

BAUGEBIET FURCHGASSE 71384 WEINSTADT-SCHNAIT

Bericht zu den Untergrunduntersuchungen

Projekt Nr. 1203315

Auftraggeber: LBBW Immobilien Kommunalentwicklung GmbH
Fritz-Elsas-Str. 31
70174 Stuttgart

und

Stadtwerke Weinstadt
Schorndorfer Str. 22
71384 Weinstadt

Kernen, den 18.3.2021

Verteiler: Stadtwerke Weinstadt, 1-fach und digital
LBBW Immobilien Kommunalentwicklung, 1-fach und digital
Bolz + Palmer, digital

INHALT

1.	Vorgang	1
2.	Vorhandene Unterlagen und Daten, Bewertungsgrundlagen	1
3.	Durchgeführte Untersuchungen	2
4.	Ergebnisse der Untersuchungen	2
4.1.	Kampfmitteluntersuchung	2
4.2.	Untergrundaufbau	3
4.3.	Grundwasser	4
4.4.	Bodenmechanische Untersuchungen	4
4.5.	Chemische Untersuchungen	6
5.	Geotechnische Einstufung der Bodenschichten	8
6.	Vorschlag für Homogenbereiche	9
7.	Erdstatische Kennwerte	10
8.	Bautechnische Folgerungen	11
9.	Schlussbemerkung	12

TABELLEN

Tab.	1:	Untergrundaufbau in den Bohrungen	3
Tab.	2:	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen	4
Tab.	3:	Schrumpff Gefahr und Quellvermögen der Bodenschichten	5
Tab.	4:	Abfalltechnische Einstufung der chemisch untersuchten Mischproben	6
Tab.	5:	Ergebnisse der Asphalt- und Schotteruntersuchungen	7
Tab.	6:	Geotechnische Einstufung der Bodenschichten	8
Tab.	7:	Eigenschaften der Bodenschichten	9
Tab.	8:	Kennwerte der einzelnen Bodenschichten für erdstatische Berechnungen	10

ANLAGEN

Anlage	1:	Übersichtslageplan
Anlage	2:	Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Verzeichnung der Aufschlüsse
Anlage	3:	Schichtaufnahmen der Kleinbohrungen
Anlage	4:	Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen
Anlage	5:	Chemische Analysen

1. Vorgang

Im Gewann Furchgasse in 71384 Weinstadt-Schnait soll ein Baugebiet neu erschlossen werden. Das Areal umfasst die Fläche etwa zwischen der Buchhaldenstraße im Norden, der Wiesentalstraße im Süden und der Verlängerung der Hölderlinstraße im Osten. Im Westen schließt die Bestandsbebauung an. Die Erschließung erfolgt durch die LBBW Immobilien Kommunalentwicklung (KE), gleichzeitig soll in der Buchhaldenstraße eine Kanalauswechslung durch die Stadt Weinstadt erfolgen.

Vorbereitend für die Planungen sollten die bestehenden Fahrbahnaufbauten und die Untergrundverhältnisse untersucht werden. Zu diesen Arbeiten wurden wir anteilig durch die KE und die Stadtwerke Weinstadt beauftragt.

2. Vorhandene Unterlagen und Daten, Bewertungsgrundlagen

Für unsere Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Lageplan ohne Maßstab, mit Verzeichnung der vorgesehenen Untersuchungsstellen (Bolz + Palmer, ohne Datum);
- ▷ Mail Bolz + Palmer mit Erläuterung der vorgesehenen Maßnahmen vom 1.12.2020;
- ▷ Luftbild des Untersuchungsbereiches (ohne Maßstab, ohne Datum);
- ▷ Leitungspläne mit den Verläufen von Wasser, Fernwärme, Abwasser, Straßenbeleuchtung (Stadtwerke Weinstadt, 1:500, 10.2.2021);
- ▷ Lageplan - Äußere Erschließung, Kanal, Wasser- und Gasversorgung, Variante 2 (Bolz + Palmer, 1:500, 22.12.2020);
- ▷ Lageplan Baugebiet, Kanalisation, Wasser- und Gasversorgung (Bolz + Palmer, 1:500, 22.12.2020);
- ▷ Lageplan Baugebiet, Straßenbau (Bolz + Palmer, 1:500, 22.12.2020);
- ▷ Leitungspläne zum Verlauf von Strom-, Gas- und Wasserleitungen (Netze BW, 10.2.2021);
- ▷ Leitungspläne Telekom (24.2.2021), Vodafone (10.2.2021);
- ▷ Luftbildauswertung zur Überprüfung des Verdachts auf Kampfmittelbelastung (RP Stuttgart, 23.9.2019).

Das Gelände liegt im Ausschnitt der Topographischen und der Geologischen Karte von Baden-Württemberg 1:25000, Blatt 7122 Winnenden.

Zur Bewertung von Schadstoffbelastungen können folgende Regelwerke herangezogen werden:

- ▷ [1]: „Verwaltungsvorschrift für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ (Umweltministerium Baden-Württemberg, 14.03.2007);
- ▷ [2]: UVM-Erlass „Vorläufige Hinweise von Baustoffrecyclingmaterial“ vom 13.04.2004;
- ▷ [3]: Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung, DepV vom 17.10.2011).

3. Durchgeführte Untersuchungen

Folgende Untersuchungen wurden durchgeführt:

- ▷ 3 Kleinbohrungen (RKS, Ø 50 mm) mit Bohrtiefen von jeweils 5,0 m zur Schichtaufnahme, sensorischen Überprüfung des Bohrmaterials, Ermittlung von Wasserzutritten und Entnahme von Bodenproben;
- ▷ 7 Asphalt-Kernbohrungen (KB, Ø 63 mm) zur Aufnahme und Beprobung der Asphaltierungen, Sondierungen der unterlagernden Schotterschichten zur Feststellung der Mächtigkeiten und zur Beprobung;
- ▷ Einmessung der Bohrungen nach der Lage (Maßbandgenauigkeit) und der Höhe ü.NN unter Zuhilfenahme eines Kanalschachtdeckels im Kreuzungsbereich Buchhaldenstraße/Hölderlinstraße mit der Höhe 261,12 m ü.NN;
- ▷ Entnahme von 24 gestörten Bodenproben (B 1-B 21, B 27, B 28, B31) aus den Bohrungen zur bodenmechanischen bzw. chemischen Untersuchung;
- ▷ Entnahme von 11 Asphaltproben (B 24-B 26, B 28, B 29, B22, B 23, B 32-B 35);
- ▷ Bestimmung des natürlichen Wassergehalts gemäß DIN 18121/DIN ISO 17892-1 an 10 Bodenproben;
- ▷ Bestimmung der Konsistenzgrenzen nach ATTERBERG gemäß DIN 18122/Din ISO 17892-12 an 3 Bodenproben;
- ▷ Chemische Untersuchung im Umfang der VwV [1] an 2 Bodenproben;
- ▷ Chemische Untersuchung auf Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) an 16 Asphalt- und Schotterproben.

Die Untersuchungen wurden am 25.2.2021 durchgeführt.

Dem vorliegenden Bericht sind folgende Anlagen beigefügt:

- ▷ Anlage 1: Übersichtslageplan;
- ▷ Anlage 2: Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Verzeichnung der Aufschlüsse;
- ▷ Anlage 3: Schichtaufnahmen der Bohrungen RKS 1-3;
- ▷ Anlage 4: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen;
- ▷ Anlage 5: Ergebnisse der chemischen Analysen.

4. Ergebnisse der Untersuchungen

4.1. Kampfmitteluntersuchung

Durch den Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg im RP Stuttgart wurde eine Luftbildauswertung auf Kampfmittel vorgenommen. Die Auswertung ergab keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Bombenblindgängern. Weitere Maßnahmen sind damit derzeit nach Angabe des RP nicht notwendig.

4.2. Untergrundaufbau

Zum Untergrundaufschluss wurden drei Kleinbohrungen (RKS, D = 50 mm) durchgeführt, die Lage der Bohrungen ist in Anlage 2 dargestellt. Die Erkundungsstellen wurden unter Berücksichtigung der Leitungslage in der Straße festgelegt. Die Tiefe der Aufschlüsse wurde von Bolz + Palmer aufgrund der Tiefenlage der geplanten Kanäle mit ca. 5,0 m festgelegt. Alle Bohrungen konnten bis zur vorgesehenen Tiefe erstellt werden.

Die Bohrungen ergaben den in Tabelle 1 zusammengestellten Untergrundaufbau (Schichtaufnahmen s. Anlage 3).

Tab. 1: Untergrundaufbau in den Bohrungen

Aufschluss	Ansatzhöhe [m ü.NN]	Asphalt mit Schotterunterbau [m]	Auffüllungen [m]	Hanglehm [m]	Aueablagerungen [m]
RKS 1	258,05	0,50	0,50	4,00	
RKS 2	259,90	0,50	0,60	3,90	
RKS 3	257,93	---	---	2,30	2,70

--- = Schichtglied im Aufschluss nicht vorhanden.

Bei den Bohrungen in der Buchhaldenstraße (RKS 1 und RKS 2) waren jeweils 0,12 bis 0,16 m starke Asphaltierungen vorhanden, unter denen bis etwa 0,5 m Tiefe Schottertragschichten vorlagen. Unter diesen Schotterschichten traten in den beiden Bohrungen **künstliche Auffüllungen** aus Schotter, Schlufflehm, Kiesen und Sand auf bis zu Tiefen von etwa 1,0 bzw. 1,1 m. Um reguläre Schottertragschichten handelte es sich hier nicht. In RKS 1 trat hier leichter Teergeruch auf.

In RKS 3 waren keine Asphaltierung und keine künstlichen Auffüllungen vorhanden, hier lag über den anstehenden quartären bindigen Schichten eine etwa 0,2 m mächtige humose Oberbodendecke mit Grasnarbe.

Unter den Auffüllungen bzw. der Oberbodenschicht folgten bindige, braune, tonige Schluffe mit z.T. eingelagerten Sandsteinstückchen, kiesigen und sandigen Anteilen und schwärzlichen Schlieren und Schmitzen, die als **Hanglehme** anzusprechen waren. Die Mächtigkeiten lagen in RKS 1 und 2 bei rund 4 m, in RKS 3 bei 2,30 m, die Konsistenzen lagen bei weich bis steif. In RKS 3 folgten unter dieser Schicht **Aueablagerungen** aus Tonen mit dunkelbraunen bis schwärzlichen Farben und z.T. Pflanzenfasern, oder auch braunen bis dunkelbraunen schluffigen Tonen. Die Konsistenzen der Aueablagerungen lagen bei weich bis steif, schwerpunktmäßig bei steif.

4.3. Grundwasser

Mit den Bohrungen wurden nur in RKS 1 eindeutige Grundwasserzutritte bei 3,99 m u. Ansatz aufgeschlossen. Allerdings fielen in RKS 2 bei 3,66 m u. Ansatz und in RKS 3 bei 3,35 m u. Ansatz die Bohrlöcher zu, was erfahrungsgemäß auf wenig stabile Bodenschichten infolge von Grundwasserzutritten hinweist. Zusätzlich traten in RKS 1 unterhalb von etwa 4 m Tiefe, in RKS 2 unterhalb von etwa 3 m Tiefe und in RKS 3 unterhalb von etwa 4,7 m Tiefe weiche bzw. weichsteife Schichten auf, die eventuell auf temporäre Wasserführung oder etwas tieferliegende Zutritte oder aber verzögerte Wasserzutritte infolge sehr gering durchlässiger Schichten hinweisen können.

4.4. Bodenmechanische Untersuchungen

Aus den Aufschlüssen wurden gestörte Bodenproben entnommen zur bodenmechanischen Laboruntersuchung, die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Die Laborbefunde liegen in Anlage 4 bei.

Tab. 2: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Entnahmestelle	Probe Nr.	Entnahmetiefe [m u.GOK]	natürl. Wassergehalt [%]	Konsistenzzahl I _C	Einstufung gemäß DIN 18196	Bemerkungen
RKS 1	B 1	0-0,025	Rückstellprobe			Asphaltdeckschicht
	B 2	0,025-0,12	Rückstellprobe			Asphalt
	B 3	0,5-0,7	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Auffüllungen
	B 4	0,7-0,9	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Auffüllungen
	B 5	1,7-2,0	19,66			Hanglehm
	B 6	2,6-2,9				Hanglehm
	B 7	3,6-3,9	14,76	0,90	TL, steif	Hanglehm
	B 8	4,7-5,0	15,11			Hanglehm
RKS 2	B 9	0-0,025	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Asphaltdeckschicht
	B 10	0,025-0,075	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Asphalttragschicht
	B 11	0,075-0,165	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Asphalttragschicht
	B 12	0,7-1,0	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Auffüllungen
	B 13	1,9-2,3	13,51			Hanglehm
	B 14	4,0-4,3	14,35			Hanglehm
	B 15	4,7-5,0	14,74	0,96	TL, steif	Hanglehm

... (Fortsetzung)

Tab. 2: Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen

Entnahmestelle	Probe Nr.	Entnahmetiefe [m u.GOK]	natürl. Wassergehalt [%]	Konsistenzzahl I _c	Einstufung gemäß DIN 18196	Bemerkungen
RKS 3	B 16	0,7-1,0	chemische Analyse (vgl. Kap. 4.5.)			Hanglehm
	B 17	1,5-1,9	18,87			Hanglehm
	B 18	2,6-3,0	26,95			Auelehm
	B 19	3,6-4,0	33,60	0,93	TA, steif	Auelehm
	B 21	4,3-4,6	42,65			Auelehm
	B 20	4,6-5,0				Auelehm

Die Zusammenstellung zeigt, dass die Hanglehme natürliche Wassergehalte zwischen 13 und 20 % aufweisen, während die Aueablagerungen (Sumpftone) Wassergehalte zwischen 26 und 43 % aufweisen. Die Hanglehme sind überwiegend als leichtplastische Tone oder Schluffe (TL oder UL) oder als mittelplastische Tone oder Schluffe (TM, UM) einzustufen, die Aueablagerungen können als TM-Tone, auch als ausgeprägt plastische Tone (TA) oder als organische Tone oder Schluffe (OT oder OU) vorliegen. Die ermittelten Konsistenzen der Proben lagen bei steif und bestätigen die Vor-Ort-Ansprache im Grundsatz.

Die Schrumpff Gefahr der beprobten Schichten wurde nach SCHEIDIG, das Quellvermögen betreffend eingelagerte Tonminerale nach ALTMAYER, nach SNETHEN und nach HOLTZ abgeschätzt, die Ergebnisse sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tab. 3: Schrumpff Gefahr und Quellvermögen der Bodenschichten

Probe	Material	Schrumpffmaß S [%]	Schrumpff Gefahr	Quellvermögen		
				nach ALTMAYER	nach SNETHEN	nach HOLTZ
B 7	Hanglehm	10,0	mittel-groß	stark	schwach	mittel
B 13	Hanglehm	9,6	mittel	stark	schwach	mittel
B 16	Aueton	20,3	sehr groß	schwach	hoch	sehr stark

Die Zusammenstellung zeigt, dass die bindigen Hanglehme je nach Wassergehalt mittleres bis großes Schrumpfpotential aufweisen, die Auetone können sehr großes Schrumpfpotential aufweisen. Das Quellvermögen hinsichtlich eingelagerter Tonminerale wird für die Hanglehme eher nur mittel, für die Auetone als sehr stark eingestuft.

4.5. Chemische Untersuchungen

Untersucht wurden neben den bodenmechanischen Eigenschaften auch zwei Mischproben auf chemische Parameter im Umfang der VwV [1].

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 aufgeführt, die vollständigen Analysenprotokolle liegen in Anlage 5 bei.

Tab. 4: Abfalltechnische Einstufung der chemisch untersuchten Mischproben

Probe	Material	Einstufung gemäß VwV [1]	Bemerkungen
MP B3+B4+B12	Auffüllungen, kiesig-schluffig	Z 2	aufgrund PAK
MP B16+B18	Hanglehme	Z 0	

Die Mischprobe der Auffüllungen ergab aufgrund erhöhten PAK-Gehaltes eine Einstufung in Z 2. Die Überprüfung der anstehenden Hanglehmschichten ergab keine erhöhten Schadstoffgehalte, das Material der MP B16+B18 war gem. VwV in Z 0 einzustufen.

Außerdem wurden 13 Asphaltproben und drei Schotterproben auf Teerinhaltstoffe (Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe, PAK) untersucht, in Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengestellt.

Tab. 5: Ergebnisse der Asphalt- und Schotteruntersuchungen

Aufschluss	Probe Nr.	Entnahmetiefe [m u.GOK]	PAK [mg/kg]	Bemerkungen
RKS 2	B 9	0-0,025	0,86	Asphaltdeckschicht
	B 10	0,025-0,075	n.n.	Asphalttragschicht
	B 11	0,075-0,165	0,07	Asphalttragschicht
KB 1	B 24	0-0,12	0,46	0,15 m Asphaltdeck- und tragschicht
	B 25	0,12-0,16	0,22	Asphalttragschicht
	B 26	0,16-0,20		Asphalttragschicht (Probe gemeinsam untersucht)
	B 27	0,20-0,30	0,46	Schotterschicht mit Asphalt
	B28	0,30-0,60	6,67	Schotterschicht
KB 2	B 29	0-0,045	0,61	Asphaltdeckschicht, fein
	B 30	0,045-0,085	1.777,00	Asphalttragschicht, grob
	B 31	0,085-0,16	1.231,60	Schotterschicht, darunter Grobschotter (Sandstein) bis 39 cm
KB 3	B 22	0-0,03	37,7	Asphaltdeckschicht, fein
	B 23	0,03-0,14	4,58	Asphalttragschicht, grob, darunter Schotter bis 48 cm
KB 4	B 32	0-0,115	8,74	Asphalt darunter Schotter bis 22 cm
KB 5	B 33	0-0,06	0,31	Asphalt, darunter Schotter bis 12 cm
KB 6	B 34	0-0,06	0,26	Asphalt, darunter Schotter bis 16 cm
KB 7	B 35	0-0,04	0,47	Asphalt, darunter Schotter bis 15 cm

n.n. = nicht nachweisbar, fett gedruckte Konzentrationen: teerhaltig, rot hinterlegt = gefährlicher Abfall

Unter den Schottertragschichten lagen z.T. noch sandig-kiesig-schluffige Schichten vor; um Tragschichten handelte es sich jeweils nicht.

Die Zusammenstellung zeigt, dass die meisten der Beprobungen nur geringe PAK-Gehalte < 25 mg/kg aufweisen.

Gemäß der „Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01, Stand 2005) sind Straßenbaumaterialien mit einem PAK-Gehalt von ≥ 25 mg/kg als teerhaltige Schwarzdecke einzustufen. Eine Wiederverwertung ist nicht zulässig.

Gemäß Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg vom 16.09.2002 („Zuordnung zu Abfallschlüsseln mit Spiegeleinträgen gemäß Abfallverzeichnisverordnung) handelt es sich ab PAK-Gehalten von 200 mg/kg um einen gefährlichen Abfall.

Gehalte, die eine Einstufung als teerhaltige Asphaltsschichten bedingen, lagen bei KB 2 unter der Deckschicht und bei KB 3 in der Deckschicht vor. Bei KB 2 wies auch die Schotterschicht hohe PAK-Gehalte auf.

5. Geotechnische Einstufung der Bodenschichten

Anhand der Ansprache im Gelände, der durchgeführten Laborversuche und unserer Erfahrungen mit bodenmechanisch vergleichbaren Böden und Gesteinsschichten können die angetroffenen Bodenschichten wie in Tabelle 6 aufgeführt eingestuft werden.

Tab. 6: Geotechnische Einstufung der Bodenschichten

Schicht	Bodengruppe gemäß DIN 18196	Bodenklasse gemäß DIN 18300	Frostempfindlichkeitsklasse gemäß ZTVE-StB 17	Schrumpfanfälligkeit	Quellvermögen	Verdichtbarkeitsklasse gemäß ZTVA-StB 12
Auffüllungen,	A [GW, GI, GU, GÜ, SW, TL, ST, TM, UM, UL, SU, SÜ]	3, 4	F 1, F 2	gering bis sehr groß	gering	V 1, V 2, V 3
Hanglehm	TL, TM, UM, UL,	3, 4	F 2, F 3	groß bis sehr groß	schwach bis mittel	V 3*
Auelehm	TM, TA, UM, UA, OU, OT	4, 5	F 2, F 3	groß bis sehr groß	mittel	V 3*

F 1 = gering frostempfindlich, F 2 = mittel frostempfindlich, F 3 = sehr frostempfindlich.

* Eine optimale Verdichtung ist im vorliegenden Zustand erfahrungsgemäß nicht möglich.

Nach der RStO-12 liegt das Untersuchungsgelände in Frosteinwirkungszone I.

6. Vorschlag für Homogenbereiche

Nach Einstufung der DIN 18300:2012-09 sind statt Bodenklassen für die einzelnen Schichten Homogenbereiche zu bilden. In ATV 18304 (2012) wird ein Homogenbereich wie folgt definiert: „Ein Homogenbereich ist ein räumlich begrenzter Bereich aus einer oder mehreren Boden- und Felsschichten nach DIN 4020 und DIN EN 1997-2, dessen bautechnische Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und der sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abhebt.“

Homogenbereiche werden durch bodenmechanische Eigenschaften und Kennwerte beschrieben, die nicht den charakteristischen Bodenkennwerten für erdstatische Berechnungen gleichzusetzen sind. Die für die Homogenbereiche ausgewiesenen Kennwerte sind nicht für erdbautechnische Berechnungen (insbesondere Standsicherheitsnachweise) heranzuziehen.

Da die Homogenbereiche jeweils für bestimmte Bauverfahren gebildet werden und sich somit u.U. je nach Bauverfahren unterschiedlich gruppieren, ist eine abschließende Festlegung der Homogenbereiche durch uns zum gegenwärtigen Planungsstand nicht möglich. In Tabelle 7 werden deshalb die vorhandenen Schichten in Homogenbereiche eingestuft, die je nach angewandtem Bauverfahren gruppiert und zusammengefasst werden können.

Die angegebenen Homogenbereiche sollten auf der Baustelle leicht unterscheidbar sein. Im vorliegenden Fall werden für die angetroffenen Bodenschichten folgende Homogenbereiche unterhalb der Oberflächenbefestigung und der zugehörigen Schotterlage vorgeschlagen:

- ▷ Homogenbereich O 1: Oberboden, humos;
- ▷ Homogenbereich B 1: Auffüllungen, bindig und gemischtkörnig;
- ▷ Homogenbereich B 2: Hanglehm, Aueablagerungen.

Für diese Homogenbereiche sind die in Tabelle 7 zusammengestellten Eigenschaften anzusetzen.

Tab. 7: Eigenschaften der Bodenschichten

Parameter	Einheit	B 1	B 2
Bodengruppen nach DIN 18196	---	GU, GÜ, ST, SU, SÜ	TL, TM, UM, UL, TA, UA, OU, OT
Steinanteil	---	mittel bis groß	gering
Blockanteil	---	gering	gering
Korngrößenverteilung	---	G, U S, u	U, t, s, g'; T, u, s, g'

... (Fortsetzung)

Tab. 7: Eigenschaften der Bodenschichten (Fortsetzung)

Parameter	Einheit	B 1	B 2
Wichte feucht	kN/m ³	19-21	19-21
Konsistenzzahl I _C	---	0,6-> 1,5	0,4-> 1,5
natürlicher Wassergehalt w _n	%	10-25	13-45
undrainierte Scherfestigkeit c _u	kN/m ²	30-> 100	20-100
organische Anteile	%	2-5	2-8

7. Erdstatische Kennwerte

Auf der Grundlage der Geländebefunde, der Feld- und Laborversuche, von Literaturangaben sowie unserer Erfahrungen mit bodenmechanisch vergleichbaren Böden können für die vorliegenden Bodenschichten die in Tabelle 8 zusammengestellten Kennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben werden.

Bei den Rechenwerten handelt es sich um charakteristische Werte, die für den Nachweis globaler Standsicherheiten gelten. Berechnungen erfolgen mit den in den entsprechenden Normen angegebenen Teil-Sicherheitsbeiwerten.

Tab. 8: Kennwerte der einzelnen Bodenschichten für erdstatische Berechnungen

Schicht	Wichte über Wasser γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungswinkel ϕ [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steifemodul E _s [MN/m ²]
Auffüllungen, körnig	21	12	35	0	25*-40*
Auffüllungen, bindig, gemischtkörnig	20-20,5	10-10,5	25	1-3	5-8
Hanglehme, steif	19-20,5	9-10,5	25	2-5	5-8
Aueablagerungen, weich-steif	18-20	8-10	17,5	0**-8	2-6

* für verdichtete Tragschichten, ** für weiche Bodenschichten

Nach der Erdbebenkarte von Baden-Württemberg von 2005 liegt das Baugrundstück in Erdbebenzone 0 (DIN 4149-05).

8. Bautechnische Folgerungen

In den Bohrungen wurden neben z.T. direkten Grundwasserzutritten auch feuchte Schichten und weiche Verhältnisse festgestellt. Dies deutet darauf hin, dass in den vorliegenden Bodenschichten - auch wenn bei der Bohrung direkt kein Wasserzutritt messbar war - eine verzögerte Porenwasserdrainung vorliegt, d.h. mit der Zeit Wasser zutreten kann, wenn auch in geringer Menge. Nach den Untersuchungen an der Buchhaldenstraße ist etwa ab 3,5 m bis 4 m Tiefe mit Grundwasser zu rechnen, wobei die Verhältnisse örtlich stark schwanken können (bei den Voruntersuchungen wurden bei - 4 bis - 5,5 m Wasserzutritte festgestellt, in einzelnen Bohrungen auch kein Wasser bis zur Endteufe). Das Wasser dürfte gespannt vorliegen und kann ansteigen. Für die Tiefbauarbeiten könnten bei entsprechender Grabungstiefe Grundwasserzutritte damit durchaus von Relevanz sein. In diesen Fällen könnten dann auch mindestens temporäre Bauwasserhaltungen etwa in Form offener Wasserhaltungen erforderlich werden, wir empfehlen hier vorsorglich eine entsprechende Planung mit Vorhaltung der Gerätschaften und vorsorglich einen entsprechenden wasserrechtlichen Antrag bei der Unteren Wasserbehörde (Landratsamt Rems-Murr-Kreis).

Die - wenn überhaupt - zutretenden Wassermengen werden gering sein und können ohne entsprechende Daten vorab nur als Annahme mit einem Wert $< 0,5$ l/s je 50 m offene Kanalstrecke abgeschätzt werden.

Die Untersuchungen ergaben jeweils bis zur Endteufe keine felsartigen Schichten der Bodenklassen 6 oder 7 (nach alter DIN). Eingelagert sein können in künstlichen Auffüllungen aber lokal prinzipiell immer gröbere Steine o.ä., die dann u.U. in diese Klassen eingestuft werden müssen. Hinweise auf solche eingelagerten gröberen Komponenten ergaben sich durch die Untersuchungen nicht. Die vorliegenden Schichten unterhalb der künstlichen Auffüllungen sind bei steifer Konsistenz kurzfristig standfest, bei weicher oder sehr weicher Konsistenz eher nicht standfest. Für Grabenarbeiten sollten daher wirksame Verbaumaßnahmen vorgesehen werden. Grabenverbauwerke müssen kraftschlüssig ausgeführt werden. Eine Bemessung auf mindestens den erhöhten aktiven Erddruck ist dann erforderlich, wenn sehr empfindliche Gebäude oder Anlagenteile im Einflussbereich der Grabungen liegen. Beweissicherungsmaßnahmen für die angrenzenden Gebäude werden empfohlen.

Die Leitungssohlen werden z.T. in weichen Bodenschichten zu liegen kommen, so dass hier nach DIN EN 1610 u.U. besondere Maßnahmen für die Rohrbettung erforderlich werden. Die Vorgaben der DIN EN 1610 sind zu beachten.

Die im Baufeld anstehenden Schichten sind außer dem Schotterunterbau überwiegend der Verdichtungsklasse V 3 zuzurechnen, eine Wiederverwendung für qualifizierte Verfüllungen ist nicht zu empfehlen bzw. nur nach Konditionierung möglich. Als Verfüllmaterial in der Verfüllzone werden Materialien v.a. der Verdichtungsklassen V 1 empfohlen.

Die Asphaltierungen sind z.T. teerhaltig, Aufbruchmaterialien sind teilweise gefährliche Abfälle. Entsorgungsmaßnahmen für gefährliche Abfälle (PAK ≥ 200 mg/kg) unterliegen zahlreichen Vorgaben insbesondere hinsichtlich der Nachweisführung. Hier ist das elektronische Nachweisverfahren mit der entsprechenden elektronischen Signatur, der Register- und Dokumentationspflicht anzuwenden. Entsorgungsmaßnahmen sollten durch zertifizierte Entsorgungsfachbetriebe durchgeführt werden. Die Entsorgung von teerhaltigem Straßenaufbruch erfolgt regelmäßig nicht über die Einordnung in Deponieklassen, sondern anhand ermittelter PAK-Gehalte. Gängige Abstufungen von Deponien liegen bei Gehalten von < 200 mg/kg, < 500 mg/kg, < 1.000 mg/kg und < 3.000 mg/kg PAK. Für die Beprobung zur abfalltechnischen Deklaration von Abbruch- und Aushubmaterial sind Haufwerksbildungen vorzusehen.

9. Schlussbemerkung

Das geologische Modell des Baugrundes resultiert aus punktuellen Aufschlüssen und ist Grundlage der bautechnischen Empfehlungen. Abweichungen zwischen den Aufschlüssen können nicht ausgeschlossen werden. Eine Baugrundüberprüfung während der Erdarbeiten ist daher erforderlich. Wir empfehlen, uns bei Abweichungen vom beschriebenen Untergrundaufbau unmittelbar hinzuzuziehen.

Die Angaben der zu erwartenden Bodenklassen können nicht für eine verbindliche Massenermittlung dienen oder ein Aufmaß bei der Bauausführung ersetzen.

Der vorliegende Bericht ist ausschließlich zur Verwendung durch den Auftraggeber und dessen Bevollmächtigte bestimmt. Eine Weitergabe an Dritte darf nur mit schriftlicher Genehmigung des Verfassers erfolgen.

Für Fragen zu unseren Ausführungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Kernen, den 18.3.2021

WEHRSTEIN GEOTECHNIK
Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund

WEHRSTEIN GEOTECHNIK GmbH + Co. KG · info@wehrstein-geotechnik.de
Waiblinger Str. 5 · 71394 Kernen · Tel. 07151/94910-0 · Fax 07151/94910-30

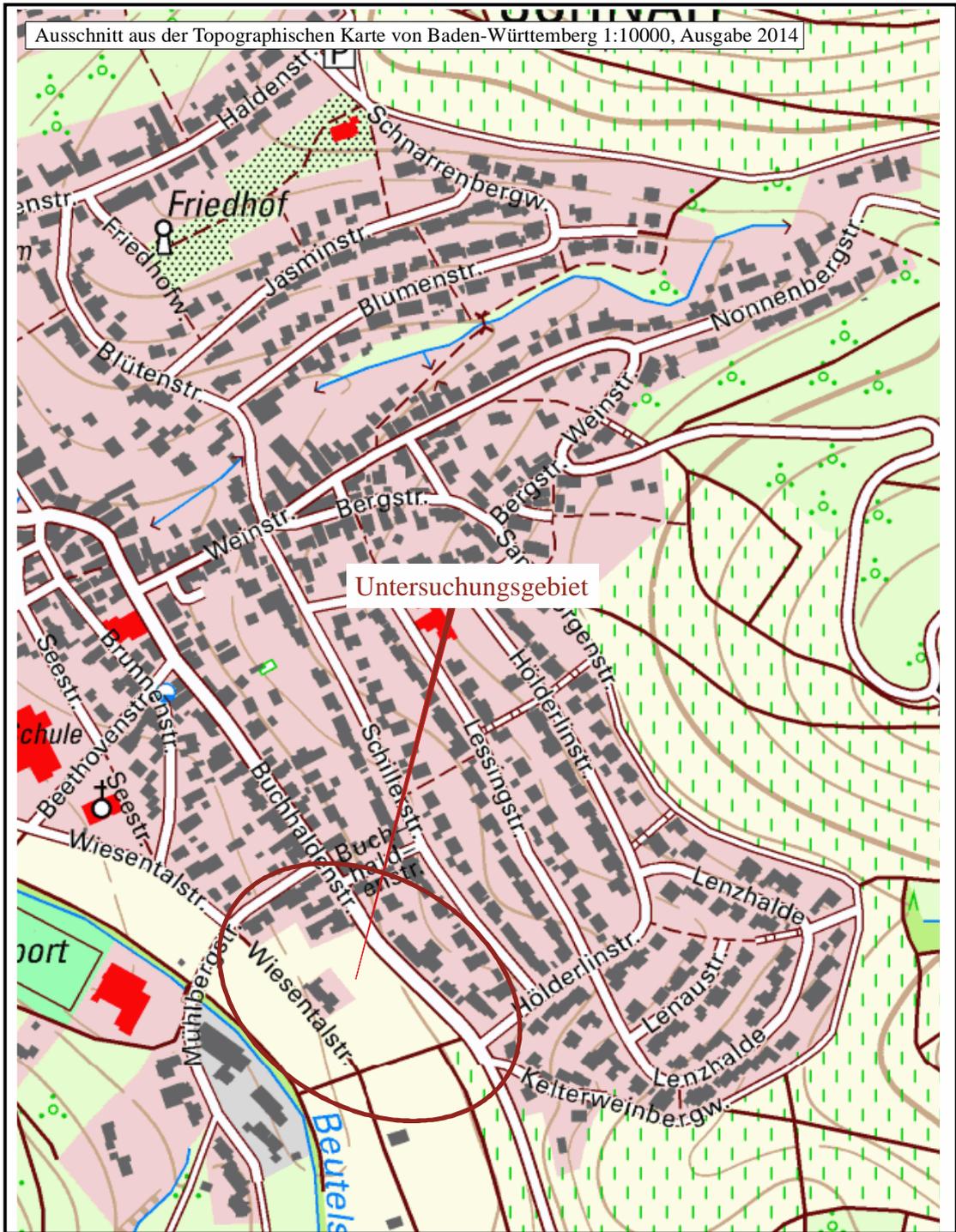
Verteiler: Stadtwerke Weinstadt, 1-fach und digital

LBBW Immobilien Kommunalentwicklung, 1-fach und digital

Bolz+Palmer, digital

Anlagen

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

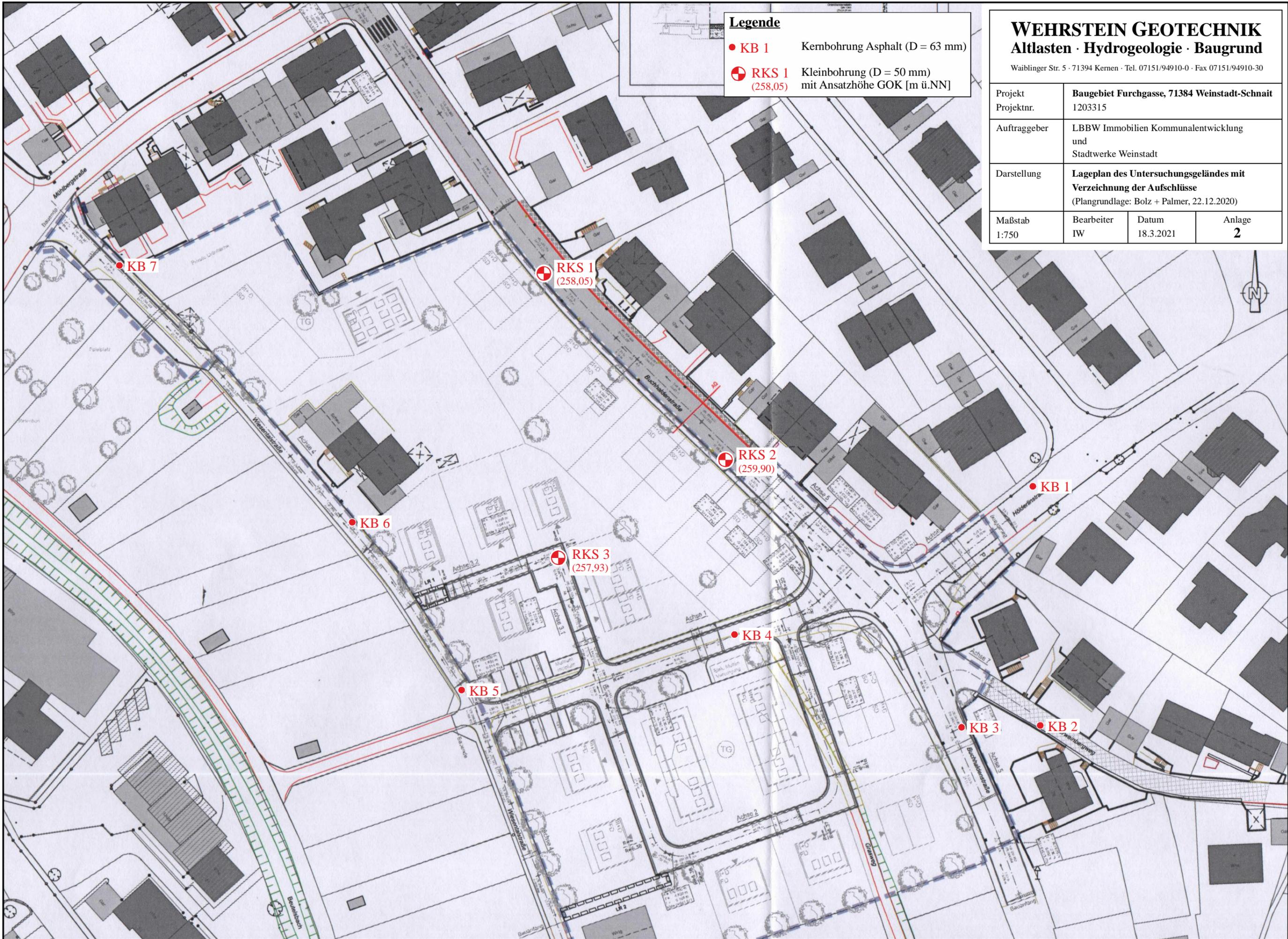


WEHRSTEIN GEOTECHNIK

Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund

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

Projekt Projektnr.	Baugebiet Furchgasse, 71384 Weinstadt-Schnait 1203315		
Auftraggeber	LBBW Immobilien Kommunalentwicklung und Stadtwerke Weinstadt		
Darstellung	Übersichtslageplan		
Maßstab ca. 1:5.000	Bearbeiter CF/AA	Datum 18.03.2021	Anlage 1



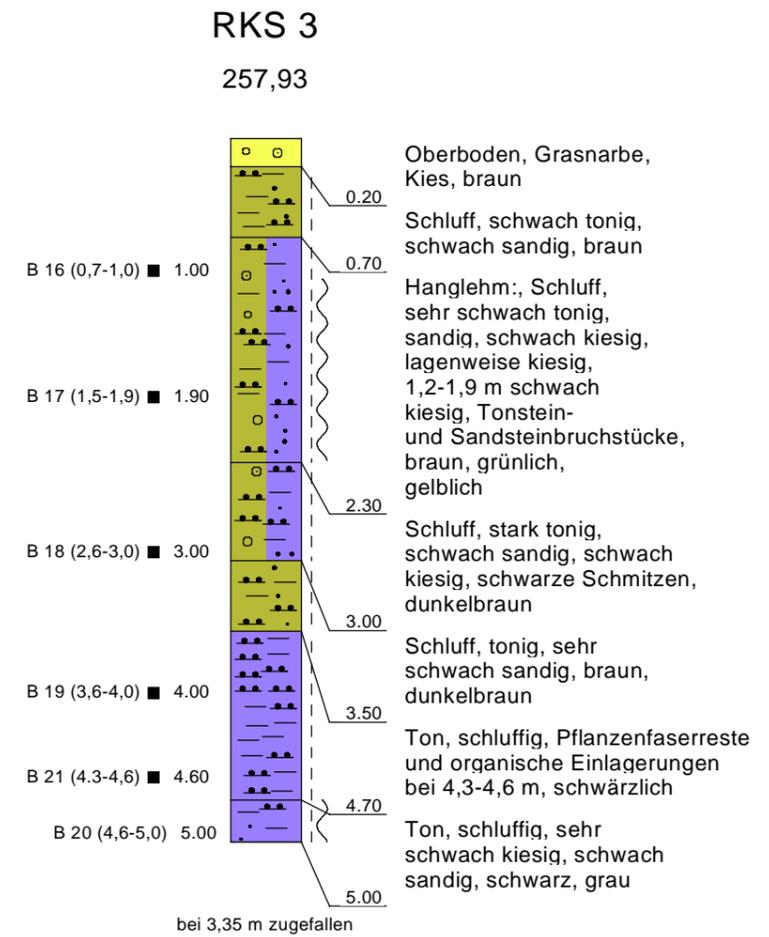
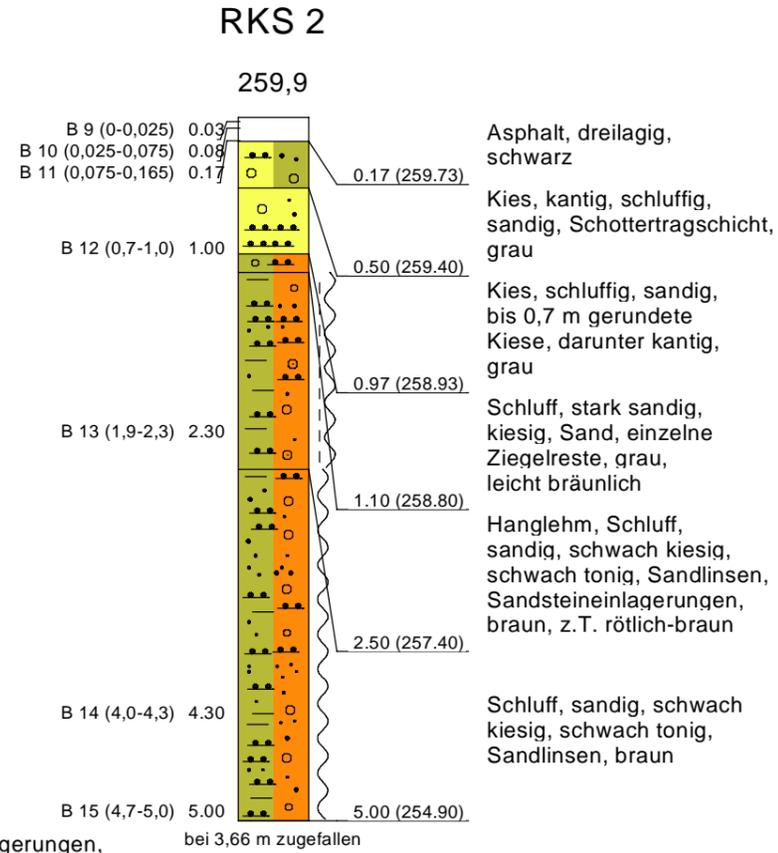
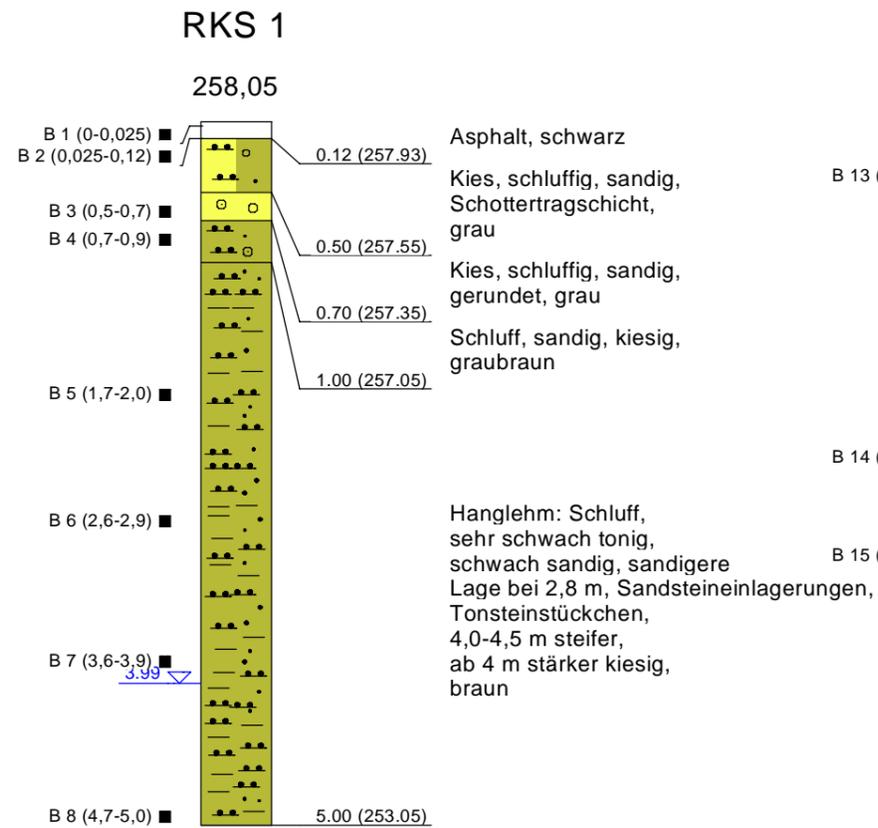
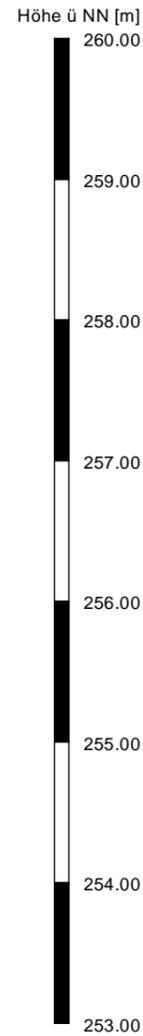
Legende

- **KB 1** Kernbohrung Asphalt (D = 63 mm)
- ⊕ **RKS 1** Kleinbohrung (D = 50 mm) mit Ansatzhöhe GOK [m ü.NN]
(258,05)

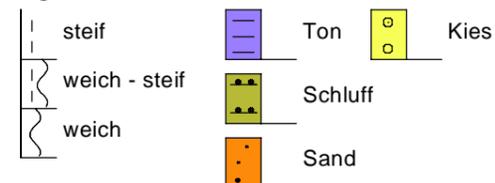
WEHRSTEIN GEOTECHNIK
Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund
 Waiblinger Str. 5 · 71394 Kernen · Tel. 07151/94910-0 · Fax 07151/94910-30

Projekt ProjektNr.	Baugebiet Furchgasse, 71384 Weinstadt-Schnait 1203315		
Auftraggeber	LBBW Immobilien Kommunalentwicklung und Stadtwerke Weinstadt		
Darstellung	Lageplan des Untersuchungsgeländes mit Verzeichnung der Aufschlüsse (Plangrundlage: Bolz + Palmer, 22.12.2020)		
Maßstab 1:750	Bearbeiter IW	Datum 18.3.2021	Anlage 2





Legende



WEHRSTEIN GEOTECHNIK

Altlasten Hydrologie Baugrund

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

Projekt	Baugebiet Furchgasse, 71384 Weinstadt		
Projektnr.	1203315		
Auftraggeber	LBBW Immobilien Kommunalentwicklung und Stadtwerke Weinstadt		
Darstellung	Schichtaufnahmen der Kleinbohrungen		
Maßstab	Bearbeiter	Datum	Anlage
1:50	IW	17.3.2021	3

WEHRSTEIN GEOTECHNIK
Altlasten · Hydrogeologie · Baugrund

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

Bericht:

Anlage: 4/1

Wassergehalt nach DIN 18 121

Furchgasse Weinstadt-Schnait

Projekt Nr. 1203315

Bearbeiter: JB

Datum: 2.3.-9.3.21

Prüfungsnummer: B5 - B21

Entnahmestelle: RKS 1 - 3

Tiefe:

Bodenart:

Art der Entnahme: RKS

Probe entnommen am: 25.2.21

Probenbezeichnung:	B5	B7	B8	B13	B14	B15
Feuchte Probe + Behälter [g]:	102.73	101.82	110.64	116.20	102.13	104.79
Trockene Probe + Behälter [g]:	88.15	90.81	98.00	104.26	91.33	93.18
Behälter [g]:	13.99	16.22	14.37	15.86	16.06	14.43
Porenwasser [g]:	14.58	11.01	12.64	11.94	10.80	11.61
Trockene Probe [g]:	74.16	74.59	83.63	88.40	75.27	78.75
Wassergehalt [%]	19.66	14.76	15.11	13.51	14.35	14.74

Probenbezeichnung:	B17	B18	B19	B21		
Feuchte Probe + Behälter [g]:	106.51	106.66	106.92	102.49		
Trockene Probe + Behälter [g]:	92.01	87.49	84.09	76.10		
Behälter [g]:	15.15	16.35	16.15	14.23		
Porenwasser [g]:	14.50	19.17	22.83	26.39		
Trockene Probe [g]:	76.86	71.14	67.94	61.87		
Wassergehalt [%]	18.87	26.95	33.60	42.65		

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Probenbezeichnung:						
Feuchte Probe + Behälter [g]:						
Trockene Probe + Behälter [g]:						
Behälter [g]:						
Porenwasser [g]:						
Trockene Probe [g]:						
Wassergehalt [%]						

Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

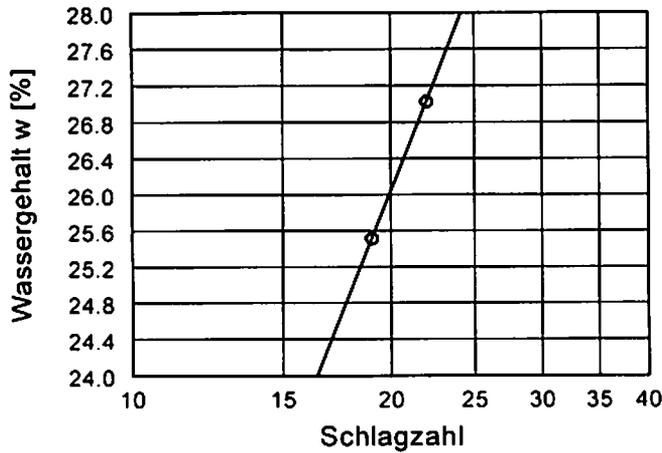
Furchgasse, Weinstadt-Schnait

Projekt Nr. 1203315

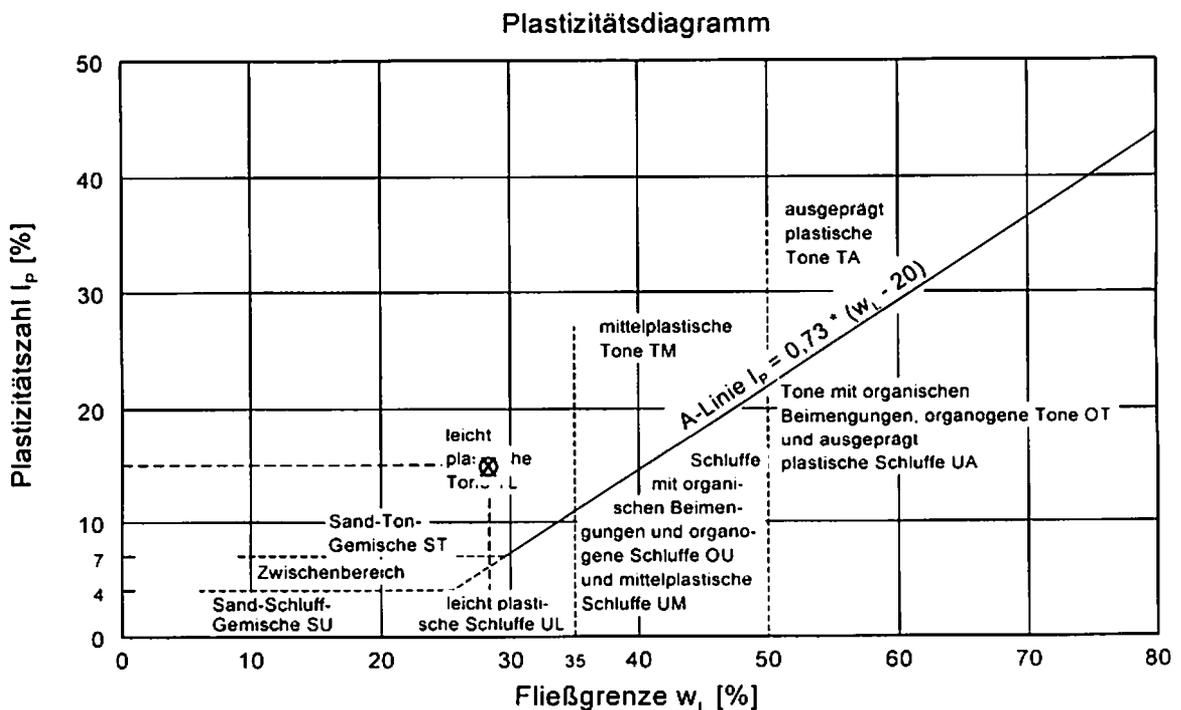
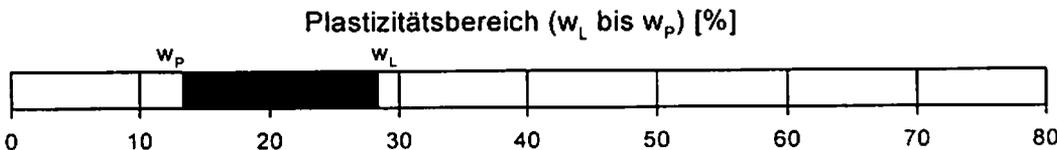
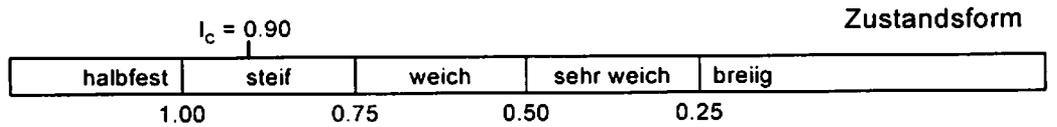
Bearbeiter: JB

Datum: 12.2.21

Prüfungsnummer: B7
 Entnahmestelle: RKS 1
 Tiefe: 3,60 - 3,90 m
 Art der Entnahme: Kleinbohrung
 Bodenart: Quartär
 Probe entnommen am: 25.2.21



Wassergehalt $w =$	14.8 %
Fließgrenze $w_L =$	28.3 %
Ausrollgrenze $w_p =$	13.3 %
Plastizitätszahl $I_p =$	15.0 %
Konsistenzzahl $I_c =$	0.90



Zustandsgrenzen nach DIN 18 122

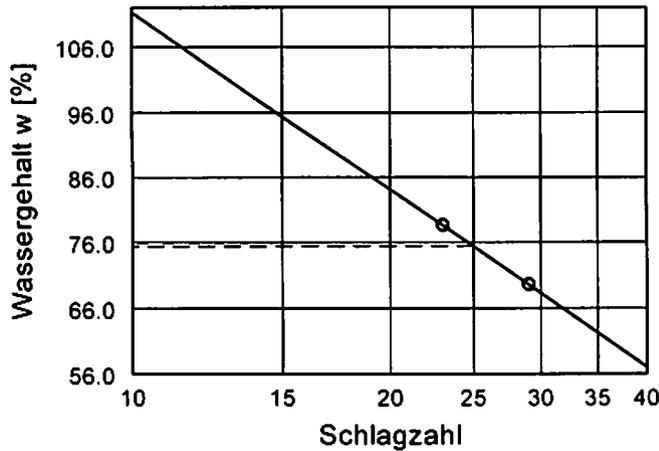
Furchgasse, Weinstadt-Schnait

Projekt Nr. 1203315

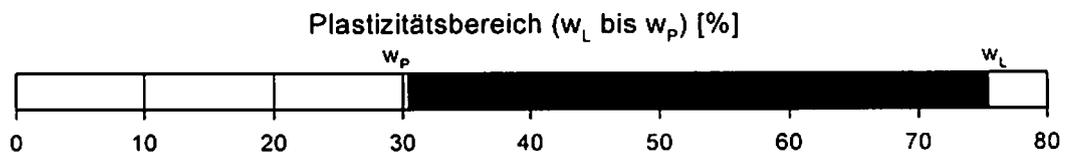
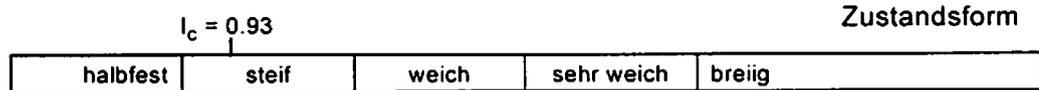
Bearbeiter: JB

Datum: 12.2.21

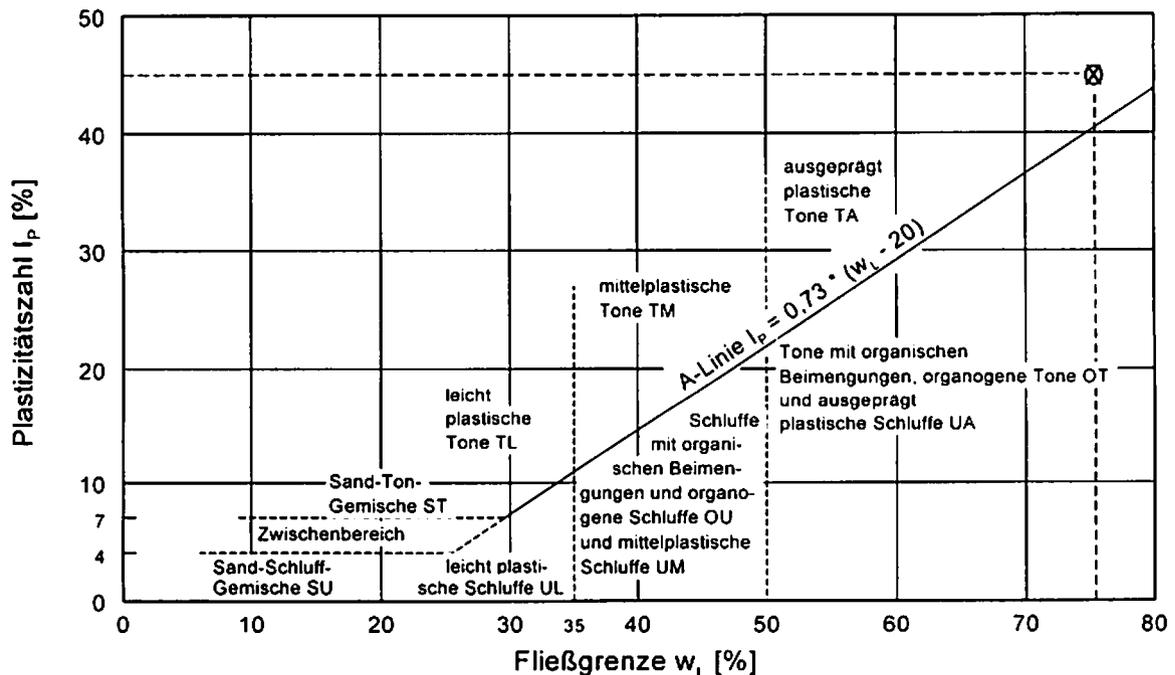
Prüfungsnummer: B19
 Entnahmestelle: RKS 3
 Tiefe: 3,60 - 4,00 m
 Art der Entnahme: Kleinbohrung
 Bodenart: Quartär
 Probe entnommen am: 25.2.21



Wassergehalt $w = 33.6 \%$
 Fließgrenze $w_L = 75.4 \%$
 Ausrollgrenze $w_p = 30.4 \%$
 Plastizitätszahl $I_p = 45.0 \%$
 Konsistenzzahl $I_c = 0.93$



Plastizitätsdiagramm



Anlage 5

Chemische Analysen

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

Analysenbericht Nr.	274/1091	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG	Art der Probenahme	: Mischprobe
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt	Entnahmedatum	: 03.03.2021
Projekt-Nr.	: 1203315	Originalbezeich.	: B 3+84+12
Entnahmestelle	:	Probennehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Art der Probe	: Boden	Untersuch.-zeitraum	: 04.03.2021 – 08.03.2021
Probeneingang	: 04.03.2021		
Probenbezeich.	: 274/1091		

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
			(L/L)	(T)				
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	93.9	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	4.5	15	20	15	45	150	EN ISO 11885 : 2009-09
Blei	[mg/kg TS]	7.8	70	100	140	210	700	EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0.05	1	1.5	1	3	10	EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	16	60	100	120	180	600	EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	17	40	60	80	120	400	EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	15	50	70	100	150	500	EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0.02	0.5	1.0	1	1.5	5	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0.4	0.7	1.0	0.7	2.1	7	EN ISO 11885 : 2009-09
Zink	[mg/kg TS]	28	150	200	300	450	1500	EN ISO 11885 : 2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 : 2003-01
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

1.2 PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0 (L/L T)	Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
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	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]	0,1					
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,25					
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,28					
Fluoren	[mg/kg TS]	1,1					
Phenanthren	[mg/kg TS]	4,3					
Anthracen	[mg/kg TS]	1,0					
Fluoranthen	[mg/kg TS]	4,1					
Pyren	[mg/kg TS]	2,9					
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	1,7					
Chrysen	[mg/kg TS]	1,7					
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	1,8					
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	0,65					
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	1,3	0,3	0,6	0,9	3	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,22					
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,66					
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,74					
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	23	3	3	3/9	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	[-]	8,68		65-95	65-95	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	129		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]	5		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 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1092	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle :
 Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Boden
 Entnahmedatum : 03.03.2021
 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 16+18
 Probenbezeich. : 274/1092
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

1 Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz (VwV BW)

1.1 Allgemeine Parameter, Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0		Z 0*	Z 1/2	Z 2	Methode
			(L/L)	(T)				
Erstellen der Prüfprobe aus Laborprobe								DIN 19747:2009-07
Trockensubstanz	[%]	81,0	-	-	-	-	-	DIN EN 14346 : 2007-03
Arsen	[mg/kg TS]	8,9	15	20	15	45	150	EN ISO 11885 :2009-09
Blei	[mg/kg TS]	30	70	100	140	210	700	EN ISO 11885 :2009-09
Cadmium	[mg/kg TS]	0,1	1	1,5	1	3	10	EN ISO 11885 :2009-09
Chrom (gesamt)	[mg/kg TS]	36	60	100	120	180	600	EN ISO 11885 :2009-09
Kupfer	[mg/kg TS]	19	40	60	80	120	400	EN ISO 11885 :2009-09
Nickel	[mg/kg TS]	27	50	70	100	150	500	EN ISO 11885 :2009-09
Quecksilber	[mg/kg TS]	0,03	0,5	1,0	1	1,5	5	DIN EN ISO 12846 :2012-08
Thallium	[mg/kg TS]	< 0,4	0,7	1,0	0,7	2,1	7	EN ISO 11885 :2009-09
Zink	[mg/kg TS]	68	150	200	300	450	1500	EN ISO 11885 :2009-09
Aufschluß mit Königswasser								EN 13657 :2003-01
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

1.2 PCB, BTXE, LHKW, PAK

Parameter	Einheit	Messwert	Z 0				Methode
			(L/L T)	Z 0*	Z1/2	Z 2	
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	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)perylen	[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

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	{ - }	8,06	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	DIN 38 404 - C5 :2009-07
elektr. Leitfähigkeit	[µS/cm]	105	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	- 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
Thallium	[µg/l]	< 1					DIN EN ISO 17294-2 :2017-01
Zink	[µg/l]	15	- 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 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1093	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 9
 Probenbezeich. : 274/1093 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,09	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,1	
Pyren	[mg/kg TS]	0,1	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,1	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,1	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,12	
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]	0,06	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,86	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1094	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 10
 Probenbezeich. : 274/1094 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,8	DIN EN 14346 : 2007-03
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(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.	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1096	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 24
 Probenbezeich. : 274/1096 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	100,0	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,12	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Pyren	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,12	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07	
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(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,46	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1097	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt
Projekt-Nr.	: 1203315
Entnahmestelle	: Art der Probenahme : Mischprobe
Art der Probe	: Asphalt
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
Originalbezeich.	: B 26
Probenbezeich.	: 274/1097 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,4	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,08	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,08	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,06	
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]	0,22	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1098	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 27
 Probenbezeich. : 274/1098 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,6	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,05	
Pyren	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,08	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,08	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,12	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,46	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1099	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 28
 Probenbezeich. : 274/1099 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,4	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,54	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,2	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	2	
Pyren	[mg/kg TS]	2,3	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,41	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,23	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,37	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,11	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,22	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	0,15	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,08	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	6,67	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1100	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt
Projekt-Nr.	: 1203315
Entnahmestelle	: Art der Probenahme : Mischprobe
Art der Probe	: Asphalt
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
Originalbezeich.	: B 29
Probenbezeich.	: 274/1100 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,5	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,09	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,15	
Pyren	[mg/kg TS]	0,14	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,04	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,61	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1101	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 30
 Probenbezeich. : 274/1101 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,4	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	10	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	5	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	28	
Fluoren	[mg/kg TS]	82	
Phenanthren	[mg/kg TS]	333	
Anthracen	[mg/kg TS]	120	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	323	
Pyren	[mg/kg TS]	252	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	149	
Chrysen	[mg/kg TS]	128	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	132	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	43	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	89	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	13	
Benzo(g,h,i)perylene	[mg/kg TS]	31	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	39	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1777	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1102	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt
Projekt-Nr.	: 1203315
Entnahmestelle	: Art der Probenahme : Mischprobe
Art der Probe	: Asphalt
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
Originalbezeich.	: B 31
Probenbezeich.	: 274/1102 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	4,7	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	3,9	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	18	
Fluoren	[mg/kg TS]	53	
Phenanthren	[mg/kg TS]	200	
Anthracen	[mg/kg TS]	84	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	189	
Pyren	[mg/kg TS]	165	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	119	
Chrysen	[mg/kg TS]	104	
Benzo(b)fluoranthen	[mg/kg TS]	106	
Benzo(k)fluoranthen	[mg/kg TS]	38	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	75	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	11	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	27	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	34	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	1231,6	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1103	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt
Projekt-Nr.	: 1203315
Entnahmestelle	: Art der Probenahme : Mischprobe
Art der Probe	: Asphalt
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
Originalbezeich.	: B 22
Probenbezeich.	: 274/1103 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,9	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	0,07	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	0,14	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,4	
Fluoren	[mg/kg TS]	1,2	
Phenanthren	[mg/kg TS]	7,1	
Anthracen	[mg/kg TS]	2,3	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	7,4	
Pyren	[mg/kg TS]	5,2	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	3	
Chrysen	[mg/kg TS]	2,8	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	2,9	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	1	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	2	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,33	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,87	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,99	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	37,7	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1104	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber	: Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
Projekt	: Furchgasse, Weinstadt
Projekt-Nr.	: 1203315
Entnahmestelle	: Art der Probenahme : Mischprobe
Art der Probe	: Asphalt
Probenehmer	: von Seiten des Auftraggebers
Entnahmedatum	: 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
Originalbezeich.	: B 23
Probenbezeich.	: 274/1104 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,6	DIN EN 14346 : 2007-03
Naphthalin	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Acenaphthen	[mg/kg TS]	0,08	
Fluoren	[mg/kg TS]	0,15	
Phenanthren	[mg/kg TS]	0,81	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,22	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,89	
Pyren	[mg/kg TS]	0,6	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,37	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,38	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,35	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,13	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,25	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,15	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,14	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	4,58	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1105	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 32
 Probenbezeich. : 274/1105 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,8	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	1,1	
Anthracen	[mg/kg TS]	0,25	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	1,8	
Pyren	[mg/kg TS]	1,4	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,81	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,63	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,92	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,36	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,61	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	0,12	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	0,37	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	0,37	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	8,74	DIN ISO 18287 : 2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1106	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 33
 Probenbezeich. : 274/1106 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,5	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,07	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,06	
Pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,05	
Chrysen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	0,07	
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(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,31	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

 Onlinedokument ohne Unterschrift
 Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

BVU GmbH · Gewerbestraße 10 · 87733 Markt Rettenbach

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

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

Analysenbericht Nr.	274/1107	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 34
 Probenbezeich. : 274/1107 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	98,6	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,1	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthen	[mg/kg TS]	0,05	
Pyren	[mg/kg TS]	0,06	
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]	0,05	
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]	0,26	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid

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

Analysenbericht Nr.	274/1108	Datum:	08.03.2021
----------------------------	-----------------	---------------	-------------------

Allgemeine Angaben

Auftraggeber : Wehrstein Geotechnik GmbH + Co. KG
 Projekt : Furchgasse, Weinstadt
 Projekt-Nr. : 1203315
 Entnahmestelle : Art der Probenahme : Mischprobe
 Art der Probe : Asphalt
 Probenehmer : von Seiten des Auftraggebers
 Entnahmedatum : 03.03.2021 Probeneingang : 04.03.2021
 Originalbezeich. : B 35
 Probenbezeich. : 274/1108 Untersuch.-zeitraum : 04.03.2021 – 08.03.2021

Ergebnisse der Untersuchung aus der Originalsubstanz

Parameter	Einheit	Messwert	Methode
Trockensubstanz	[%]	99,5	DIN EN 14346 : 2007-03
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]	0,12	
Anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Fluoranthren	[mg/kg TS]	0,08	
Pyren	[mg/kg TS]	0,07	
Benzo(a)anthracen	[mg/kg TS]	0,08	
Chrysen	[mg/kg TS]	0,06	
Benzo(b)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(k)fluoranthren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(a)pyren	[mg/kg TS]	0,06	
Dibenz(a,h)anthracen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Benzo(g,h,i)perylen	[mg/kg TS]	< 0,04	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	[mg/kg TS]	< 0,04	
Σ PAK (EPA Liste):	[mg/kg TS]	0,47	DIN ISO 18287 :2006-05

Markt Rettenbach, den 08.03.2021

Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) A. Schmid