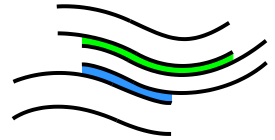


**TÖNIGES GmbH**  
Diplom- und Ingenieurgeologen  
Mitglied im: VBI, DGGT, UKOM, IHK R-N  
Kleines Feldlein 4  
D-74889 Sinsheim  
Tel.: 07261 9211-0  
Fax: 07261 9211-22  
Internet: <http://www.toeniges-gmbh.de>  
E-Mail: [info@toeniges-gmbh.de](mailto:info@toeniges-gmbh.de)

Baugrund- und Altlastengutachten,  
Sanierung, Hydrogeologie,  
Geoinformatik, Geothermie,  
Erdstoffmanagement,  
Beweissicherungsverfahren



**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure

Zweigstellen:

Am Teuerbrünne 119  
D-74078 Heilbronn  
Tel.: 07066 915560  
Fax: 07066 915561

Heuauerweg 22  
D-69124 Heidelberg  
Tel.: 06221 7366730  
Fax: 06221 7367022

Blumenstraße 16  
D-74385 Pleidelsheim  
Tel.: 07144 2863150  
Fax: 07144 2863151

# Gutachterliche Stellungnahme 13

**Projekt-Nr.:** P21-0462

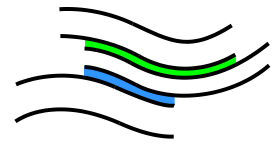
**Projekt:** Schwetzingen, Scheffelstraße 22, AS Pfaudler-Areal  
**hier: KVF 7 / Schlamm aus dem Absetzbecken**  
**– Abfalltechnische Untersuchung –**

**Auftraggeber:** EPPLE Projekt Kurpfalz GmbH  
Vangerowstraße 2  
69115 Heidelberg

**Planung:** CONCEPTAPLAN GmbH  
Gerhart-Hauptmann-Straße 28  
69221 Dossenheim

**Bearbeiter:** Dipl.-Geol. Marion Schütz

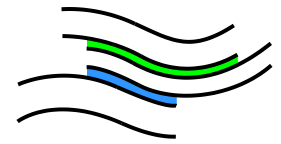
Sinsheim, den 20.02.2023



**Töniges GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. 07261 9211-0  
Fax 07261 9211-22

## Anlagenverzeichnis

1	Übersichtslageplan, M 1:10.000	1 Plan
2	Probenahmeprotokoll mit Fotodokumentation	4 Seiten
3	Analysenergebnisse der Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH, Gewerbestraße 10, 87733 Markt Rettenbach	10 Seiten



**Töniges GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. 07261 9211-0  
Fax 07261 9211-22

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die EPPLE Projekt Kurpfalz GmbH, Heidelberg, beabsichtigt unter der Planung der CONCEPTAPLAN GmbH, Dossenheim, die Neubebauung des sog. „Pfaudler Areals“ in Schwetzingen. Geplant ist auf dem rd. 6,8 ha großen Grundstück (Flst. Nr. 746, 750, 1044, 1045, 1046, 662/2, 1046/1 und 1047/2) ein nachhaltiges und innovatives Wohnquartier mit Wohn- und Gewerbegebäuden.

Das Baugrundstück für den 2. bis 7. Bauabschnitt (BA 2 bis BA 7) wird als Altstandort „Ehemaliges Emailierwerk Pfaudler“, Objekt-Nr. 7415 im Boden- und Altlastenkataster des Rhein-Neckar-Kreises geführt.

Im Zuge der Rückbauarbeiten wurden in einem ehemaligen Absetzbecken des Emailierwerkes, im Bereich der Kontaminationsverdachtsfläche KVF 7 blauer Schlamm mit überstehendem Wasser angetroffen.

Die Bauherrschaft, vertreten durch Herrn Back, beauftragte unser Büro Töniges GmbH am 07.02.2023 mit der Beprobung, chemischen Untersuchung und Einstufung des sensorisch auffälligen Schlammes aus dem Absetzbecken.

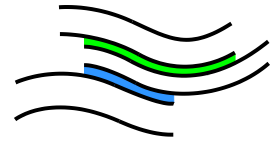
In der vorliegenden Stellungnahme 13 werden die Ergebnisse der abfalltechnischen Untersuchung dargestellt und bewertet sowie der weitere Handlungsbedarf aufgezeigt.

## 2 Unterlagen

Zur Erstellung des vorliegenden Gutachtens wurden folgende Unterlagen ausgewertet und verwendet (s. Tabelle 2-1):

**Tabelle 2-1: Zur Erstellung des Berichtes verwendete Unterlagen**

Bezeichnung	Quelle
Pläne und Planungsunterlagen	Zur Verfügung gestellt vom Auftraggeber
Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)	Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 12.07.1999
Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV Boden)	Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg, 14.03.2007
Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden (DepV)	Bundesregierung und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 27.04.2009, Stand: 09.07.2021
Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit	LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, 09.02.2021
Branchenkatalog zur historischen Erhebung von Altstandorten, Onlinedienst	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg



**Töniges GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. 07261 9211-0  
Fax 07261 9211-22

Bezeichnung	Quelle
Handlungshilfe Deponieverordnung (2020): Artikel 1 der Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts vom 27. April 2009, Verordnung zur Änderung der Deponieverordnung vom 30. Juni 2020	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg
Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen (Handlungshilfe organische Schadstoffe auf Deponien)	Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Geogene Schadstoffe in Böden – Handlungsempfehlungen der Landkreise Rottweil, Waldshut und Schwarzwald-Baar-Kreis (2017)	Regierungspräsidium Freiburg et al. herausgegeben vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg
Bodenzustandsbericht Großraum Mannheim/Heidelberg (1998)	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Regierungspräsidium Freiburg, Baden-Württemberg
Mustererlass zur Berücksichtigung von Flächen mit Bodenbelastungen, insbesondere Altlasten, bei der Bauleitplanung und im Baugenehmigungsverfahren (2001)	ARGEBAU Fachkommission „Städtebau“:

### 3 Lage des Untersuchungsgebietes

Das Baugebiet befindet sich südöstlich der Altstadt von Schwetzingen.

Nach Süden und Südosten begrenzt die ‚Südtangente‘, nach Osten die ‚Scheffelstraße‘ das Baugebiet. Westlich verläuft die Bundesbahntrasse mit der Einfahrt zum Schwetzingener Bahnhof. Im Norden schließen sich Mehrfamilienwohnhäuser an das Baufeld an.

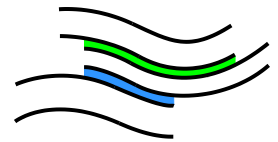
Das Absetzbecken mit dem Schlamm befindet sich im südwestlichen Grundstücksbereich, nahe der Grundstücksgrenze zu dem westlich gelegenen Gleiskörper der Bundesbahn und der südlich verlaufenden Südtangente.

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist in Anlage 1.1. dargestellt.

### 4 Probenahme

Die Probenahme fand am Dienstag, den 07.02.2022 statt.

Der Schlamm aus dem Absetzbecken wurde von einem Bagger herausgehoben. Das Baggergut wurde durch die Probenehmerin (Fr. Schütz vom Büro Töniges) repräsentativ beprobt. Die Probenehmerin ist gemäß LAGA PN 98 – Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand Dezember 2001, ISBN: 978-3-503-07037-4 / Anhang 4 Nr. 1 DepV zur Beprobung von festen Abfällen, akkreditiert (fachkundiger Probenehmer).



Als Zeugen waren H. Back / Conceptaplan und Herr Schüssler / Fa. Kolb anwesend.

Die Lage der Probenahmestellen, die Beschreibung des Materials mit Fotodokumentation und die Rahmenbedingungen der Probenahme sind im Probenahmeprotokoll in Anlage 2 zu entnehmen.

## 5 Analysenbefunde und abfalltechnische Einstufung

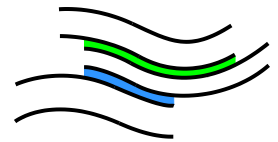
Die analytisch-chemischen Untersuchungen erfolgten durch das Labor BVU Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH (DAkKS-Registriernummer D-PL-14583-01-00 nach DIN EN ISO/ IEC 17025) auf die Parameter gemäß der VwV Boden mit den Ergänzungsparametern der DepV, Anhang 3, Tabelle 2, zuzüglich den Verdachtsparemtern Kobalt und Wismut (Feststoff und Eluat) sowie dem Brennwert und der Säureneutralisationskapazität.

Die vollständige Deklarationsanalysen sind in den beiliegenden Analysenberichten in Anlage 3 einzusehen.

In der folgenden Tabelle sind die Messwerte zusammengefasst:

Tabelle 5-1: Messwerte mit abfalltechnischer Einstufung nach VwV Boden, DepV und Handlungshilfe

Parameter	Einheit	Absetzbecken_MP1 Laborbefund 449/7544			Absetzbecken_MP2 Laborbefund 449/7545		
		Messwert	VwV	DepV	Messwert	VwV	DepV
<b>Organische Anteile des Trockenrückstandes der Originalsubstanz<sup>2)</sup></b>							
Trockensus.		70,1			71,1		
Glühverlust <sup>2a) 3)</sup>	[Masse-%]	1,3	---	DK 0	1,0	---	DK 0
TOC <sup>2a) 3) 5)</sup>	[Masse-%]	0,48	---	DK 0	0,5	---	DK 0
Säureneutralisation	[mmol/kg]	1,26	---	+	0,88	---	---
Brennwert	[KJ/kg TS]	1.795	---	---	1.630	---	---
<b>Feststoffkriterien</b>							
Arsen	[mg/kg TS]	11	Z 0	---	12	---	---
Blei	[mg/kg TS]	6,8	Z 0	---	21	---	---
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	Z 0	---	0,08	---	---
Chrom, ges.	[mg/kg TS]	14	Z 0	---	14	---	---
<b>Kobalt</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>543</b>	---	---	<b>547</b>	---	---
<b>Kobalt<sup>B)</sup></b>	<b>[mg/kg OS]</b>	<b>774,6</b>	---	---	<b>769,3</b>	---	---
Kupfer	[mg/kg TS]	48	Z 0*	---	49	Z 0*	---
Nickel	[mg/kg TS]	82	Z 0	---	136	Z 1.1	---
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	Z 0	---	0,02	Z 0	---
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	Z 0	---	< 0,4	Z 0	---
Wismut	[mg/kg TS]	< 0,5	---	---	< 0,5	--	---
Zink	[mg/kg TS]	80	Z 0	---	109	Z 0	---



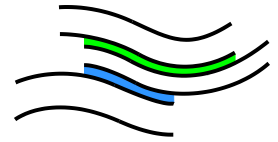
Parameter	Einheit	Absetzbecken_MP1 Laborbefund 449/7544			Absetzbecken_MP2 Laborbefund 449/7545		
		Messwert	VwV	DepV	Messwert	VwV	DepV
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	Z 0	---	0,5	Z 0	---
MKW C10-C22	[mg/kg TS]	37	Z 0	---	< 30	Z 0	---
MKW C10-C40	[mg/kg TS]	162	Z 0*	DK 0	112	Z 0*	DK 0
Ex. lipo. Stoffe <sup>5)</sup>	[Masse-%]	0,03	---	DK 0	< 0,02	---	DK 0
Cyanid, gesamt	[mg/kg TS]	< 0,25	--	---	< 0,25	--	---
PCB-6	[mg/kg TS]	< BG	Z 0	---	< BG	Z 0	---
PCB-7	[mg/kg TS]	< BG	---	DK 0	< BG	---	DK 0
Σ-BTEX	[mg/kg TS]	< BG	---	DK 0	< BG	---	DK 0
Σ-LHKW	[mg/kg TS]	< BG	---	DK 0	< BG	---	DK 0
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,4	Z 0	---	< 0,04	---	---
PAK n. EPA	[mg/kg TS]	0,08	Z 0	DK 0	< BG	Z 0	DK 0
<b>Eluatkriterien</b>							
pH-Wert <sup>8) A)</sup>	[ ]	10,26	Z 1.2	DK 0	10,32	Z 1.2	DK 0
el. Leitfähigk. <sup>A)</sup>	[µS/cm]	900	Z 1.2	---	798	Z 1.2	---
Chlorid <sup>12) X)</sup>	[mg/l]	20	Z 0	DK 0	4	Z 0	DK 0
Sulfat <sup>12) 15) X)</sup>	[mg/l]	< 5	Z 0	DK 0	< 5	Z 0	DK 0
Arsen	[µg/l]	10	Z 0	DK 0	10	Z 0	DK 0
Blei	[µg/l]	< 5	Z 0	DK 0	< 5	Z 0	DK 0
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	Z 0	DK 0	< 0,2	Z 0	DK 0
Chrom, gesamt	[µg/l]	< 5	Z 0	DK 0	< 5	Z 0	DK 0
<b>Kobalt</b>	<b>µg/l</b>	<b>87</b>	---	---	<b>118</b>	---	---
Kupfer	[µg/l]	32	Z 1.2	DK 0	45	Z 1.2	DK 0
Nickel	[µg/l]	17	Z 1.2	DK 0	22	Z 2	DK 0
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	Z 0	DK 0	< 0,15	Z 0	DK 0
Thallium	[µg/l]	< 1	---	---	< 1	---	---
Wismut	µg/l	< 5	---	---	< 5	---	---
Zink	[µg/l]	< 10	Z 0	DK 0	16	Z 0	DK 0
Cyanid, gesamt	[µg/l]	< 5	--	---	< 5	---	---
Cyanide, l.-fr.	[µg/l]	< 5	---	DK 0	< 5	---	DK 0
Phenolindex	[µg/l]	< 10	--	DK 0	< 10	---	DK 0
DOC <sup>3) X)</sup>	[mg/l]	6,8	---	DK 0	13,4	---	DK 0
Fluorid	[mg/l]	2,39	---	DK 1	< 0,5	---	DK 0
Antimon <sup>16) X)</sup>	[mg/l]	0,003	---	DK 0	0,003	---	DK 0
Barium <sup>X)</sup>	[mg/l]	0,084	---	DK 0	0,196	---	DK 0
Molybdän <sup>X)</sup>	[mg/l]	0,021	---	DK 0	0,019	---	DK 0
Selen <sup>X)</sup>	[mg/l]	< 0,004	---	DK 0	< 0,004	---	DK 0
Ges. gel. Fest. <sup>12)</sup>	[mg/l]	505	---	DK 1	482	---	DK 1
<b>Gesamteinstufung</b>		<b>(Z 1.2) / DK 1 kein gefährlicher Abfall<sup>B)</sup></b>			<b>(Z 2) / DK I kein gefährlicher Abfall<sup>B)</sup></b>		

2a) gemäß Fußnote der DepV: Glühverlust und TOC können gleichwertig zueinander angewandt werden.

8) gemäß Fußnote der DepV: Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar...

A) gemäß Fußnote der VwV: Eine Überschreitung der Parameter allein ist kein Ausschlusskriterium.

B) gemäß LAGA: kein gefährlicher Abfall (Kobalt < 1.000 mg/kg/OS)



## 6 Bewertung

Das sensorisch bezüglich seiner blauen Farbe und seinem leichten Geruch nach Faulschlamm auffällige Material aus dem Absetzbecken des ehemaligen Emaillierwerkes, repräsentiert durch die Mischproben

- **Absetzbecken\_MP 1 / Laborbefund 449/7544 und**
- **Absetzbecken\_MP 2 / Laborbefund 449/7545,**

ist wie folgt zu bewerten:

- Hinsichtlich seines Kobalt-Gehalts ist das Material gemäß LAGA „Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ nicht als gefährlicher Abfall einzustufen.
- Das Material ist aufgrund seiner Zusammensetzung und aufgrund seiner pastösen Konsistenz für eine Verwertung nach der sog. VwV Boden, Baden-Württemberg, grundsätzlich nicht geeignet. (Im Vergleich der Messwerte zu den Zuordnungswerten der VwV Boden kann es orientierend insgesamt, da nicht trennbar, als Z 2-Material eingestuft werden.)
- Das Material ist im Vergleich zu den Zuordnungswerten der sog. Deponieverordnung in die Deponieklasse DK 1 einzustufen. Beurteilungsrelevante Parameter sind die erhöhte Eluierbarkeit von Fluorid in MP 1 und der erhöhte Gehalt an gelösten Feststoffen in beiden Proben.

### Hinweis:

Aufgrund seines hohen Wassergehalts ist das Material nicht für den Transport mit einem regulären LKW geeignet. Eine Konditionierung auf der Baustelle könnte zu unerwünschten chemischen Reaktionen führen und bewirkt zudem eine Zunahme der zu entsorgenden Massen.

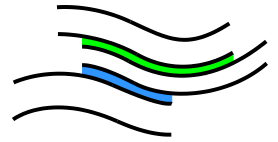
Wir empfehlen deshalb den Transport in einem Tankwagen zu einer Schlammpresse bzw. sonstigen, für das vorliegende Material zugelassenen Entwässerungsstelle. Das entwässerte Material kann dann auf einer Deponie ab der Klasse DK 1 entsorgt werden.

Die behördlichen Auflagen und Vorgaben bzgl. der annehmenden Stellen sind zu beachten!

## 7 Abschließende Bemerkungen

Je nach Entsorger sind, auch nach Vorlage der bisher durchgeführten Untersuchungen, ggf. weitere Analysen notwendig.

Aufgrund der Einführung der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums von Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial (VwV



**Töniges GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. 07261 9211-0  
Fax 07261 9211-22

Boden) vom 14.03.2007 und aufgrund der Einführung der Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009 können nach Vorlage dieses Berichtes weitere Untersuchungen (Formblatt der „Grundlegenden Charakterisierung“, weitere Probennahmen aus Haufwerken usw. und weiterführende Laboranalysen) erforderlich werden.

Der Untersuchungsumfang wird von den jeweiligen Deponiebetreibern vorgegeben und richtet sich nach Masse, Herkunft und Zusammensetzung des Materials.

Für Rückfragen stehen wir gern zur Verfügung.

## **Töniges GmbH**

**Beratende Geologen und Ingenieure**

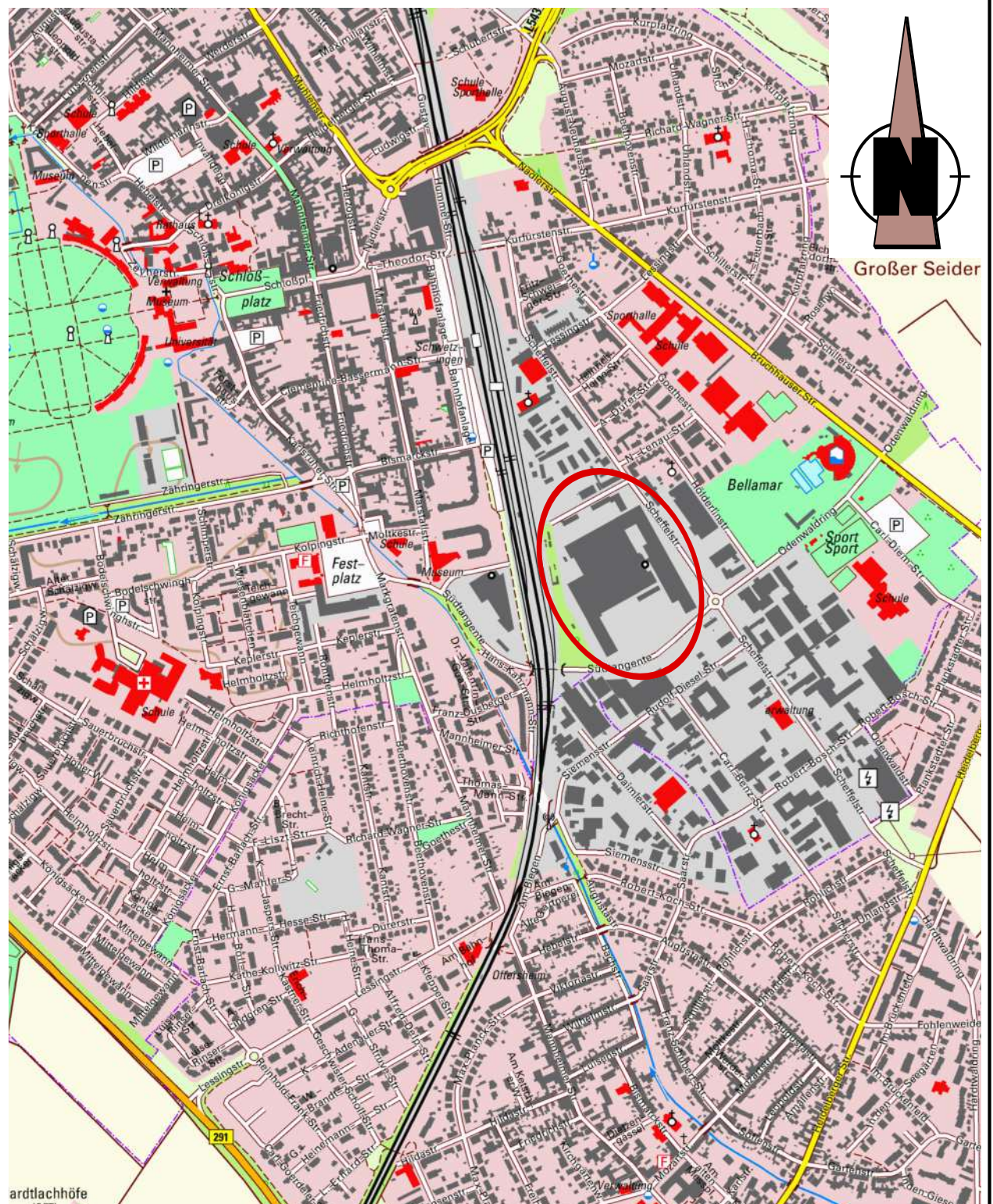
Pdf-Version, ohne Unterschriften

Matthias Leibing, Dipl.-Geol.

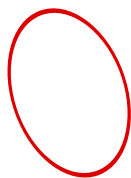
Marion Schütz, Dipl.-Geol.



**ANLAGEN**



ardtlachhöfe



Untersuchungsgebiet

**TÖNIGES GmbH**  
Beratende Geologen  
und Ingenieure



Kleines Feldlein 4  
D-74889 Sinsheim

FON: 07261 / 9211 - 0  
FAX: 07261 / 9211 - 22

Schwetzingen, Scheffelstraße 22, AS Pfaudler Areal  
- Abfalltechnische Untersuchungen -  
**Übersichtslageplan**

gezeichnet: M. Schütz / 20.02.2023

Anlage-Nr.: 1.1

Maßstab: 1 : 10.000

Projekt-Nr.: P21-0462





TÖNIGES GmbH, Kleines Feldlein 4, 74889 Sinsheim  
Interne Projektnummer/Büro Töniges:

**P21-0462**

**Absetzbecken / Schlamm / ca. 15 - 20 m<sup>3</sup>**

**A. Allgemeine Angaben**

Anschriften

1. **Veranlasser / Auftraggeber**

Epple Projekt Kurpfalz GmbH

2. **Straße / Ort:**

Vangerowstr. 2  
69115 Heidelberg

**Objekt / Schadensstelle:**

Schwetzingen, Scheffelstraße  
Pfandler Areal, BV Schwetzinger Höfe

3. **Grund der Probenahme:** Abfalltechnische Deklaration

4. **Probenahmetag / Uhrzeit:** 07.02.2023, ab 10:00 Uhr

5. **Probenehmer:** Marion Schütz, Dipl.-Geol.

6. **Anwesende Personen:** H. Back/Bauleiter Conceptaplan, H. Schüssler/Baggerführer Fa. Kolb

7. **Herkunft des Abfalls (Anschrift):** Scheffelstraße 22.

**Gemeinde:** Schwetzingen **Landkreis** Rhein-Neckar-Kreis

**Flurstücknummer:** 2991 und 7415/teilweise **Topografische Karte** TK 25\_6617  
Schwetzingen

**UTM- Koordinaten:** 32U 469.650 5.469.800

8. **Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:** Kobalt

9. **Untersuchungsstelle:** Labor BVU, 87733 Markt Rettenbach

**B. Vor-Ort-Gegebenheiten**

10. **Abfallart / Allgemeine Beschreibung:** Schlamm, schluffig, tonig, schwach sandig, wenig humos, Fremdstoffe wie Holz, Äste, Wurzeln, Folie und Kunststoffbruch < 1 %, kann händisch entfernt werden

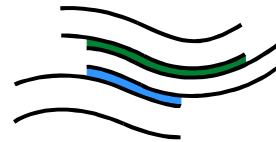
11. **Konsistenz:** stichfest bis pastös/weich, breiig, flüssig **Körnung:** ca. 0-1 mm **Homogenität:** in sich homogen, Kobaltblau lagenweise in unterschiedlicher Intensität

12. **Gesamtvolumen / Form der Lagerung:** ca. 15 - 20 m<sup>3</sup> / in einem Absetzbecken ca. 4,5 x 8 m<sup>2</sup>, ca. 40 - 50 cm Schichtdicke von Schlamm plus überstehendes Wasser

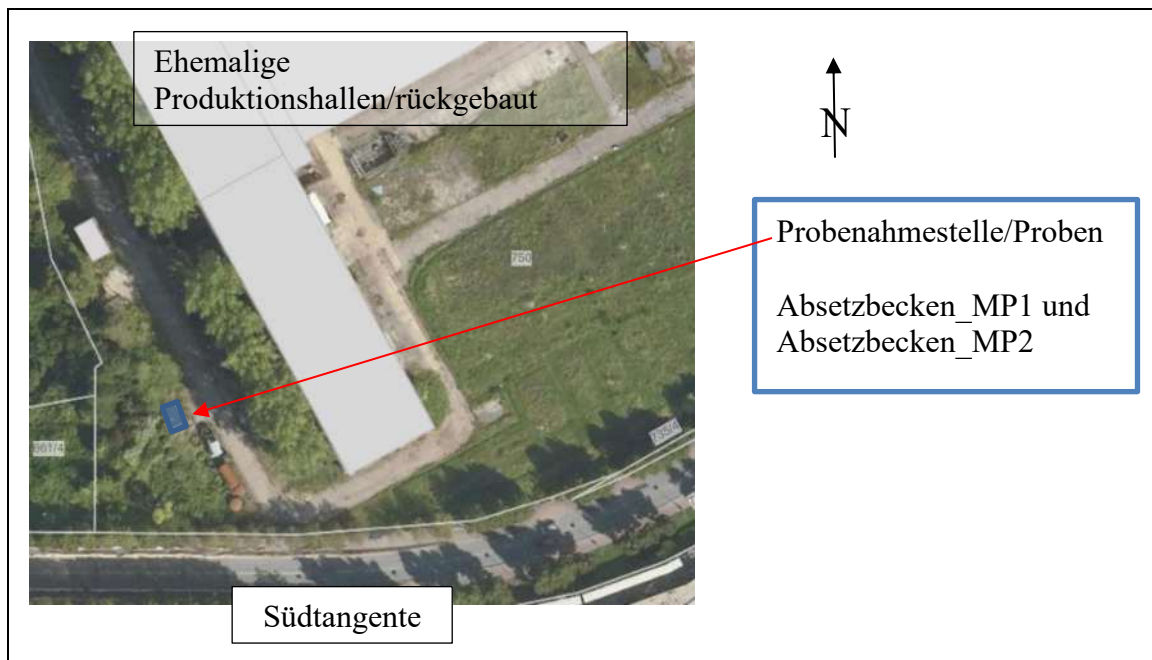
13. **Lagerungsdauer:** unbekannt

14. **Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):** Witterung

15. **Probenahmegerät und -material:** Bagger, Handschaufel, 2 x 5-Liter-Eimer



16. Probenahmeverfahren: „insizu\_Beprobung“ durch baggerschürferaktioniertes\_Schaufeln
17. Anzahl der Einzelproben: 8 Mischproben: 2 **Sammelproben:** -/-  
Anzahl der Laborproben: 2
18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe: 4  
Probenbezeichnung: Absetzbecken\_MP1, Absetzbecken\_MP2
19. Probenvorbereitungsschritte: keine
20. Probentransport und -lagerung, Kühlung: Probentransport direkt in das Labor, dunkel
21. Vor-Ort-Untersuchung (pH-Wert etc.): keine
22. Beobachtungen bei der Probenahme / Bemerkungen:  
**Anteil und Benennung an mineralischen und nichtmineralischen Fremdbestandteilen**  
bereichsweise Fremdstoffe wie Holz, Äste, Wurzeln, Folie und Kunststoffbruch < 1 %  
Farbe: braun **Geruch:** Heizöl  
sonstige Bemerkungen: keine
23. Topographische Karte als Anhang? ja  nein
24. Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.):



25. Ort, Datum:

Unterschrift(en): Probenehmer/ggf. Zeugen

Sinsheim, den 07.02.2023



Blick auf das Absetzbecken. Schlamm ca. 0,5 m mächtig im Becken plus ca. 0,1 m überstehendes Wasser.



Blick in die Baggerschaufel, auf den Schlamm. Das überstehendes Wasser war aufgrund von Minusgraden in der Außentemperatur an der Oberfläche gefroren.





**TÖNIGES** GmbH  
Beratende Geologen  
und Ingenieure  
Sinsheim  
Tel. (0 72 61) 92 11-0  
Fax (0 72 61) 92 11-22



Detailaufnahmen vom kobaltblauen Schlamm.

TÖNIGES GmbH  
Kleines Feldlein 4  
74889 Sinsheim

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>449/7544</b>	<b>Datum:</b>	<b>14.02.2023</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

### Allgemeine Angaben

Auftraggeber : TÖNIGES GmbH  
 Projekt : Schwetzingen, Scheffelstraße, Pfaudler Areal  
 Projekt-Nr. : P21-0462  
 Entnahmestelle :  
 Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Boden  
 Entnahmedatum : 07.02.2023 Probeneingang : 08.02.2023  
 Originalbezeich. : Absetzbecken\_MP1 Probenbezeich. : 449/7544  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Untersuch.-zeitraum : 08.02.2023 – 14.02.2023

### Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0		Z 0*	Z 1/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
			(L/L)	(T)						
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										
Trockensubstanz	[%]	70,1	-	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse% TS]	1,3	-	-	-	-	< 3 <sup>2a</sup>	< 3 <sup>2a</sup>		DIN EN 15169 : 2007-05
TOC	[Masse% TS]	0,48	-	-	-	-	< 1 <sup>2a</sup>	< 1 <sup>2a</sup>		DIN EN 15936 : 2012-11
Säureneutralisation	[mmol/kg]	1,26								LAGA EW 98
Brennwert	[KJ/kg TS]	1795						6000	6000	DIN EN 15170 : 2009-05
Arsen	[mg/kg TS]	11	15	20	15	45	150			EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	6,8	70	100	140	210	700			EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,2	1	15	1	3	10			EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	14	60	100	120	180	600			EN ISO 11885 : 2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	543								EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	48	40	60	80	120	400			EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	82	50	70	100	150	500			EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	0,5	1,0	1	1,5	5			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,7	1,0	0,7	2,1	7			EN ISO 11885 : 2009-09
Wismut	[mg/kg TS]	< 0,5								EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	80	150	200	300	450	1500			EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser										
										EN 13657 : 2003-01

2a: Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht

Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0		Z 1/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
			(L/L)	(T)					
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10			DIN 38 409-17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	37	100	200	300	1000	500		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	162	100	400	600	2000	500		DIN EN 14039 :2005-01
Extrahierb. lipoph. St.	[Masse% TS]	0,03					< 0,1	0,4	LAGA-RL KW/04 :2009-12
Cyanid (ges.)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10			DNENISO 17380:2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
<b>Σ PCB (7):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	0,05	0,1	0,15	0,5	1	-	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,05							
<b>Σ BTXE:</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	1	1	1	1	6	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01							
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01							
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
<b>Σ LHKW:</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	1	1	1	1	-	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,04							
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04							
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3			
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>0,08</b>	3	3	3/9	30	30	-	DIN ISO 18287 :2006-05



**Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat** (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Eluatherstellung									DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	10,26	65-95	65-95	6-12	55-12	55-13	55-13	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	900	250	250	1500	2000			DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	10	- 14	14	20	60	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[µg/l]	3					6	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[µg/l]	84					2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	- 40	40	80	200	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	- 1,5	1,5	3	6	4	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	- 12,5	12,5	25	60	50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kobalt	[µg/l]	87	-						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	32	- 20	20	60	100	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[µg/l]	21					50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	17	- 15	15	20	70	40	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Selen	[µg/l]	< 4					10	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	- <0,5	<0,5	1	2	1	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1	-	-	-	-			DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Wismut	[µg/l]	< 5	-						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	- 150	150	200	600	400	2000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10	20	20	40	100	100	200	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	5	5	10	20			EN ISO 14403 :2012-10
Cyanid (lf.)	[µg/l]	< 5					10	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	20	30	30	50	100	80	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5	50	50	100	150	100	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	505					400	3000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	6,8					50	50	DIN EN 1484 :2019-04
Fluorid	[mg/l]	2,39					1	5	EN ISO 10304-1 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03 +DepV:2020-06) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 14.02.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele  
(Laborleiter)

**Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)****Nummer der Feldprobe:** Absetzbecken\_MP1**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:** .....**Probenvorbehandlung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 449/7544.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 08.02.2023**Probenahmeprotokoll:**       ja     nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer                      Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [ l ]: 5.                      oder Masse [ kg ]: .....

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung:       ja     nein                      separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffling Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja                       Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung:                       ja                       nein                      Feinkleinerung:  ja     nein

Teilmassen [ 3 kg ]:                      Teilmassen [ 0,3 kg ]

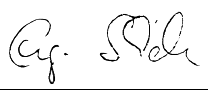
 Backenbrecher                       Kugelmühle Schneidemühle                       Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel                       Endfeinheit 0,15 mm Sonstige:                       Endfeinheit \_\_\_\_ mm

Trocknung:

 105° C                       Lufttrocknung:08.02.2023  
Datum

Bearbeiter

Jonathan Schwarz

<b>Erklärung der Untersuchungsstelle</b>	
<b>1.</b>	Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH Anschrift: Gewerbestr. 10 87733Markt Rettenbach Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele Telefon/Telefax: 08392/9210 eMail: bvu@bvu-analytik.de
	Prüfbericht – Nr.: 449/7544 Prüfbericht Datum: 14.02.2023 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Auftraggeber: TÖNIGES GmbH Anschrift: Kleines Feldlein 4 74889 Sinsheim
<b>3.</b>	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Parameter/Normen:  <input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei. Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/> Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift:  Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/>
<b>4.</b>	<p style="text-align: center;"><u>Markt Rettenbach, 14.02.2023</u> Ort, Datum</p> <p style="text-align: center;"> _____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p>

TÖNIGES GmbH  
Kleines Feldlein 4  
74889 Sinsheim

<b>Analysenbericht Nr.</b>	<b>449/7545</b>	<b>Datum:</b>	<b>14.02.2023</b>
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

### Allgemeine Angaben

Auftraggeber : TÖNIGES GmbH  
 Projekt : Schwetzingen, Scheffelstraße, Pfaudler Areal  
 Projekt-Nr. : P21-0462  
 Entnahmestelle :  
 Art der Probenahme : PN98 Art der Probe : Boden  
 Entnahmedatum : 07.02.2023 Probeneingang : 08.02.2023  
 Originalbezeich. : Absetzbecken\_MP2 Probenbezeich. : 449/7545  
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers Untersuch.-zeitraum : 08.02.2023 – 14.02.2023

### Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0		Z 0*	Z 1/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
			(L/T)	(T)						
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe										
Trockensubstanz	[%]	71,1	-	-	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09
Glühverlust	[Masse% TS]	1,0	-	-	-	-	< 3 <sup>2a</sup>	< 3 <sup>2a</sup>		DIN EN 15169 : 2007-05
TOC	[Masse% TS]	0,50	-	-	-	-	< 1 <sup>2a</sup>	< 1 <sup>2a</sup>		DIN EN 15936 : 2012-11
Säureneutralisation	[mmol/kg]	0,88								LAGA EW 98
Brennwert	[KJ/kg TS]	1630						6000	6000	DIN EN 15170 : 2009-05
Arsen	[mg/kg TS]	12	15	20	15	45	150			EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	21	70	100	140	210	700			EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08	1	15	1	3	10			EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	14	60	100	120	180	600			EN ISO 11885 : 2009-09
Kobalt	[mg/kg TS]	547								EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	49	40	60	80	120	400			EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	136	50	70	100	150	500			EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02	0,5	10	1	1,5	5			DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,7	10	0,7	2,1	7			EN ISO 11885 : 2009-09
Wismut	[mg/kg TS]	< 0,5								EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	109	150	200	300	450	1500			EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser										
										EN 13657 : 2003-01

2a: Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht

Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (L/L   T)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
EOX	[mg/kg TS]	0,5	1	1	3	10			DIN 38 409-17 :2005-12
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000	500		DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	112	100	400	600	2000	500		DIN EN 14039 :2005-01
Extrahierb. lipoph. St.	[Masse% TS]	< 0,02					< 0,1	0,4	LAGA-RL KW/04 :2009-12
Cyanid (ges.)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10			DNENISO 17380 :2013-10
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01							
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01							
<b>Σ PCB (7):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	0,05	0,1	0,15	0,5	1	-	DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,05							
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,05							
<b>Σ BTXE:</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	1	1	1	1	6	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Vinylchlorid	[mg/kg TS]	< 0,01							
Dichlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
1-2-Dichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
cis 1,2 Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
trans-Dichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Chloroform	[mg/kg TS]	< 0,01							
1.1.1- Trichlorethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlormethan	[mg/kg TS]	< 0,01							
Trichlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
Tetrachlorethen	[mg/kg TS]	< 0,01							
<b>Σ LHKW:</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	1	1	1	1	-	-	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	0,3	0,6	0,9	3			
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04							
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04							
<b>Σ PAK (EPA Liste):</b>	<b>[mg/kg TS]</b>	<b>n.n.</b>	3	3	3/9	30	30	-	DIN ISO 18287 :2006-05

**Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat** (VwV:2007-03 +DepV:2020-06)

Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	DK 0	DK 1	Methode
Eluatherstellung									DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[ - ]	10,32	65-95	65-95	6-12	55-12	55-13	55-13	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	798	250	250	1500	2000			DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	10	- 14	14	20	60	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[µg/l]	3					6	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[µg/l]	196					2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	- 40	40	80	200	50	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	- 1,5	1,5	3	6	4	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	- 12,5	12,5	25	60	50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kobalt	[µg/l]	118	-						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	45	- 20	20	60	100	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[µg/l]	19					50	300	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	22	- 15	15	20	70	40	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Selen	[µg/l]	< 4					10	30	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	- <0,5	<0,5	1	2	1	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1	-	-	-	-			DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Wismut	[µg/l]	< 5	-						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	16	- 150	150	200	600	400	2000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10	20	20	40	100	100	200	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5	5	5	10	20			EN ISO 14403 :2012-10
Cyanid (lf.)	[µg/l]	< 5					10	100	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	4	30	30	50	100	80	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5	50	50	100	150	100	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	482					400	3000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	13,4					50	50	DIN EN 1484 :2019-04
Fluorid	[mg/l]	< 0,5					1	5	EN ISO 10304-1 :2009-07

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (VwV:2007-03 +DepV:2020-06) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt. Es handelt sich um absolute Messwerte.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände.

Markt Rettenbach, den 14.02.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele  
(Laborleiter)

**Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)****Nummer der Feldprobe:** Absetzbecken\_MP2**Tag und Uhrzeit der Probenahme:****Probenahmeprotokoll-Nr:** .....**Probenvorbehandlung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 449/7545.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 08.02.2023**Probenahmeprotokoll:**       ja     nein

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja.

Probengefäß: PE-Eimer                      Transportbedingungen (z. B. Kühlung).....

separierte Fraktion (z. B. Art, Anteil, separate Teilprobe): nein

Kommentierung:.....

Größe der Laborprobe: Volumen [ l ]: 5.                      oder Masse [ kg ]: .....

**Probenvorbereitung** (von der Laborprobe zur Prüfprobe)Sortierung:       ja     nein                      separierte Stoffgruppen:

Teilung / Homogenisierung:

 fraktionierendes Teilen Kegeln und Vierteln Cross-Riffling Sonstige:

Rückstellprobe:

 Ja                       Nein:

Herstellung der Prüfprobe

Vorkleinerung:                       ja                       nein                      Feinkleinerung:  ja     nein

Teilmassen [ 3 kg ]:                      Teilmassen [ 0,3 kg ]

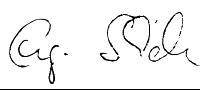
 Backenbrecher                       Kugelmühle Schneidemühle                       Mörsermühle Bohrmeisel / Meisel                       Endfeinheit 0,15 mm Sonstige:                       Endfeinheit \_\_\_\_ mm

Trocknung:

 105° C                       Lufttrocknung:08.02.2023  
Datum

Bearbeiter

Jonathan Schwarz

<b>Erklärung der Untersuchungsstelle</b>	
<b>1.</b>	<p>Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH</p> <p>Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach</p> <p>Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele</p> <p>Telefon/Telefax: 08392/9210</p> <p>eMail: bvu@bvu-analytik.de</p>
	<p>Prüfbericht – Nr.: 449/7545</p> <p>Prüfbericht Datum: 14.02.2023</p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: TÖNIGES GmbH</p> <p>Anschrift: Kleines Feldlein 4 74889 Sinsheim</p>
<b>3.</b>	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> teilweise</p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Parameter/Normen:</p> <p><input type="checkbox"/> Behördlicher Nachweis über die Gleichwertigkeit der angewandten Methoden liegt bei.</p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert <input type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Parameter:</p> <p>Untersuchungsinstitut:</p> <p>Anschrift:</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input type="checkbox"/> Notifizierung Fachmodul Abfall <input type="checkbox"/></p>
<b>4.</b>	<p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">_____ Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)</p> <p><u>Markt Rettenbach, 14.02.2023</u> Ort, Datum</p>