

AZ 22 08 085, Erschließung BG „Dafeld“, OT Nirkenhard, in 88447 Warthausen

Anlage 6

Abfallrechtliche Stellungnahme

ZUR
Erschließung des Baugebietes „Dafeld“
OT Birkenhard,
in 88447 Warthausen

Abfallrechtliche Stellungnahme
zur
Erschließung des Baugebietes „Dafeld“
OT Birkenhard
in 88447 Warthausen

BV-Code: BV 000 48 407

Aktenzeichen: AZ 22 08 085

Bauvorhaben: Erschließung Baugebiet „Dafeld“
OT Birkenhard
88447 Warthausen
- Abfallrechtliche Stellungnahme -

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Alte Biberacher Straße 13
88447 Warthausen

Bearbeitung: M.Sc.-Geol. Georg Voigt

Datum: 26.04.2023

AZ 22 08 085, Erschließung BG „Dafeld“, OT Birkenhard, 88447 Warthausen
-Abfallrechtliche Vorbewertung-

Anlagenverzeichnis

- 1.1-5 Probenahmeprotokolle
- 2 Laboranalysenberichte der BVU GmbH

Verwendete Unterlagen und Literatur

- [1] RuVA – StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphaltstraßen, Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [2] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Ausfertigungsdatum 12.07.1999
- [3] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden – Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007-AZ.: 25-8980.08M20 Land/3
- [4] LAGA PN 98, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen, Stand: Dezember 2001

1 Vorgang

Im Ortsteil Birkenhard der Gemeinde Warthausen soll das Baugebiet „Dafeld“ zur Bebauung mit Wohnhäusern erschlossen werden.

Die geologische Beschaffenheit des Untergrundes ist in dem geotechnischen Bericht der Fa. BauGrund Süd dargestellt, welchem die vorliegende Stellungnahme als separate Anlage beigelegt ist.

Zur Feststellung eventueller Schadstoffgehalte der anstehenden Böden und der Abklärung der einzuhaltenden Entsorgungs-/Verwertungswege der bei den Erdbauarbeiten anfallenden Aushubmassen, wurde auftragsgemäß eine stichpunktartige Beprobung und Analytik der erkundeten Bodenschichten durchgeführt.

Nachfolgend wird über die Ergebnisse der durchgeführten chemischen Analysen berichtet und die Bodenproben aus bodenschutz- bzw. abfallrechtlicher Sicht bewertet.

AZ 22 08 085, Erschließung BG „Dafeld“, OT Birkenhard, 88447 Warthausen
 -Abfallrechtliche Vorbewertung-

2 Probenahme

Die Beprobung erfolgte manuell an dem gewonnenen Bodenmaterial der abgeteufte Rammkernbohrungen BK 1-5/23. Im Zuge der Beprobung wurde 1 Stichprobe des Asphalts, jeweils eine Stichprobe des Mutterbodens und des Verwitterungslehms aus der Bohrung BK 5/23 und jeweils eine Mischprobe des Mutterbodens und des Verwitterungslehms aus den Bohrungen BK1-4/23 entnommen.

Die Probenbezeichnung sowie die Herkunft, Entnahmetiefe und der Analysenumfang der Proben ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Probenbezeichnung, Entnahmestelle und / -tiefe der Probe

Probenbezeichnung	Entnahmestelle	Entnahmetiefe m u. GOK	Materialansprache	Analyse
EP ASP	Fahrbahn bei BK 1/23	0,0 - 0,08	<u>Asphalt</u>	ΣPAK im Feststoff, Phenolindex im Eluat
BK 5 Mu	BK 5/23	0,0 - 0,20	<u>Mutterboden:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, humos, durchwurzelt	BBodSchV, Anhang2, Tab. 4.1/4.2 + Arsen
MP Mu	BK 1/23 BK 3/23 BK 4/23	0,0 - 0,50 0,0 - 0,20 0,0 - 0,30	<u>Mutterboden:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, durchwurzelt	BBodSchV, Anhang2, Tab. 4.1/4.2 + Arsen
BK 5 VD	BK 5/23	0,20 - 2,00	<u>Verwitterungslehm:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	VwV Boden B.W., Feststoff < 2 mm & Eluat
MP VD	BK 1/23 BK 2/23 BK 3/23 BK 4/23	0,50 - 2,00 0,00 - 2,00 0,20 - 2,00 0,00 - 1,60	<u>Verwitterungslehm:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	VwV Boden B.W., Feststoff < 2 mm & Eluat

Die Probenahme-Protokolle zu den Laborproben sind in den Anlagen 1.1-5 enthalten.

3 Analyseergebnisse / Bewertung

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Proben wurden dem chemischen Labor der BVU GmbH in Markt Rettenbach zur Analyse übergeben. Der Analysenumfang richtet sich nach der Materialansprache und ist in der Tabelle 1 mitaufgeführt.

3.1 Asphaltproben

Die Tabelle 2 zeigt eine aus den Ergebnissen der Analysen resultierende Einstufung gemäß der RuVa Stb 01 [1].

Tabelle 2: Analyseergebnisse der Asphaltproben / Einteilung in Verwertungsklassen

Proben- bezeichnung	Gesamtgehalt PAK im Feststoff nach EPA in mg/kg / Phenolindex mg/l	Einstufung nach RuVa Stb 01 [1]	AVV - Abfallschlüssel
EP ASP	3,94 / < 0,01	Ausbauasphalt Verwertungsklasse A	17 03 02

Die untersuchte Asphaltprobe ist nach der RuVa Stb 01 [1] als **Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A** einzustufen.

Straßenbaustoffe der Verwertungsklasse A können als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren wiederverwertet werden. Daneben ist auch eine Kaltverarbeitung mit und ohne Bindemittel möglich, wobei eine Kaltverarbeitung nach der RuVa Stb 01 [1] ohne Bindemittel nur in Ausnahmefällen als Tragschicht unter wasserundurchlässigen Deckschichten eingebaut werden darf.

Mutterboden

In der Tabelle 3 sind die Proben des Mutterbodens mit Angabe eines bodenschutzrechtlichen Bewertungsvorschlages gemäß der BBodSchV [2] aufgeführt.

Tabelle 3: Analyseergebnisse der Bodenproben mit Bewertung nach BBodSchV [2]

Proben- bezeichnung	Bodenart	Humusgehalt [%]	Vorsorgewerte für Metalle und org. Stoffe BBodSchV	einstufungs- relevante Parameter
BK 5 Mu	Lehm	4,6	eingehalten	-
MP Mu	Lehm	3,2	eingehalten	-

Die Bewertung der Proben erfolgte nach den Vorsorgewerten der BBodSchV (Anhang 2, Tab. 4.1/4.2) [2] an die Bodenart „Lehm“.

AZ 22 08 085, Erschließung BG „Dafeld“, OT Birkenhard, 88447 Warthausen
-Abfallrechtliche Vorbewertung-

Wie die Analysenergebnisse aufzeigen, wurden die Vorsorgewerte für Metalle und organische Stoffe nach BBodSchV [2] für die beiden untersuchten Proben eingehalten.

Das 70 % - Kriterium wurde dabei jedoch nur von der Probe „MP Mu“ erfüllt, während dies für die Probe „BK 5 Mu“ aufgrund des erzielten Messwertes für den Summenparameter PAK von 2,5 mg/kg (Grenzwert: 3 mg/kg bei einem Humusgehalt < 8 %) nicht zutrifft. Eine uneingeschränkte Wiederverwendung auf landwirtschaftlichen Flächen ist somit für den Mutterboden aus dem Erkundungsbereich der BK 5/23 nicht möglich. Der festgestellte Messwert für den Summenparameter PAK ist dabei vermutlich auf die nahegelegene Straße zurückzuführen. Dementsprechend ist eine gleichartige Verwertung im Anschluss zum Straßenbankett denkbar. Eine möglichst hochwertige Verwertung des obersten Bodenhorizontes ist in jedem Fall anzustreben. Das weitere Vorgehen ist im Vorhinein mit der zuständigen Fachbehörde abzustimmen.

3.2 Bodenproben

In der Tabelle 4 sind die jeweiligen Laborproben mit Angabe eines abfallrechtlichen Bewertungsvorschlages gemäß der VwV Boden B.W. [3] aufgeführt.

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Bodenproben mit Bewertung nach VwV Boden B.W. [3]

Proben- bezeichnung	Boden- art	Materialansprache	Verwertungs- kategorie nach VwV Boden B.W. [3]	einstufungsrelevante Parameter
BK 5 VD	Lehm	<u>Verwitterungslehm:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	Z 0	-
MP VD	Lehm	<u>Verwitterungslehm:</u> Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	Z 0	-

Die Bewertung der Proben erfolgte nach den Anforderungen der VwV Boden BW [3] an die Bodenart „Lehm/Schluff“.

Für die untersuchten Bodenproben aus dem Verwitterungslehm wurden keine einstufungsrelevanten Schadstoffkonzentrationen festgestellt, sodass diese nach der VwV Boden BW [3] in die **Verwertungskategorie Z 0** einzustufen sind.

AZ 22 08 085, Erschließung BG „Dafeld“, OT Birkenhard, 88447 Warthausen
-Abfallrechtliche Vorbewertung-

4 Hinweise und Empfehlungen

Die im Bericht enthaltenen Angaben beziehen sich auf die oben genannten Untersuchungsstellen. Abweichungen von gemachten Angaben (Schichttiefen, Zusammensetzung etc.) können aufgrund der Heterogenität des Untergrundes bzw. aufgrund des hier vorliegenden Untersuchungsrastrers nicht ausgeschlossen werden.

Inwiefern ggf. eine direkte Abfuhr der auszuhebenden Böden ohne Zwischenlagerung erfolgen kann, ist mit der zuständigen Fachbehörde sowie der in Frage kommenden Annahmestelle im Vorfeld abzustimmen.

Wird einer direkten Abfuhr des Materials nicht zugestimmt, so sind die Böden nach ihrer Zusammensetzung zu separieren und am Haufwerk gemäß LAGA PN 98 [3] zu beproben. Die Probenahme kann von der Fa. BauGrund Süd durchgeführt werden.

Beim Antreffen von organoleptisch auffälligem Material im Zuge des Erdaushubs ist dieses sorgfältig zu separieren und den Gutachter für das weitere Vorgehen hinzuzuziehen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass bei Baumaßnahmen mit einer Aushubmenge > 500 m³ nach §3 Abs. 4 KreiWiG und §2 Abs. 3 LBodSchAG ein Abfallverwertungskonzept bei den zuständigen Behörden vorzulegen ist. Zudem ist bei einem Eingriff in eine nicht versiegelte, nicht baulich veränderte bzw. unbebaute Fläche von mehr als 0,5 ha bei der behördlichen Zulassung der Baumaßnahmen nach §2 Abs. 3 LBodSchAG ein Bodenschutzkonzept nach den Vorgaben der DIN 19639 bei der Antragstellung hinzuzufügen. Diese Leistungen können auf Wunsch von der Fa. BauGrund Süd erbracht werden.

Das weitere Vorgehen bzw. die Abfuhr- und Wiederverwertung der als Aushub anfallenden Böden ist frühzeitig vor Baubeginn mit der vorgesehenen Annahmestelle sowie den Fachbehörden abzustimmen, um Verzögerungen im Bauablauf zu vermeiden.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung der im Verlauf der weiteren Planung und Ausführung noch offenen Fragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.



Alois Jäger
Geschäftsführer



Georg Voigt
M.Sc. Geol.

Projekt-Nr. AZ 22 08 085
Projekt: Erschließung BG "Dafeld"
OT Birkenhard
in 88447 Warthausen

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Straße / Postfach: Alte Biberacher Straße 13
PLZ, Ort: 88447 Warthausen

Baustelle / Ort der Probenahme: BG "Dafeld", Fl.St. 565, 582, 590
88447 Warthausen OT Birkenhard

Zweck der Probenentnahme / Untersuchung: Abfallrechtliche Vorbewertung
Analysenumfang: Σ PAK im FS & Phenolindex im Eluat

Probenehmende Stelle: BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach
Probenehmer: B.Sc. Daniel Svorc
Probenahmedatum: 21.03.2023

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	EP ASP	
Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	Fahrbahn bei BK 1/23	0,0 - 0,08
Materialart / Beimengungen:	Asphalt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	schwarz / unauffällig / -	
Probenentnahme		
Entnahmeverfahren:	Entnahme aus Bohrgut	
Entnahmegesäß:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	0,5 L	
Misch- / Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	0,5 L	
Probengefäß:	Eimer (luftdicht verschlossen)	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen nach Probeneingang im Labor)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH, 87733 Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	22.03.2023	
Kühlung / Lagerung:	nein / ja	

Unterschrift / Probenehmer: 

Projekt-Nr. AZ 22 08 085
Projekt: Erschließung BG "Dafeld"
 OT Birkenhard
 in 88447 Warthausen

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Straße / Postfach: Alte Biberacher Straße 13
PLZ, Ort: 88447 Warthausen

Baustelle / Ort der Probenahme: BG "Dafeld", Fl.St. 565, 582, 590
 88447 Warthausen OT Birkenhard

Zweck der Probenentnahme /
Untersuchung: Abfallrechtliche Vorbewertung
Analysenumfang: BBodSchV, Anh.2, Tab. 4.1-2, + As
 Kornfraktion <2 mm

Probenehmende Stelle: BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach
Probenehmer: B.Sc. Daniel Svorc
Probenahmedatum: 21.03.2023

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BK 5 Mu	
Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	BK 5/23	0,0 - 0,20
Materialart / Beimengungen:	Mutterboden Schluff, sandig, schwach tonig, schwach humos, durchwurzelt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	graubraun / unauffällig / weich	
Probenentnahme		
Entnahmeverfahren:	Entnahme aus Bohrgut	
Entnahmegesetz:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	1 L	
Misch- / Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	1 L	
Probengefäß:	Eimer (luftdicht verschlossen)	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen nach Probeneingang im Labor)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH, 87733 Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	22.03.2023	
Kühlung / Lagerung:	nein / ja	

Unterschrift / Probenehmer:	
------------------------------------	--

Projekt-Nr. AZ 22 08 085
Projekt: Erschließung BG "Dafeld"
 OT Birkenhard
 in 88447 Warthausen

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Straße / Postfach: Alte Biberacher Straße 13
PLZ, Ort: 88447 Warthausen

Baustelle / Ort der Probenahme: BG "Dafeld", Fl.St. 565, 582, 590
 88447 Warthausen OT Birkenhard

Zweck der Probenentnahme / Untersuchung: Abfallrechtliche Vorbewertung
Analysenumfang: BBodSchV, Anh.2, Tab. 4.1-2, + As
 Kornfraktion <2 mm
Probenehmende Stelle: BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach
Probenehmer: B.Sc. Daniel Svorc
Probenahmedatum: 21.03.2023

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	MP Mu	
Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	BK 1/23	0,0 - 0,50
	BK 3/23	0,0 - 0,20
	BK 4/23	0,0 - 0,30
Materialart / Beimengungen:	Mutterboden Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig, humos, durchwurzelt	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	braun / unauffällig / weich	
Probenentnahme		
Entnahmeverfahren:	Entnahme aus Bohrgut	
Entnahmegesetz:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	3	
Volumen Einzelproben:	1 L	
Misch- / Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	3 L	
Probengefäß:	Eimer (luftdicht verschlossen)	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen nach Probeneingang im Labor)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH, 87733 Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	22.03.2023	
Kühlung / Lagerung:	nein / ja	

Unterschrift / Probenehmer:


Projekt-Nr. AZ 22 08 085
Projekt: Erschließung BG "Dafeld"
 OT Birkenhard
 in 88447 Warthausen

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Straße / Postfach: Alte Biberacher Straße 13
PLZ, Ort: 88447 Warthausen

Baustelle / Ort der Probenahme: BG "Dafeld", Fl.St. 565, 582, 590
 88447 Warthausen OT Birkenhard

Zweck der Probenentnahme /
Untersuchung: Abfallrechtliche Vorbewertung
Analysenumfang: VwV Boden BW (2007), Tabelle 6-1,
 Feststoff <2 mm + Eluat

Probenehmende Stelle: BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach
Probenehmer: B.Sc. Daniel Svorc
Probenahmedatum: 21.03.2023

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	BK 5 VD	
Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	BK 5/23	0,20 - 2,00
Materialart / Beimengungen:	Verwitterungslehm Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	rotbraun - oliv / unauffällig / weich - steif	
Probenentnahme		
Entnahmeverfahren:	Entnahme aus Bohrgut	
Entnahmegesetz:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	1	
Volumen Einzelproben:	4 L	
Misch- / Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	4 L	
Probengefäß:	Eimer (luftdicht verschlossen)	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen nach Probeneingang im Labor)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH, 87733 Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	22.03.2023	
Kühlung / Lagerung:	nein / ja	

Unterschrift / Probenehmer:


Projekt-Nr. AZ 22 08 085
Projekt: Erschließung BG "Dafeld"
 OT Birkenhard
 in 88447 Warthausen

A. Allgemeine Angaben

Auftraggeber: Gemeinde Warthausen
Straße / Postfach: Alte Biberacher Straße 13
PLZ, Ort: 88447 Warthausen

Baustelle / Ort der Probenahme: BG "Dafeld", Fl.St. 565, 582, 590
 88447 Warthausen OT Birkenhard

Zweck der Probenentnahme / Untersuchung: Abfallrechtliche Vorbewertung
Analysenumfang: VwV Boden BW (2007), Tabelle 6-1,
 Feststoff <2 mm + Eluat

Probenehmende Stelle: BauGrund Süd, Zeppelinstraße 10, 88410 Bad Wurzach
Probenehmer: B.Sc. Daniel Svorc
Probenahmedatum: 21.03.2023

B. Vor-Ort-Gegebenheiten/Materialbeschreibung

Probenbezeichnung	MP VD	
Entnahmestelle / -tiefe [m u. GOK]	BK 1/23	0,50 - 2,00
	BK 2/23	0,00 - 2,00
	BK 3/23	0,20 - 2,00
	BK 4/23	0,00 - 1,60
Materialart / Beimengungen:	Verwitterungslehm Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig	
Farbe / Geruch / Konsistenz:	rotbraun / unauffällig / weich - steif	
Probenentnahme		
Entnahmeverfahren:	Entnahme aus Bohrgut	
Entnahmegesetz:	Edelstahlschaufel	
Anzahl Einzelproben:	4	
Volumen Einzelproben:	1 L	
Misch- / Sammelprobe:	-	
Homogenisierung:	-	
Teilung:	-	
Menge Laborprobe:	4 L	
Probengefäß:	Eimer (luftdicht verschlossen)	
Rückstellprobe:	ja (6 Wochen nach Probeneingang im Labor)	
Untersuchungsstelle	BVU GmbH, 87733 Markt Rettenbach	
Probentransfer	Kurier Labor	
Versanddatum:	22.03.2023	
Kühlung / Lagerung:	nein / ja	

Unterschrift / Probenehmer: 

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/7000	Datum:	29.03.2023
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Projekt : AZ2208085 Warthausen
Projekt-Nr. : Kostenstelle :
Entnahmestelle :
Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
Entnahmedatum : 21.03.2023 Probeneingang : 22.03.2023
Originalbezeich. : BK 5 VD Probenbezeich. : 303/7000
Probenehmer : BG Süd - Voigt Georg
Untersuchungszeitraum : 22.03.2023 – 29.03.2023

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (VwV:2007-03)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	86,6		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	59		-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (VwV:2007-03)

Parameter		Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Arsen	[mg/kg TS]	9,3		10	15		15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	18		40	70		140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	< 0,05		0,4	1		1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	38		30	60		120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	18		20	40		80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	28		15	50		100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		0,1	0,5		1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		0,4	0,7		0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	64		60	150		300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser										EN 13657 :2003-01

2.1 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	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	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 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 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,15	0,5	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						
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	1	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						
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[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						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	3	3 / 9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,19		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	125		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	125	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

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

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

Markt Rettenbach, den 29.03.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/7001	Datum:	29.03.2023
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Projekt : AZ2208085 Warthausen
Projekt-Nr. : Kostenstelle :
Entnahmestelle :
Art der Probenahme : Art der Probe : Boden
Entnahmedatum : 21.03.2023 Probeneingang : 22.03.2023
Originalbezeich. : MP VD Probenbezeich. : 303/7001
Probenehmer : BG Süd - Voigt Georg
Untersuchungszeitraum : 22.03.2023 – 29.03.2023

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (VwV:2007-03)

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	88,2		-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	64		-	-	-	-	Siebung

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (VwV:2007-03)

Parameter		Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)		Z 0*	Z1/2	Z 2	Methode
Arsen	[mg/kg TS]	11		10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09	
Blei	[mg/kg TS]	14		40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09	
Cadmium	[mg/kg TS]	0,08		04	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09	
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	44		30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09	
Kupfer	[mg/kg TS]	18		20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09	
Nickel	[mg/kg TS]	28		15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09	
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,02		01	05	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08	
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4		04	07	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09	
Zink	[mg/kg TS]	59		60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09	
Aufschluß mit Königswasser									EN 13657 :2003-01	

2.1 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert		Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	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	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50		-	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25		-	-	3	10	DIN EN ISO 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 138	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						
Σ PCB (6):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1	0,15	0,5	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						
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	1	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						
Σ LHKW:	[mg/kg TS]	n.n.		1	1	1	1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						
Acenaphthylen	[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						
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	n.n.		3	3	3/9	30	DIN ISO 18287 :2006-05

3 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

3.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert		Z0/Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung								DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,01		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	178		250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 4	-	14	14	20	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	-	40	40	80	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	-	1,5	1,5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	-	125	12,5	25	60	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	-	20	20	60	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	-	15	15	20	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	-	0,5	0,5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[µg/l]	< 1						DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	< 10	-	150	150	200	600	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10		20	20	40	100	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (gesamt)	[µg/l]	< 5		5	5	10	20	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2		30	30	50	100	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5		50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

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

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

Markt Rettenbach, den 29.03.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele
(Laborleiter)

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/7002	Datum:	29.03.2023
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH	Entnahmestelle	:
Projekt	: AZ2208085 Warthausen	Art der Probe	: Boden
Projekt-Nr.	:	Entnahmedatum	: 21.03.2023
Art der Probenahme	:	Originalbezeich.	: BK 5 Mu
Probenehmer	: BG Süd - Voigt Georg	Untersuchungszeitraum	: 22.03.2023 – 29.03.2023
Probeneingang	: 22.03.2023		
Probenbezeich.	: 303/7002		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	83,6		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	6,6					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	2,7		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	4,6		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,3					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	9,4					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	32		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	37		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	19		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	22		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4					EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	86		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,23						26
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,63						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,40						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,25						21
Chrysen	[mg/kg TS]	0,28						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,28						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,10						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,15		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,07						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	2,5		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 29.03.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH

Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/7003	Datum:	29.03.2023
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH	Entnahmestelle	:
Projekt	: AZ2208085 Warthausen	Art der Probe	: Boden
Projekt-Nr.	:	Entnahmedatum	: 21.03.2023
Art der Probenahme	:	Originalbezeich.	: MP Mu
Probenehmer	: BG Süd - Voigt Georg	Untersuch.-zeitraum	: 22.03.2023 – 29.03.2023
Probeneingang	: 22.03.2023		
Probenbezeich.	: 303/7003		

2 Ergebnisse der Untersuchung aus der Ges.-Fraktion (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert					Methode	MU* [%]
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe							DIN 19747:2009-07	
Trockensubstanz	[%]	86,8		-	-	-	DIN EN 14346 : 2017-09	1,9
Fraktion < 2 mm	[Masse %]	100					Siebung	-
Glühverlust	[% TS]	5,6					DIN EN 15169 :2007-05	5,1
TOC	[% TS]	1,9		-	-	-	DIN EN 15936 :2012-11	4,7
Humusgehalt (H)	[% TS]	3,2		-	-	-	berechnet	-

3 Ergebnisse der Untersuchung aus der Fraktion < 2mm (BBodSchV Tab. 4.1)

Parameter	Einheit	Messwert		Sand	Lehm	Ton	Methode	MU* [%]
pH-Wert	[-]	7,1					DIN ISO 10390:2021-04	3
Arsen	[mg/kg TS]	11					EN ISO 11885 :2009-09	16
Blei	[mg/kg TS]	20		40	70	100	EN ISO 11885 :2009-09	11
Cadmium	[mg/kg TS]	0,12		0,4	1	1,5	EN ISO 11885 :2009-09	12
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42		30	60	100	EN ISO 11885 :2009-09	8
Kupfer	[mg/kg TS]	20		20	40	60	EN ISO 11885 :2009-09	5
Nickel	[mg/kg TS]	25		15	50	70	EN ISO 11885 :2009-09	8
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,05		0,1	0,5	1,0	DIN EN ISO 12846 :2012-08	9
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4					EN ISO 11885 :2009-09	10
Zink	[mg/kg TS]	66		60	150	200	EN ISO 11885 :2009-09	7

4 Polychlorierte Biphenyle (PCB), PAK

Parameter	Einheit	Messwert		H < 8%	H > 8%		Methode	MU* [%]
PCB 28	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 52	[mg/kg TS]	< 0,01						25
PCB 101	[mg/kg TS]	< 0,01						26
PCB 118	[mg/kg TS]	< 0,01						21
PCB 138	[mg/kg TS]	< 0,01						17
PCB 153	[mg/kg TS]	< 0,01						24
PCB 180	[mg/kg TS]	< 0,01						27
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.		0,05	0,1		DIN EN 17322:2021-03	
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04						22
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04						33
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Phenanthren	[mg/kg TS]	< 0,04						26
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						30
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07						16
Pyren	[mg/kg TS]	0,05						17
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						21
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04						25
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04						25
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04		0,3	1,0			15
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04						35
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	< 0,04						20
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04						19
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,16		3	10		DIN ISO 18287 :2006-05	

Bei der Konformitätsbetrachtung durch Grenzwertgegenüberstellung (BBodSchV:2021-02) werden Messunsicherheiten nicht mitberücksichtigt.
Es handelt sich um absolute Messwerte. MU*: Erweiterte Messunsicherheit k=2

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

Markt Rettenbach, den 29.03.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift

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

BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Zeppelinstraße 10
88410 Bad Wurzach

Analysenbericht Nr.	303/7004-2	Datum:	24.04.2023
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH
Projekt : AZ2208085 Warthausen
Entnahmestelle : Art der Probenahme :
Art der Probe : Asphalt Probenehmer : BG Süd - Voigt Georg
Entnahmedatum : 21.03.2023 Probeneingang : 22.03.2023
Originalbezeich. : EP ASP
Probenbezeich. : 303/7004 Untersuch.-zeitraum : 22.03.2023 – 24.04.2023

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,8	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,21	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,29	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,06	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,3	
Pyren	[mg/kg TS]	0,28	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,14	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,2	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,21	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,16	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,36	
Benzo(a,h,i)perylene	[mg/kg TS]	1,1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,59	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	3,94	DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Eluatherstellung			DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	10,17	DIN EN ISO 10523 04-2012
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	46	DIN EN 27 888 : 1993
Phenolindex	[µg/l]	< 10	DIN EN ISO 14402:1999-12

Markt Rettenbach, den 24.04.2023

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) E. Schindele

Probenbegleitprotokoll (gemäß DIN 19747:2009-07-30)**Nummer der Feldprobe:** EP ASP**Tag und Uhrzeit der Probenahme:** 21.03.2023**Probenahmeprotokoll-Nr:****Probenvorbehandlung** (von der Feldprobe zur Laborprobe)**Nummer der Laborprobe:** 303/7004.**Tag und Uhrzeit der Anlieferung:** 22.03.2023**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-Riffing☐ 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

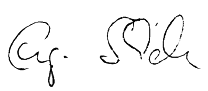
Trocknung:

☒ 105° C ☐ Lufttrocknung:

22.03.2023

Datum

**Jonathan Schwarz**
Bearbeiter

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	Untersuchungsinstitut: Bioverfahrenstechnik und Umweltanalytik GmbH Anschrift: Gewerbestr. 10 87733 Markt Rettenbach Ansprechpartner: Herr Engelbert Schindele Telefon/Telefax: 08392/9210 eMail: bvü@bvü-analytik.de
	Prüfbericht – Nr.: 303/7004-2 Prüfbericht Datum: 24.04.2023 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: ☒ ja ☐ nein Auftraggeber: BauGrund Süd Gesellschaft für Geothermie mbH Anschrift: Zeppelinstraße 10 88410 Bad Wurzach
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ☒ ja ☐ teilweise Gleichwertige Verfahren angewandt ☐ nein ☐ ja Parameter/Normen: ☐ 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, Ausgabe August 2005, 2. Berichtigung Mai 2007 akkreditiert ☒ nach dem Fachmodul Abfall von _____ Behörde _____ notifiziert ☐ Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt ☐ ja ☒ nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 ☐ Notifizierung Fachmodul Abfall ☐
4.	<u>Markt Rettenbach, 24.04.2023</u> Ort, Datum  Unterschrift des Untersuchungsstelle (Laborleiter)