg/l	u.d.B.	≤ 0,01	≤ 0,03 <sup>19)</sup>	≤ 0,05 <sup>19)</sup>	≤ 0,1 <sup>19)</sup>	≤ 0,2 <sup>19)</sup>	≤ 0,5 <sup>19)</sup>	≤ 0,1
3.20	Gesamthalt an gelösten Feststoffen <sup>20)</sup>	mg/l	240	400	400	3000	6000	10000	10000	≤ 500
3.21	Elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	340							

\* „“ = nicht analysiert

- 1) In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwertung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergründigkeit des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04, 20 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und Baggertgut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
  - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile zurückgeht
  - b) sonstige Fremdstoffe nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
  - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit giftigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt
  - d) im Deponiebereich ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
  - e) das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohleerzeugung sowie für Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unraffinierte Schlacke, Släube und Schlamm aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtföfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.
- 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nachzuweisen, dass in dem zu erwartenden Sickerwasser ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird.
- 7) Nicht erforderlich bei absehbaren Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponiersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit biologisch abbaubaren oder gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde sind bei einer Deponie der Klasse III Überschreitungen des DOC im Eluat bis 200 mg/l zulässig, wenn das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird
- 13) Nummer 3.20 kann, außer in den Fällen gemäß Spalte Rekultivierungsschicht, gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 14) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponiersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 15) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 16) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 17) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.
- 18) muss bei gefährlichen Abfällen ermittelt werden
- 19) \* „“ = vgl. Entscheidungshilfe RLP vom 12.10.2009
- 20) Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig, wenn die Überschreitungen des TOC und des Glühverlustes durch elementaren Kohlenstoff verursacht werden oder wenn
  - f) der jeweilige Zuordnungswert für den DOC, jeweils unter Berücksichtigung der Fußnoten 9, 10 oder 11 eingehalten wird,
  - g) die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz von 5 mg/g (bestimmt als Atmungsaktivität-A14) oder von 20 l/kg (bestimmt als Gasbildungsrate im Gärtest - GB21) unterschritten wird
  - h) der Brennwert (HO) von 6.000 kJ/kg nicht unterschritten wird
  - i) es sich bei Ablagerung auf Deponien der Klasse 0 um Boden und Baggertgut handelt und ein TOC von 6 Masse-% nicht überschritten wird und
  - j) der Abfall nicht für den Bau der geologischen Barriere verwendet wird.

Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich

Kaiser Geotechnik GmbH  
Auf dem Kessling 6d

Dreieich, 14.08.2018

56414 Niederahr

## Prüfbericht 1843500

Auftraggeber: Kaiser Geotechnik GmbH  
Projektleiter:   
Auftrags-Nr.:  
Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach  
Probenahmedatum:  
Probenahmeort: Kirchen-Wehbach  
Probenahme durch: Auftraggeber  
Probengefäße: Kunststoff-Beutel  
Eingang am: 10.08.2018  
Beginn/Ende Prüfung: 10.08.2018 / 13.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der Prüflaborleitung erlaubt. Die in den zitierten Normen und Richtlinien angegebenen Meßunsicherheiten werden eingehalten. Die aktuellen Ausgabestände der verwendeten Prüfverfahren können auf unserer Homepage (<http://www.labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>) eingesehen werden. Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Prüfergebnisse von Mischproben die unterhalb des Grenzwertes liegen, können trotzdem zu Grenzwertüberschreitungen von einer oder mehreren Teilproben führen. Um die Überprüfung des Grenzwertes sicher zu gewährleisten, wird angeraten, gemäß Prüfvorschrift die Einzelproben zu untersuchen. Mikrobiologisches Untersuchungsmaterial wird nach der Auswertung sofort vernichtet.

**Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025 · D-PL-18601-01-00**

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte  
Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung  
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB



Prüfbericht: 1843500

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

<b>Probenbezeichnung:</b>	<b>MP 17028/7</b>			
<b>Probenahmedatum:</b>				
<b>Labornummer:</b>	<b>1843500-001</b>			
<b>Material:</b>	<b>Feststoff</b>			
	Gehalt	Einheit	Best.gr.	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346
Naphthalin	1,1	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287
Acenaphthylen	0,036	mg/kg TS	0,01	
Acenaphthen	3,2	mg/kg TS	0,01	
Fluoren	2,6	mg/kg TS	0,01	
Phenanthren	12	mg/kg TS	0,01	
Anthracen	1,0	mg/kg TS	0,01	
Fluoranthren	10	mg/kg TS	0,01	
Pyren	5,9	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)anthracen	2,2	mg/kg TS	0,01	
Chrysen	1,6	mg/kg TS	0,01	
Benzo(b)fluoranthren	1,7	mg/kg TS	0,01	
Benzo(k)fluoranthren	0,56	mg/kg TS	0,01	
Benzo(a)pyren	0,91	mg/kg TS	0,01	
Indeno(123-cd)pyren	0,44	mg/kg TS	0,01	
Dibenz(ah)anthracen	0,24	mg/kg TS	0,01	
Benzo(ghi)perylene	0,55	mg/kg TS	0,01	
Summe der 16 PAK nach EPA	44,036	mg/kg TS		
Summe der 15 PAK (o. Naph.)	42,936	mg/kg TS		

Prüfbericht: 1843500

14.08.2018

Auftraggeberprojekt: 17028 Kirchen-Wehbach

**Ergänzung zu Prüfbericht 1843500**

Der Trockenrückstand der Probe wurde nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf einen angenommenen Trockensubstanzanteil von 100 %.



(Techn. Leitung)

Erläuterungen zu Abkürzungen:

KbE: Koloniebildende Einheiten  
n.n.: nicht nachweisbar  
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze  
Best.gr.: Bestimmungsgrenze  
n.b.: nicht bestimmt

