

BU TA-Sitzung
17.09.2020
Anlage 5.3

BRÜCKENSTR. (FLST. 1283/1)

71384 WEINSTADT-GROSSHEPPACH

Untergrunduntersuchungen im Hinblick auf Schadstoffbelastungen

Projekt Nr. 1193140

Auftraggeber: Stadtverwaltung Weinstadt
Stadtplanungsamt
Poststraße 17
71384 Weinstadt

Kernen, den 22.10.2019

Verteiler: Stadtplanungsamt Weinstadt, 1-fach und digital

INHALT

1.	Vorgang	2
2.	Vorhandene Unterlagen und Daten, Bewertungsgrundlagen	2
3.	Durchgeführte Untersuchungen	3
4.	Geologisch-hydrologische Verhältnisse	3
5.	Ergebnisse der Untersuchungen	4
5.1.	Untergrundaufbau	4
5.2.	Bodenbeprobungen	6
6.	Diskussion und Bewertung der Ergebnisse	8
6.1.	Öffentlich-rechtliche Belange	9
6.2.	Entsorgungsrelevante Belange Boden und Bauschutt	10
7.	Schlussbemerkung	10

TABELLEN

Tab.	1:	Chemische Analysen der Bodenproben aus den Schürfen	7
------	----	---	---

ANLAGEN

Anlage	1:	Übersichtslageplan
Anlage	2:	Lageplan mit Verzeichnung der Aufschlüsse
Anlage	3:	Schichtaufnahmen der Schürfe S 1 – S 4
Anlage	4:	Lichtbilder der Schürfe
Anlage	5:	Chemische Analysen

1. Vorgang

Das Gelände mit der Flurstücksnummer 1283/1 in der Brückenstraße in 71384 Weinstadt-Großheppach soll als Baugebiet ausgewiesen und bebaut werden. Ehemals wurde diese Fläche durch einen Nebenarm der Rems durchzogen. Wie aus historischen Plänen hervorgeht, wurde dieser im Zeitraum zwischen 1970 und 1984 verfüllt. Da die Art der Verfüllung und somit eine mögliche Schadstoffbelastung des Grundstückes unbekannt war, sollten orientierend Baggerschürfe über die Fläche verteilt durchgeführt und der Bodenaushub beprobt und analysiert werden.

Zu diesen Untersuchungen wurden wir durch das Stadtplanungsamt der Stadt Weinstadt beauftragt. Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der Untersuchung zusammengestellt und ausgewertet.

2. Vorhandene Unterlagen und Daten, Bewertungsgrundlagen

Folgende Unterlagen standen uns zur Verfügung:

- ▷ Historische Pläne aus den Jahren 1904, 1943, 1959, 1970, 1983 und 1994 (Stadt Weinstadt, GIS-Auszüge vom 15.04.2019);
- ▷ Luftbild und Kataster-Auszug der Fläche (Stadt Weinstadt, 15.04.2019);
- ▷ Lageplan mit Geländeaufnahme (Fa. Schanbacher, 08.03.2017);
- ▷ Luftbilddauswertung auf Kampfmittel (R. Hinkelbein, 08.05.2019).

Das Arbeitsgebiet liegt im Ausschnitt der Topographischen und der Geologischen Karte von Baden-Württemberg 1:25.000, Blatt 7122 Winnenden.

Für die abfall- und verwertungstechnische Einstufung von Abbruch- und Aushubmaterial sind folgende Regelwerke vorrangig heranzuziehen:

- ▷ [1]: „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (Umweltministerium Baden-Württemberg, VwV vom 14.3.2007);
- ▷ [2]: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, DepV vom 2.5.2013), in Verbindung mit der Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit PAK-, MKW-, BTEX-, LHKW-, PCB-, PCDD/F- und herbizidhaltiger Abfälle auf Deponien (Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.6.2007, Stand Mai 2012).
- ▷ [3]: Zuordnung von Abfällen zu Abfallschlüsseln mit Spiegeleinträgen gemäß Abfallverzeichnisverordnung (Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, 16.9.2002).

3. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Untersuchungen wurden im Einzelnen durchgeführt:

- ▷ Erstellung von 4 Baggerschürfen (Durchführung am 30.07.2019);
- ▷ Entnahme von 11 Bodenproben aus den Schürfen (davon 3 Rückstellproben) mit Analysen in folgendem Umfang:
 - 3 Proben auf Kohlenwasserstoffe (KW-GC),
 - 4 Proben auf polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK),
 - 3 Proben auf 8 Schwermetalle,
 - 1 Probe auf Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) und Glühverlust,
 - 3 Proben gem. VwV [1] ergänzt um die Parameter nach DepV [2].

Dem vorliegenden Gutachten sind folgende Anlagen beigefügt:

- ▷ Anlage 1: Übersichtslageplan;
- ▷ Anlage 2: Lageplan mit Verzeichnung der Aufschlüsse;
- ▷ Anlage 3: Schichtaufnahmen der Schürfe S 1- S 4;
- ▷ Anlage 4: Lichtbilder der Schürfe;
- ▷ Anlage 5: Chemische Analysen.

4. Geologisch-hydrologische Verhältnisse

Das Untersuchungsgelände liegt im Süden des Weinstädter Ortsteils Großheppach und ist ca. 2.250 m² groß. Es liegt direkt nördlich der Rems entlang der Brückenstraße, westlich der Remsbrücke. Die mittlere Geländehöhe beträgt ca. 231,3 m ü. NN, das Gelände ist nach Norden hin durch eine bewachsene Böschung von der Brückenstraße getrennt. Das Untersuchungsareal wird heute durch einen Kinderspielplatz mit mehreren Geräten genutzt.

Das Arbeitsgebiet weist nach der Geologischen Karte eine Deckschicht aus quartären Ablagerungen (Auelehm) auf, darunter liegen vermutlich körnige Ablagerungen der Rems, unter denen die Schichten des Unterkeupers mit Ton- und Mergelsteinen und wiederum hierunter die Schichten des Oberen Muschelkalkes zu erwarten sind. Tektonische Verwerfungen sind nördlich und südlich um das Arbeitsgebiet herum verzeichnet, so dass entsprechende Störungen auch im Arbeitsgebiet nicht auszuschließen sind. Quellen oder Grundwasserfassungen im engeren Umkreis des Untersuchungsgebietes sind nicht bekannt. Das Grundstück liegt nicht im Bereich eines ausgewiesenen oder festgesetzten Wasserschutzgebietes.

5. Ergebnisse der Untersuchungen

Nach Erstellung der Schürfe (Durchführung durch Fa. E. Pfeiffer & Söhne, Fellbach) wurden diese vor Ort unter geologisch-bodenmechanischen und organoleptischen Gesichtspunkten aufgenommen und beprobt. Die Lage der Schürfe ist in Anlage 2 dargestellt. Die Schürfe erschlossen Grabungstiefen von 2,5 bis 4,7 m. In dreien der Schürfe wurde der ehemalige Altarm angetroffen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich nur auf die erschlossenen Bodenschichten. Die Schürfe wurden im mittleren und östlichen Teil der Fläche platziert, da der westliche Bereich aufgrund der Spielgeräte und Bäume für das Baggergerät nicht zugänglich war.

5.1. Untergrundaufbau

Die Schürfe ergaben generalisiert etwa folgenden Untergrundaufbau (von oben nach unten, Schichtaufnahme s. Anlage 3):

Schurf 1 (S 1, Höhe Geländeoberkante: 231,51 m ü.NN)

- 0 - 0,3 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 1,2 m Künstliche Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig, Bauschuttanteil < 1%: Ziegelstückchen, braun, hellbraun;
- 3,8 m Künstliche Auffüllung: Schluff, kiesig bis stark kiesig, steinig, Bauschuttanteil ca. 5-10%: Kalksteinbruchstücke, Ziegelbruchstücke, Asphaltbruchstückchen, vereinzelt Plastikstückchen, Styroporfetzen, kleine Batterie; schwer zu baggern, trocken, dicht, ab 2,7 m viele Sandsteinblöcke, braun, dunkelbraun;
- 4,2 m Schluff, feinsandig, tonig, dunkelgrau, keine Fremdbestandteile (Auelehm).

Beprobungen: B 1: 1,0 m

B 2: 2,0 m

B 3: 3,0 m

Schurf 2 (S 2, Höhe Geländeoberkante: 231,56 m ü.NN)

- 0 - 0,4 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 1,5 m Künstliche Auffüllung: Kies, schluffig, Bauschuttanteil ca. 5%: Ziegelbruchstückchen, Schurf wird von Kanalgraben mit in Kies eingebettetem, stark verrostetem Metallrohr mit Schutzrohr durchzogen, braun, dunkelbraun;
- 2,3 m Künstliche Auffüllung: Schluff, stark tonig, schwach sandig, verrottete Äste, steif, grau, graubraun;
- 3,5 m Künstliche Auffüllung: Ton, schluffig, schwach sandig, Astreste, bräunlich, rötlich, grünlich, ungeschichtet, gestörtes Gefüge, grau, stark vereinzelt Asphaltbruchstücke;
- 4,4 m Künstliche Auffüllung: Schluff, tonig bis stark tonig, bei ca. 3,5 -3,7 m große Asphaltbruchstücke, bei 4,4 m viele Äste, Pflanzenreste, stark organisch, weich bis steif, feucht, vereinzelt geringer Wasserzutritt aus Schurfwand;
- 4,7 m Schluff, tonig, homogen, keine Fremdbestandteile, graubraun (Auelehm).

Beprobungen: B 4: 1,0 m

B 5: 3,0 m

B 6: 3,5 m

B 11: 4,4 m

Schurf 3 (S 3, Höhe Geländeoberkante: 231,43 m ü.NN)

- 0 - 2,0 m Künstliche Auffüllung: Schluff, schwach tonig, kiesig, steinig, Bauschuttanteil ca. 5-10%: Ziegelbruchstücke, Asphaltbruchstücke, Armierung, Kalksteinbruch, Graphitdose, Wasserleitung, braun, dunkelbraun;
- 2,5 m Feinsand, schluffig, Schneckenschalenreste, kleine Holzstücke, braun (Aueablagerungen).

Beprobungen: B 7: 1,0 – 2,0 m

B 8: 2,5 m

Schurf 4 (S 4, Höhe Geländeoberkante: 231,47 m ü.NN)

- 0 - 0,3 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 0 - 2,9 m Künstliche Auffüllung: Schluff, tonig, sandig, kiesig, Bauschuttanteil ca. 15-20%: Ziegelbruchstücke, Betonbruch, viele Asphaltbruchstücke, Natursteinblöcke, Asphaltlage bei 2,2 m, vereinzelt Styropor, Folienfetzen, Kabelstücke, Armierungseisen, Glasbruch, trocken, braun, durchwurzelt bis 0,5 m;
- 4,3 m Künstliche Auffüllung: Sand schluffig, Sandsteinbruchstücke und -blöcke (grünlich), ungeschichtet, rotviolett, feucht bis nass, an Sohle Wasserzutritt, keine Fremdbestandteile.

Beprobungen: B 9: 2,0-2,9 m
B 10: 4,0 m

Sensorische Auffälligkeiten neben den angetroffenen Fremdbestandteilen und Bauschuttanteilen ergaben sich nicht.

Damit ergaben sich in den Schürfungen S 1, S 2 und S 4 künstliche Auffüllungen mit Mächtigkeiten von 3,8-4,4 m, diese Schürfungen liegen eindeutig im Bereich des Remsaltarmes. In Schurf S 2 wurde zwischen dem natürlich anstehenden Boden (Auelehm) und den künstlichen Auffüllungen eine Lage aus Pflanzenresten der ehemaligen Sohle des Altarmes angetroffen. Bei Schurf S 3 wurden bis 2,0 m ebenfalls künstliche Auffüllungen aus Boden-Bauschutt-Gemisch angetroffen, u.U. erfasst der Schurf noch den Randbereich des Altarmes im Übergang zum außerhalb liegenden Gelände.

Die Zusammensetzung der Verfüllungen im Altarm schwankt stark, neben Bodenaushub sind v.a. Bauschuttablagerungen vorhanden. Hausmüll- oder gewerbemüllartige Ablagerungen wurden nicht angetroffen.

5.2. Bodenbeprobungen

Aus den Schürfen wurden 11 gestörte Bodenproben entnommen und chemisch analysiert. Die Ergebnisse der chemischen Analysen und die Einstufungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt (Lage der Bohrungen s. Anlage 2, chemische Analysen s. Anlage 5).

Tab. 1: Chemische Analysen der Bodenproben aus den Schürfen

Aufschluss	Probe Nr.	Entnahmetiefe [m u. Ansatz]	KW _{C10-40} [mg/kg]	PAK [mg/kg]	Arsen [mg/kg]	Blei [mg/kg]	Cadmium [mg/kg]	Chrom [mg/kg]	Kupfer [mg/kg]	Nickel [mg/kg]	Quecksilber [mg/kg]	Thallium [mg/kg]	Zink [mg/kg]	TOC [%]	Glühverlust [%]	Einstufung gem. VwV [1]	Einstufung gem. DepV [2]	Bemerkung
Schurf 1	B 1	1,0	Rückstellprobe															
	B 2	2,0	n.n.	8,8	s.P.									0,78	3,64	Z 1.2 (PAK)	DK 0	
	B 3	3,0	120	1,4	7,8	29	0,22	25	24	17	0,19	n.n.	70	--	--	Z 0* ⁽¹⁾ (KW)	--	
Schurf 2	B 4	1,0	Rückstellprobe															
	B 5	3,0	n.n.	n.n.	s.P.									0,92	4,7	Z 0	DK 0	
	B 6	3,5	--	0,66	--									--	--	--	--	Asphaltlage
	B 11	4,4	--	--	--									1,45	5,4	--	DK II ⁽¹⁾	
Schurf 3	B 7	1,0 – 2,0	100	9,0	9,5	28	0,22	26	23	21	0,11	n.n.	67	--	--	Z 1.2 ⁽¹⁾ (PAK)	--	
	B 8	2,5	Rückstellprobe															
Schurf 4	B 9	2,0 – 2,9	130	16	s.P.									0,84	5,49	Z 2 (PAK)	DK I	
	B 10	4,0	n.n.	1,8	10	10	0,07	37	37	28	0,04	n.n.	62	--	--	Z 0	--	

n.n. = nicht nachweisbar, -- = nicht bestimmt, MP = Mischprobe, s.P. = siehe Prüfbericht Deklarationsanalyse.

Die Zusammenstellung zeigt, dass in den Proben immer wieder Auffälligkeiten hinsichtlich PAK, TOC und Glühverlust auftreten, untergeordnet auch durch KW. Erhöhte TOC- und Glühverlustwerte können allerdings auch in den anstehenden Auelehmschichten auftreten, wo sich eingelagerte organische Substanz bemerkbar macht.

Zur Abschätzung, ob eine erhöhte Gefährdungslage hinsichtlich des Grundwassers besteht, wurde Probe B 9 mit den höchsten ermittelten KW- und PAK-gehalten auf diese Parameter im Eluat nachuntersucht mit folgendem Ergebnis:

B 9:	KW Eluat	nicht nachweisbar,
	PAK Eluat	0,61 µg/l.

Für KW wurden somit keine messbaren Gehalte ermittelt, der Wert für PAK liegt über dem Toleranzwert der BBodSchV. Da allerdings die tieferliegende Beprobung B 10 nur noch 1,8 mg/kg PAK aufweist, kann angesichts der in B 9 ermittelten Eluatwerte (bei 16 mg/kg PAK in der Originalsubstanz) davon ausgegangen werden, dass dort der Toleranzwert von 0,2 µg/l eingehalten wird.

6. Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Die punktuelle und stichprobenartige, orientierende Untersuchung des Standorts Brückenstr., F1St. 1283/1 in Weinstadt-Großheppach ergab, dass der Remsaltarm aus der planlichen Verzeichnung im Gelände wiedergefunden werden konnte. In diesem Bereich liegen künstliche Auffüllungen aus unterschiedlichen Materialien vor, v.a. aus Bodenaushub und Bauschutt (mit Anteil bis zu ca. 20 %) in Mächtigkeiten bis etwa 4,4 m, hausmüll- oder gewerbemüllartige Ablagerungen wurden nicht angetroffen.

Die Auffüllungen weisen z.T. Grundwasserkontakt auf, mit Grundwasserzutritten kann unterhalb von etwa 4,3 m u.GOK gerechnet werden. Möglicherweise ist das Grundwasser örtlich gespannt und steigt noch an. Da die Rems direkt südlich verlaufend hier einen mittleren Wasserstand von 228,4 mü.NN aufweist (Stauhaltung Birkelwehr), kann von einer Vorflutfunktion für das Grundwasser ausgegangen werden, daneben könnte noch eine hydraulische Aktivität des Remsaltarmes hin zur Rems bestehen.

Die chemische Untersuchung von Boden- und Bodenmischproben ergab in etwa der Hälfte der Fälle entsorgungsrelevante schadstoffgehalte im Ablagerungsgut, meist resultierend aus PAK, TOC und Glühverlust (aus organischen Bestandteilen), z.T. auch aus KW. Grundsätzlich ist damit für die Verfüllungen des Remsaltarmes von entsorgungsrelevanten Materialien auszugehen, wobei es sich nach den bisherigen Untersuchungen nicht um gefährliche Abfälle handelt. Punktuell sind solche Abfälle jedoch nicht auszuschließen (etwa bei Ablagerungen von teerhaltigem Schwarzdecksaufbruch o.ä.).

Zur Bewertung der Situation ist zu trennen in öffentlich-rechtliche Belange (Boden- und Grundwasserschutz) und Belange hinsichtlich der Entsorgung belasteter Aushub- und Abbruchmassen im Rahmen zukünftiger Baumaßnahmen.

6.1. Öffentlich-rechtliche Belange

Für die wasserwirtschaftliche und bodenschutzrechtliche Bewertung maßgeblich sind das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) in Verbindung mit der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), in der Prüfwerte für die Wirkungspfade Boden – Mensch, Boden – Nutzpflanze und Boden – Grundwasser festgelegt sind. Zusätzlich sind die Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen des Umweltministeriums Baden-Württemberg von September 1993 (Stand 1998), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und die EG-Grundwasserrichtlinie zu beachten. Die Prüfwerte Boden- Nutzpflanze (gemäß BBodSchV) sind aufgrund der derzeitigen Nutzung des Geländes nicht relevant.

Der Wirkungspfad Boden – Mensch (direkter Kontakt) wurde im Rahmen der aufgegebenen Fragestellung nicht speziell bearbeitet, hier wären bei Bedarf ergänzende Untersuchungen erforderlich. In dreien der vier Aufschlusspunkte wurde aber zuoberst eine Abdeckung aus 0,3-0,4 m Mutterboden angetroffen, der erst nach der Auffüllung des Altarmes eingebracht wurde, möglicherweise sogar erst mit Anlage des Spielplatzes. so dass hier vorläufig nicht auf eine erhöhte Gefährdungslage zu schließen wäre.

Die Prüfwerte Boden – Grundwasser beziehen sich auf den Ort der Beurteilung, d. h. den Übergang von der wasserungesättigten zur wassergesättigten Bodenzone. Dieser Bereich wurde zwar durch die Aufschlüsse erfasst, spezielle Untersuchungen wurden hier allerdings nicht durchgeführt. Überblicksmäßig wurde zur Ermittlung des Gefährdungspotentials die höchstbelastete Probe B 9 (2,0-2,9 m, also oberhalb des Ortes der Beurteilung) untersucht, hierbei ergaben sich für PAK Werte oberhalb des Prüfwertes. Die tieferliegende Beprobung weist nur noch PAK-Gehalte in der Originalsubstanz im normalen Hintergrundbereich auf, so dass hier nicht von erhöhten Eluatwerten auszugehen ist.

Für den Wirkungspfad Boden – Oberflächengewässer kommen die Auftragsszenarien 1, 2 und 3 (gemäß Leitfaden Altlastenbewertung, LfU Baden-Württemberg, 2010) in Betracht. Zieht man die durchgeführten Eluatuntersuchungen heran, ergeben sich jeweils für Zink bei Eluat-Konzentrationen $> 11 \mu\text{g/l}$ gewisse Auffälligkeiten. Mit maximalen Erkundungswerten von $14 \mu\text{g/l}$ läge hier eine geringfügige Überschreitung des Prüfwertes vor, angesichts der Datenbasis (Internationale Kommission zum Schutz des Rheins) sehen wir diese Konzentration allerdings im Rahmen der Messtoleranz. Die ermittelten Feststoffparameter liegen jeweils deutlich unter den angegebenen Prüfwerten. Eine schädliche Bodenveränderung gemäß BBodSchV erkennen wir hier nicht.

6.2. Entsorgungsrelevante Belange Boden und Bauschutt

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf eine orientierende Untersuchung und ist keine abfalltechnische Erkundung. Belastbare entsorgungstechnisch relevante Zuordnungs- und Einstufungswerte sind damit derzeit nicht anzugeben die genannten Einstufungen werden deshalb nur rein hilfsweise zur Verdeutlichung der Größenordnung der Belastung aufgeführt.

Die Beprobungen belegen, dass regelmäßig in den Remsaltarmverfüllungen mit entsorgungsrelevanten Belastungen gemäß VwV der Zuordnungsklassen Z 0* bis Z 2, lokal auch vermutlich bis $> Z 2$ zu rechnen ist. Gemäß DepV können die Deponieklassen DK 0 bis DK II, in Ausnahmefällen bei hohem organischem Anteil in Verbindung mit hohen Schadstoffgehalten auch DK III auftreten. Wir weisen darauf hin, dass für eine endgültige Beurteilung und Einstufung der Aushubmassen Deklarationsanalysen erforderlich sind, die u.U. aufgrund vieler Untersuchungsparameter andere – auch höhere – Einstufungen ergeben können.

Für die Planung der Entsorgung von Aushub- und Abbruchmaterialien sind i.d.R. umfassende Untersuchungen, für die Durchführung von Entsorgungsmaßnahmen sind zeitnahe Deklarationsanalysen an den verschiedenen Abfallchargen vorzunehmen.

7. Schlussbemerkung

Die Untersuchung des Standortes erfolgte anhand von Stichproben, die auf Grundlage der Pläne und der örtlichen Gegebenheiten (Bebauung durch Rundkirche und Zuwegung, Fahrradstellplätze, Spielplatzequipment) durch den Auftragnehmer festgelegt wurden. Nicht auszuschließen ist deshalb, dass daneben noch weitere, nicht erkennbare Bereiche mit Bodenverunreinigungen vorliegen, aus dem eine höhere abfalltechnische Einstufung resultieren könnte.

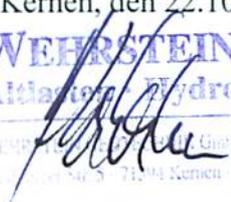
Die untersuchten Proben wurden jeweils nur auf die erfahrungsgemäß vorhandenen potentiellen Schadstoffparameter untersucht. Für die Entsorgung von Aushubmaterialien sind u.U. umfassendere und zur Entsorgung zeitnahe Deklarationsanalysen an den verschiedenen Abfallchargen vorzunehmen. Aufgrund der in unterschiedlichen Regelwerken unterschiedlichen Untersuchungsparameter können hierbei durchaus von der Ersteinstufung im Rahmen der Untersuchung abweichende Befunde mit ggf. anderer abfalltechnischer Einstufung der zu entsorgenden Materialien resultieren.

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich zur Verwendung durch den Auftraggeber oder dessen Bevollmächtigten vorgesehen. Jegliche Weitergabe an Dritte bedarf unserer ausdrücklichen Zustimmung.

Für Fragen zu unseren Ausführungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Kernen, den 22.10.2019

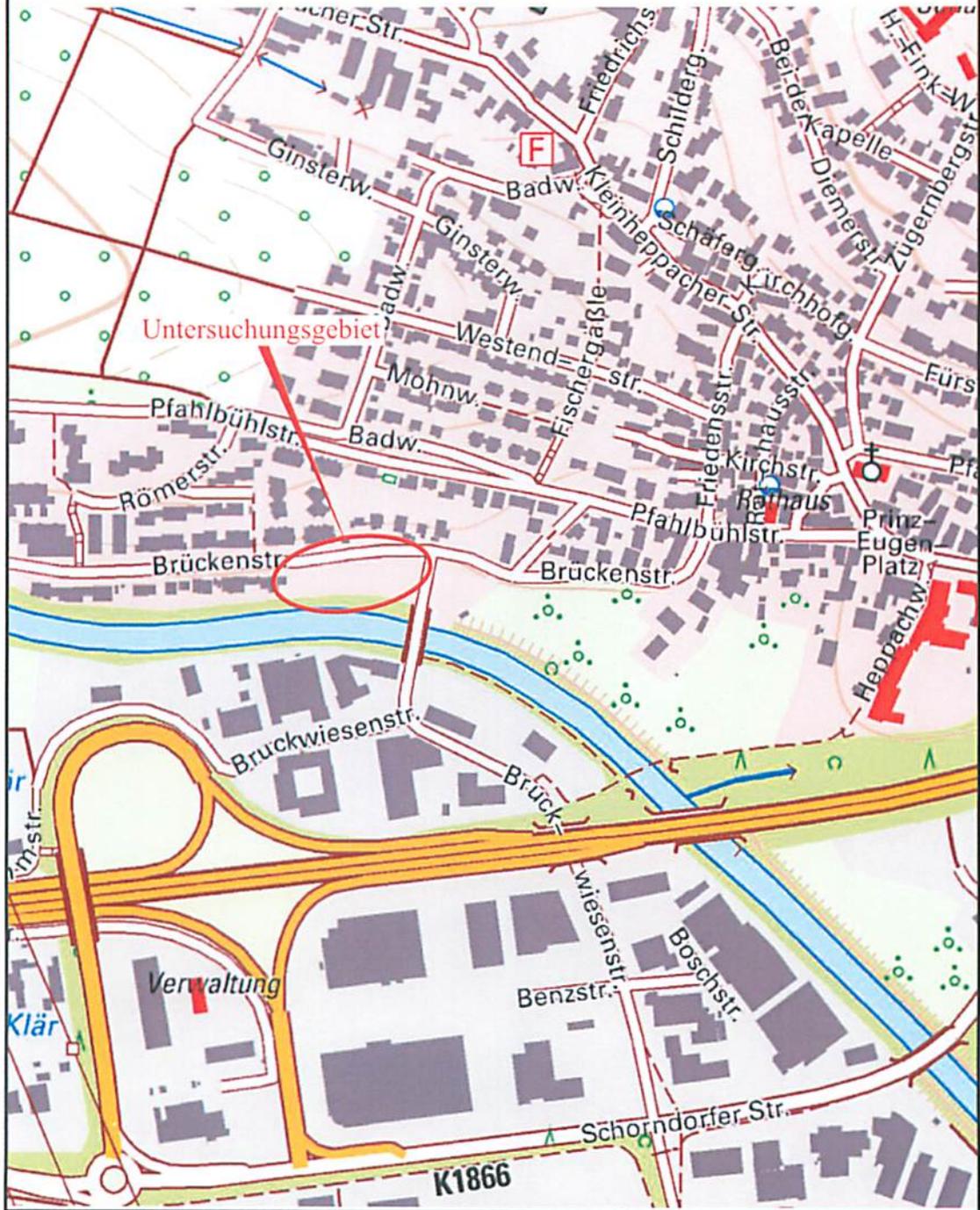
WEHRSTEIN GEOTECHNIK
Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund


WEHRSTEIN GEOTECHNIK GmbH + Co. KG - info@wehrstein-geotechnik.de
Waiblinger Str. 5 · 71394 Kernen · Tel. 07151794910-0 · Fax 07151794910-30

Verteiler: Stadtplanungsamt Weinstadt, 2-fach und digital

Anlagen

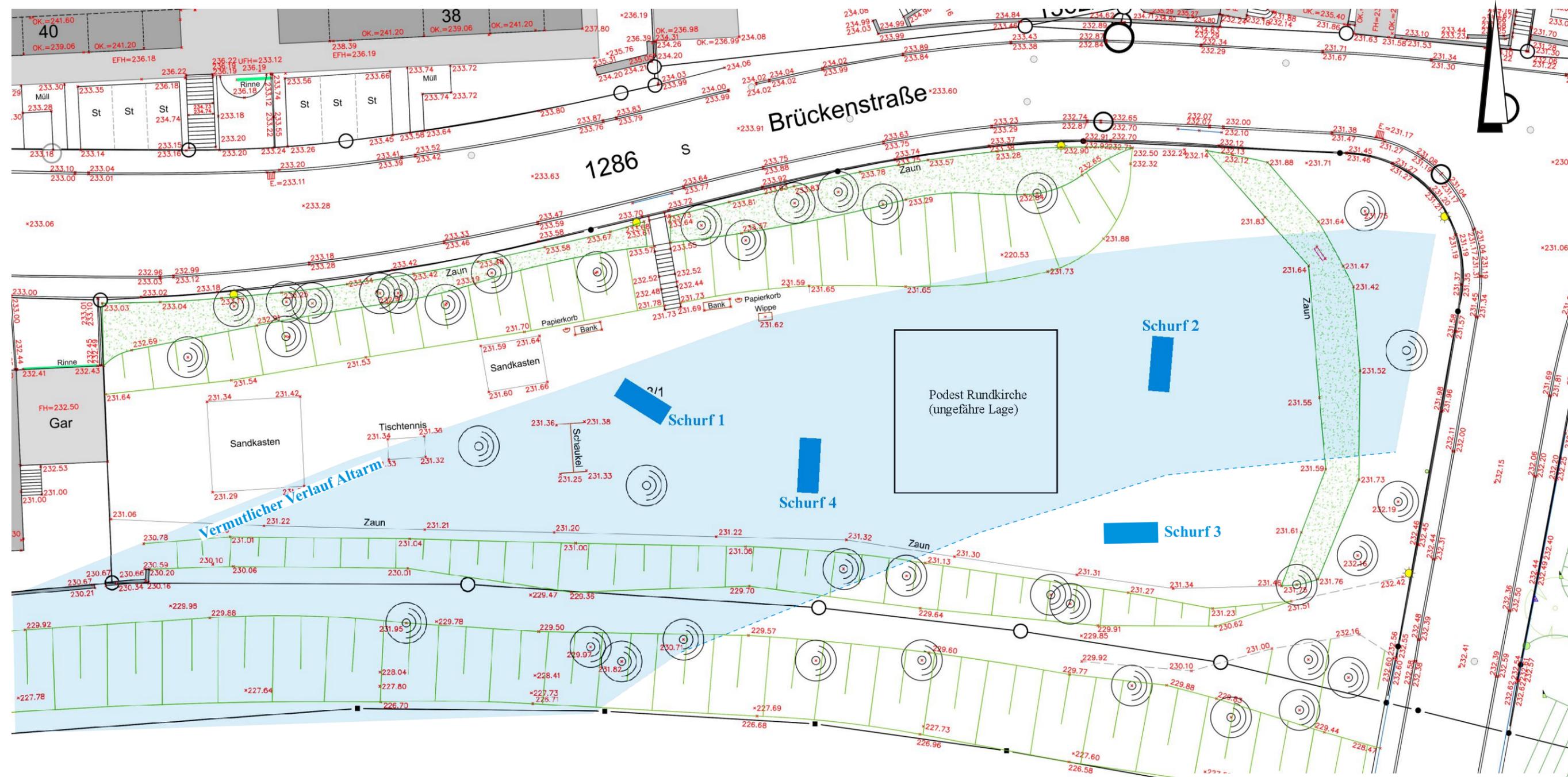
Ausschnitt aus der Topographischen Karte von Baden-Württemberg 1:10000, Ausgabe 2014



WEHRSTEIN GEOTECHNIK Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund

Waiblinger Str. 5 · 71394 Kernen · Tel. 07151/94910-0 · Fax 07151/94910-30

Projekt Projektnr.	Brückenstr. (FlSt.:1283/1), Großheppach 1193140		
Auftraggeber	Stadtverwaltung Weinstadt, Stadtplanungsamt Beutelsbach, Poststraße 17 71384 Weinstadt		
Darstellung	Übersichtslageplan		
Maßstab 1:5.000	Bearbeiter CL	Datum 15.08.2019	Anlage I



Rems

WEHRSTEIN GEOTECHNIK
Altlasten Hydrogeologie Baugrund

Waiblinger Str. 5 71394 Kernen Tel. 07151/94910-0 Fax 07151/94910-30

Projekt	Brückenstr. (FlSt.:1283/1), Großheppach		
Projektnr.	1193140		
Auftraggeber	Stadtverwaltung Weinstadt, Stadtplanungsamt Beutelsbach, Poststraße 17 71384 Weinstadt		
Darstellung	Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Verzeichnung der Aufschlüsse		
Maßstab	Bearbeiter	Datum	Anlage
1:300	CL	15.08.2019	2

Schichtprofile der Schürfe

Schurf 1 (S 1, Höhe Geländeoberkante: 231,51 m ü.NN)

- 0 - 0,3 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 1,2 m Künstliche Auffüllung: Schluff, schwach sandig, sehr schwach kiesig, Bauschuttanteil < 1%: Ziegelstückchen, braun, hellbraun;
- 3,8 m Künstliche Auffüllung: Schluff, kiesig bis stark kiesig, steinig, Bauschuttanteil ca. 5-10%: Kalksteinbruchstücke, Ziegelbruchstücke, Asphaltbruchstückchen, vereinzelt Plastikstückchen, Styroporfetzen, kleine Batterie; schwer zu baggern, trocken, dicht, ab 2,7 m viele Sandsteinblöcke, braun, dunkelbraun;
- 4,2 m Schluff, feinsandig, tonig, dunkelgrau, keine Fremdbestandteile (Auelehm).

Beprobungen: B 1: 1,0 m
 B 2: 2,0 m
 B 3: 3,0 m

Schurf 2 (S 2, Höhe Geländeoberkante: 231,56 m ü.NN)

- 0 - 0,4 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 1,5 m Künstliche Auffüllung: Kies, schluffig, Bauschuttanteil ca. 5%: Ziegelbruchstückchen, Schurf wird von Kanalgraben mit in Kies eingebettetem, stark verrostetem Metallrohr mit Schutzrohr durchzogen, braun, dunkelbraun;
- 2,3 m Künstliche Auffüllung: Schluff, stark tonig, schwach sandig, verrottete Äste, steif, grau, graubraun;
- 3,5 m Künstliche Auffüllung: Ton, schluffig, schwach sandig, Astreste, bräunlich, rötlich, grünlich, ungeschichtet, gestörtes Gefüge, grau, stark vereinzelt Asphaltbruchstücke;
- 4,4 m Künstliche Auffüllung: Schluff, tonig bis stark tonig, bei ca. 3,5 -3,7 m große Asphaltbruchstücke, bei 4,4 m viele Äste, Pflanzenreste, stark organisch, weich bis steif, feucht, vereinzelt geringer Wasserzutritt aus Schurfwand;
- 4,7 m Schluff, tonig, homogen, keine Fremdbestandteile, graubraun (Auelehm).

Beprobungen: B 4: 1,0 m
 B 5: 3,0 m
 B 6: 3,5 m
 B 11: 4,4 m

Anlage 3/2

Schurf 3 (S 3, Höhe Geländeoberkante: 231,43 m ü.NN)

- 0 - 2,0 m Künstliche Auffüllung: Schluff, schwach tonig, kiesig, steinig, Bauschuttanteil ca. 5-10%: Ziegelbruchstücke, Asphaltbruchstücke, Armierung, Kalksteinbruch, Graphitdose, Wasserleitungsstücke, braun, dunkelbraun;
- 2,5 m Feinsand, schluffig, Schneckenschalenreste, kleine Holzstücke, braun (Aueablagerungen).

Beprobungen: B 7: 1,0 – 2,0 m
B 8: 2,5 m

Schurf 4 (S 4, Höhe Geländeoberkante: 231,47 m ü.NN)

- 0 - 0,3 m Mutterboden mit Grasnarbe, dunkelbraun;
- 0 - 2,9 m Künstliche Auffüllung: Schluff, tonig, sandig, kiesig, Bauschuttanteil ca. 15-20%: Ziegelbruchstücke, Betonbruch, viele Asphaltbruchstücke, Natursteinblöcke, Asphaltlage bei 2,2 m, vereinzelt Styropor, Folienfetzen, Kabelstücke, Armierungseisen, Glasbruch, trocken, braun, durchwurzelt bis 0,5 m;
- 4,3 m Künstliche Auffüllung: Sand schluffig, Sandsteinbruchstücke und –blöcke (grünlich), ungeschichtet, rotviolett, feucht bis nass, an Sohle Wasserzutritt, keine Fremdbestandteile.

Beprobungen: B 9: 2,0-2,9 m
B 10: 4,0 m

Bilddokumentation der Schürfe

Schurf 1



Schurf 2



(Aushub)

Anlage 4/2

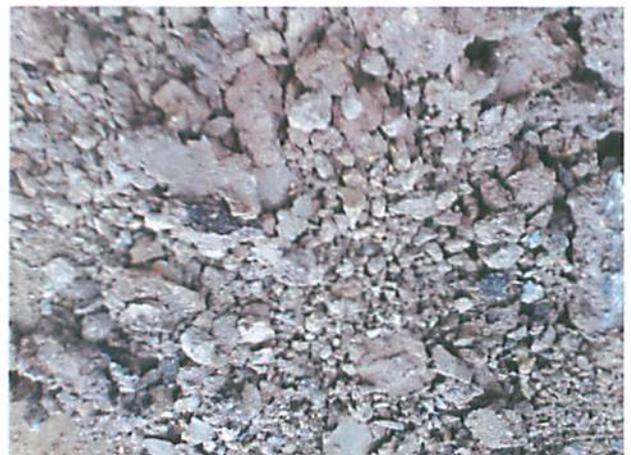
Schurf 3



Schurf 4



(Aushub)



(Aushub)

Anlage 5

Chemische Analysen

Analysenbericht Nr.	274/0402	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG	Art der Probenahme	: PN 98
Projekt	: Brückenstr., Weinstadt-Großheppach	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Projekt-Nr.	: 1193140	Probeneingang	: 01.08.2019
Entnahmestelle	:	Probenbezeich.	: 274/0402
Art der Probe	: Boden-Bauschutt-Gemisch	Untersuch.-zeitraum	: 01.08.2019 – 05.08.2019
Entnahmedatum	: 31.07.2019		
Originalbezeich.	: B 2		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0				Z 2	Methode
			(S L/L)	Z 0*	Z1/2	Z 2		
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	92,3	-	-	-	-		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	7,1	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	17	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,15	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	23	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	17	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	17	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	0,1	0,5	1	5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	21	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	47	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

1.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

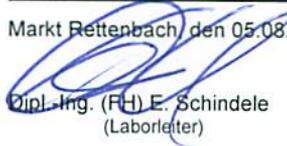
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z1.1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	-	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10	DIN 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]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,04					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,09					
Fluoren	[mg/kg TS]	0,31					
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,2					
Anthracen	[mg/kg TS]	0,5					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,6					
Pyren	[mg/kg TS]	1,2					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,81					
Chrysen	[mg/kg TS]	0,81					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,5					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,65	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,1					
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,32					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,34					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	8,8	3	3	3	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

2.1 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	[-]	8,43	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	123	250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3	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	5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	12,5	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	5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
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]	9	50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	≤ 500			DIN EN 14039 :2005-01
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				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
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.				HLUG, HB. AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,04				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,09				
Fluoren	[mg/kg TS]	0,31				
Phenanthren	[mg/kg TS]	1,2				
Anthracen	[mg/kg TS]	0,5				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,6				
Pyren	[mg/kg TS]	1,2				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,81				
Chrysen	[mg/kg TS]	0,81				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,5				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,65				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,1				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,32				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,34				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	8,8	≤ 30			DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

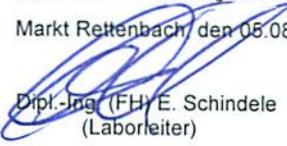
Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,43	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	123				DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[μ g/l]	< 3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[μ g/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[μ g/l]	45	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[μ g/l]	10	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	9	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	109	400	3000	6000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	5,4	50	50	80	DIN EN 1484 :1997-08
Fluorid	[mg/l]	< 0,5	1	5	15	EN ISO 10304-1 :2009-07

1) gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei $L/S = 0,1$ l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5

71394 Kernen im Remstal

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 08392/921-0
Fax 08392/921-30
bv@bv-analytik.de

Analysenbericht Nr.	274/0405	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden-Bauschutt-Gemisch Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 3 Probenbezeich. : 274/0405
 Untersuchungszeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,7	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	7,8	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	29	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	25	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	24	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	17	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,19	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	70	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser			EN 13657 :2003-01

1.2 MKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	120	DIN EN 14039 :2005-01
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]	0,09	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,21	
Pyren	[mg/kg TS]	0,19	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,13	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,15	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,13	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,14	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,11	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,13	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,4	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, Jen 05.08.2019


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

Analysenbericht Nr.	274/0403	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG	Art der Probenahme	: PN 98
Projekt	: Brückenstr., Weinstadt-Großheppach	Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Projekt-Nr.	: 1193140	Probeneingang	: 01.08.2019
Entnahmestelle	:	Probenbezeich.	: 274/0403
Art der Probe	: Boden-Bauschutt-Gemisch	Untersuchungszeitraum	: 01.08.2019 – 05.08.2019
Entnahmedatum	: 31.07.2019		
Originalbezeich.	: B 5		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0				Z 2	Methode
			(S L/L)	Z 0*	Z1/2	Z 2		
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	82,5	-	-	-	-		DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	6,7	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	19	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,12	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	42	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	33	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	29	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	0,1	0,5	1	5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	21	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	62	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

1.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

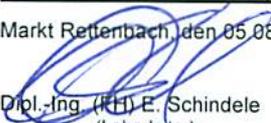
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z1.1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	-	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	< 0,25	-	-	3	10	DIN 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]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

2.1 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	[-]	8,29	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	138	250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3	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	12,5	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
Zink	[µg/l]	12	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

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	≤ 500			DIN EN 14039 :2005-01
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				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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.				HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04				
Benzo(a,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.	≤ 30			DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

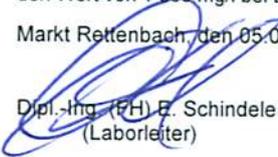
Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,29	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[μ S/cm]	138				DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[μ g/l]	< 3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[μ g/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[μ g/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[μ g/l]	45	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[μ g/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[μ g/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[μ g/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[μ g/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[μ g/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Selen	[μ g/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[μ g/l]	12	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[μ g/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (lf)	[μ g/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304 :2009-07
Sulfat	[mg/l]	< 5	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	134	400	3000	6000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	6,2	50	50	80	DIN EN 1484 :1997-08
Fluorid	[mg/l]	0,56	1	5	15	EN ISO 10304-1 :2009-07

1) gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei $L/S = 0,1$ l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5
71394 Kernen im Remstal

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 083 92/921-0
Fax 083 92/921-30
bv@bv-analytik.de

Analysenbericht Nr.	274/0409	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

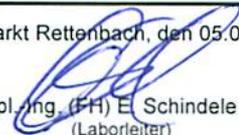
Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Asphalt Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 6 Probenbezeich. : 274/0409
 Untersuch.-zeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	99,0	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,11	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05	
Pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,06	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,05	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,05	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,08	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,66	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5

71394 Kernen im Remstal

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 0 83 92/9 21-0
Fax 0 83 92/9 21-30
bv@bv-analytik.de

Analysenbericht Nr.	274/0406	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden-Bauschutt-Gemisch Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 7 Probenbezeich. : 274/0406
 Untersuchungszeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

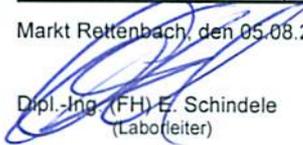
1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,5	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	9,5	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	28	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,22	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	26	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	23	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	21	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,11	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	67	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser			EN 13657 :2003-01

1.2 MKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
EOX	[mg/kg TS]		DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	100	DIN EN 14039 :2005-01
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,19	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,07	
Fluoren	[mg/kg TS]	0,11	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,75	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,32	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	1,5	
Pyren	[mg/kg TS]	1,2	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,93	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,8	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,7	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,41	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,86	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,15	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,49	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,55	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	9,0	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5
71394 Kernen im Remstal

Analysenbericht Nr.	274/0404	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden-Bauschutt-Gemisch Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 9 Probenbezeich. : 274/0404
 Untersuchungszeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0				Z 2	Methode
			(S)	(L)	(L)	(L)		
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	90,0	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	9,2	10	15	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	26	40	70	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,27	0,4	1	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	32	30	60	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	27	20	40	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	23	15	50	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,18	0,1	0,5	1	5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,4	0,7	0,7	21	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	84	60	150	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01

1.2 Summenparameter, PCB, BTXE, LHKW, PAK

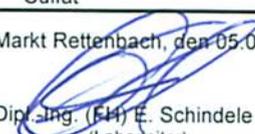
Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (S L/L)	Z 0*	Z1.1/2	Z 2	Methode
EOX	[mg/kg TS]	< 0,5	1	1	3	10	DIN 38 409 -17 :1984-09
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	100	200	300	1000	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	130	-	400	600	2000	DIN EN 14039 :2005-01
Cyanid (gesamt)	[mg/kg TS]	0,28	-	-	3	10	DIN 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]	< 0,1					
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1					
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1					
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	1	1	1	1	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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	HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,22					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,04					
Fluoren	[mg/kg TS]	0,18					
Phenanthren	[mg/kg TS]	2,0					
Anthracen	[mg/kg TS]	0,59					
Fluoranthren	[mg/kg TS]	3,0					
Pyren	[mg/kg TS]	2,5					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,5					
Chrysen	[mg/kg TS]	1,4					
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,99					
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,59					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,2	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,17					
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,66					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,7					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	16	3	3	3	30	DIN ISO 18287 :2006-05

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

2.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	Z0Z0*	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Methode
Eluatherstellung							DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,30	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	132	250	250	1500	2000	DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3	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	5	3	6	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	12,5	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	5	1	2	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Zink	[µg/l]	14	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]	7	50	50	100	150	EN ISO 10304 :2009-07

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

MKW, Polychlorierte Biphenyle (PCB), BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	-			DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	130	≤ 500			DIN EN 14039 :2005-01
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				
Σ PCB (7):	[mg/kg TS]	n.n.	1			DIN EN 15308 :2016-12
Benzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Toluol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Ethylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
m,p-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
o-Xylol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Iso-Propylbenzol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Styrol	[mg/kg TS]	< 0,1				
Σ BTXE:	[mg/kg TS]	n.n.	6			HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
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.				HLUG, HB, AL B7,4 : 2000
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04				
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,22				
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,04				
Fluoren	[mg/kg TS]	0,18				
Phenanthren	[mg/kg TS]	2				
Anthracen	[mg/kg TS]	0,59				
Fluoranthren	[mg/kg TS]	3				
Pyren	[mg/kg TS]	2,5				
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,5				
Chrysen	[mg/kg TS]	1,4				
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,99				
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,59				
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,2				
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,17				
Benzo(a,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,66				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,7				
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	16	≤ 30			DIN ISO 18287 :2006-05

Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

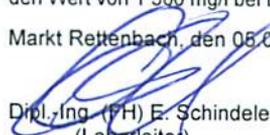
Allgemeine Parameter, Schwermetalle, Summenparameter, Chlorid, Sulfat

Parameter	Einheit	Messwert	DK0	DK I	DK II	Methode
Eluatherstellung						DIN EN 12457-4 : 2003-01
pH-Wert	[-]	8,30	5,5- 13	5,5- 13	5,5- 13	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	132				DIN EN 27 888 : 1993
Arsen	[µg/l]	< 3	50	200	200	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Antimon	[µg/l]	< 3	6	30	70	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Blei	[µg/l]	< 5	50	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Barium	[µg/l]	49	2000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Cadmium	[µg/l]	< 0,2	4	50	100	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Chrom (gesamt)	[µg/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Kupfer	[µg/l]	< 5	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Molybdän	[µg/l]	< 5	50	300	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Nickel	[µg/l]	< 5	40	200	1000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Quecksilber	[µg/l]	< 0,15	1	5	20	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Selen	[µg/l]	< 4	10	30	50	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	14	400	2000	5000	DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Phenolindex	[µg/l]	< 10	100	200	50000	DIN EN ISO 14402:1999-12
Cyanid (lf)	[µg/l]	< 5	10	100	500	EN ISO 14403 :2012-10
Chlorid	[mg/l]	< 2	80	1500	1500	EN ISO 10304: 2009-07
Sulfat	[mg/l]	7	100 ²⁾	2000	2000	EN ISO 10304 :2009-07
gelösten Feststoffe	[mg/l]	123	400	3000	6000	DIN 38 409-1 :1987-01
DOC	[mg/l]	4,6	50	50	80	DIN EN 1484 :1997-08
Fluorid	[mg/l]	0,59	1	5	15	EN ISO 10304-1 :2009-07

1) gilt nicht für Asphalt auf Bitumenbasis.

2) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C₀-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.

Markt Rettenbach, den 08.08.2019


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

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Waiblinger Straße 5
 71394 Kernen im Remstal

Analysenbericht Nr.	274/0404-2	Datum:	17.10.2019
----------------------------	-------------------	---------------	-------------------

1 Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Art der Probe : Boden-Bauschutt-Gemisch Entnahmestelle :
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Originalbezeich. : B 9
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Probeneingang : 01.08.2019
 Probenbezeich. : 274/0404 Unters-zeitraum : 01.08.2019 – 17.10.2019

2 Ergebnisse der Untersuchung aus dem Eluat

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Eluatherstellung I:s		2:1	DIN 19529 : 2012-12
pH-Wert	[-]	8,40	DIN 38 404 - C5 : 2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	127	EN 27 888 : 1993-11
Kohlenwasserstoffe	[mg/l]	< 0,05	DIN EN ISO 9377 - T2 2001-07
Naphthalin	[µg/l]	< 0,005	
Acenaphthylen	[µg/l]	< 0,005	
Acenaphthen	[µg/l]	< 0,005	
Fluoren	[µg/l]	< 0,005	
Phenanthren	[µg/l]	0,087	
Anthracen	[µg/l]	< 0,005	
Fluoranthen	[µg/l]	0,161	
Pyren	[µg/l]	0,111	
Benzo(a)anthracen	[µg/l]	0,062	
Chrysen	[µg/l]	0,062	
Benzo(b)fluoranthren	[µg/l]	0,074	
Benzo(k)fluoranthren	[µg/l]	0,050	
Benzo(a)pyren	[µg/l]	< 0,005	
Dibenz(a,h)anthracen	[µg/l]	< 0,005	
Benzo(a,h,i)perylen	[µg/l]	< 0,005	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[µg/l]	< 0,005	
Σ PAK (EPA Liste):	[µg/l]	0,61	DIN 38 407 F 39 : 2011-09

Markt Rettenbach, den 17.10.2019

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

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5

71394 Kernen im Remstal

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 0 83 92/9 21-0
Fax 0 83 92/9 21-30
bv@bv-analytik.de

Analysenbericht Nr.	274/0407	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden-Bauschutt-Gemisch Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 10 Probenbezeich. : 274/0407
 Untersuchungszeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	85,4	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	10	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	10	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,07	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	37	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	37	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	28	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,04	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	62	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser			EN 13657 :2003-01

1.2 MKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
MKW (C10 – C22)	[mg/kg TS]	< 30	DIN EN 14039 :2005-01
MKW (C10 – C40)	[mg/kg TS]	< 50	DIN EN 14039 :2005-01
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]	0,06	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,07	
Pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04	
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,05	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,24	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,57	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,72	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1,8	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG

Waiblinger Straße 5
71394 Kernen im Remstal

Gewerbestraße 10
87733 Markt Rettenbach
Tel. 0 83 92/9 21-0
Fax 0 83 92/9 21-30
bv@bv-analytik.de

Analysenbericht Nr.	274/0408	Datum:	05.08.2019
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Brückenstr., Weinstadt-Großheppach
 Projekt-Nr. : 1193140
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : PN 98
 Art der Probe : Boden Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 31.07.2019 Probeneingang : 01.08.2019
 Originalbezeich. : B 11 Probenbezeich. : 274/0408
 Untersuchungszeitraum : 01.08.2019 – 05.08.2019

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe			DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,7	DIN EN 14346 : 2007-03
Glühverlust	[Masse %]	5,4	DIN EN 15169 :2007-05
TOC	[Masse %]	1,45	DIN EN 13137 :2001-12

Markt Rettenbach, den 05.08.2019


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