

Geonorm GmbH • Ursulum 18 • 35396 Gießen

MIBEG Development GmbH
Hegelstraße 8

BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

ALTLASTENUNTERSUCHUNG
SANIERUNG • ENTSORGUNG

63628 Bad Soden-Salmünster

Gießen, den 30. Juni 2022

□ f:\projekt\2021\14097f3\14097f3_stellungnahme.docx

Projekt: Münnerstadt, Untere Au/ Meininger Straße

Ergebnis der umwelt-/ abfall- und baugrundtechnischen Screening Untersuchung

S t e l l u n g n a h m e

Die MIBEG Investment International GmbH beauftragte die Geonorm GmbH auf dem Betriebsgelände der Seger Transporte GmbH & Co. KG an der Straße „Untere Au“ in Münnerstadt eine umwelt-/ abfall- und baugrundtechnische Screeninguntersuchung durchzuführen.

Situation

Das Betriebsgelände der Firma Seger liegt innerhalb des Gewerbegebiets „An der Meininger Straße“ im Norden von Münnerstadt am Ostrand der Talaue von der Lauer (vgl. Anlage 1). Das Gelände wurde wahrscheinlich in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts bis zu 4 m aufgefüllt. Etwa ab Anfang der 70er Jahre befindet sich die Firma Seger auf dem Areal. Das vollständig mit einer Asphaltdecke oder Beton versiegelte Gelände wird überwiegend zur Lagerung von Baustoffen (Schüttgutboxen, etc.) und Abfällen (Container) genutzt.

Aus umwelttechnischer Sicht sind auf dem Grundstück zwei Waschplätze, ein Abscheider, ein Erdtank, eine ehemalige Diesel Betriebstankstelle und eine Reparaturhalle/Werkstatt mit Gruben vorhanden. Im Jahre 1999 wurden im Januar Aushubmaßnahmen im Bereich der Betriebstankstelle vorgenommen, die durch das Büro WISA (Bericht vom 10.02.1999) aus Gießen überwacht wurden. Im Tankstellenbereich wurden die mit MKW belasteten Auffüllungen und Böden bis in eine Tiefe von 4,5 bis 5 m (bis in das Grundwasser) abgetragen. Nach Abschluss der Aushubmaßnahme wurde empfohlen, das lokal leicht mit MKW-belastete Grundwasser über den installierten Brunnen hydraulisch zu sanieren. Aus den uns vorliegenden Unterlagen geht nicht hervor, ob dies durchgeführt wurde.

Bodenuntersuchungen Geonorm

Im Zuge der Screening Untersuchung wurden am 30. und 31. Mai 2022 an den o.g. umweltrelevanten Punkten Bohrungen (vgl. Anlage 2) abgeteuft. Eine weitere Bohrung wurde im Bereich der Schüttgutboxen erstellt.

In allen Bohrungen wurden aufgefüllte Materialien zwischen 0,9 m (RKS 1/BL) und maximal 4,35 m (RKS 4/BL) angetroffen. Sie bestehen oberflächlich aus einer Asphaltdecke, die von einer etwa 0,5 bis 1,2 m mächtigen Tragschicht, die überwiegend aus Kalksteinschotter besteht, unterlagert wird. Zur Tiefe folgen weitere teils rollige, teils bindige Auffüllungen. Sie setzen sich aus unterschiedlichem Erdaushubmaterial mit stark wechselnden Bauschuttanteilen zusammen. Untergeordnet sind anthropogene Bestandteile in Form von Glasbruch, Keramik, Holz und Asphaltbruch eingelagert. Sensorische Auffälligkeiten wurden in den Auffüllungen nicht angetroffen.

Unter den Auffüllungen folgen die natürlichen Böden in Form von bindigen Auesedimenten. Diese wurden bis 8 m Tiefe erbohrt. Die Sedimente bestehen überwiegend aus schwach kiesigen, schwach sandigen, tonigen Schluffen. Sie weisen weiche bis steife Konsistenzen auf. Nur in der Bohrung RKS 3 wurde unterhalb der Auensedimente ab 6,5 m Tiefe der anstehende Fels erbohrt. Sensorisch sind in den Sedimenten keine Auffälligkeiten vorhanden.

Das Grundwasser wurde in den Bohrungen RKS 2 bis 5 in Tiefen zwischen 4,2 und 4,9 m unter Gelände eingemessen.

Bodenuntersuchungen

Zum umwelt- und abfalltechnischen Screening wurden aus den aufgefüllten und natürlichen Bodenschichten Einzelproben entnommen, die zu drei Mischproben (vgl. Tab. 1 im Anhang) zusammengeführt wurden.

Die Mischproben wurden auf die Parameter der LAGA Boden (Bayern) untersucht. Die Prüfberichte des Labors Dr. Graner & Partner GmbH sind der Stellungnahme als Anlage beigefügt.

Umwelttechnische Bewertung

Auffüllung/ Boden

In den Tabellen 2a und 2b sind die Analysenergebnisse den Prüfwerten der Bundesbodenschutzverordnung gegenübergestellt. In der Tragschicht, der Auffüllung und im natürlichen Boden sind keine umweltrelevant erhöhten Konzentrationen im Feststoff und der wässrigen Lösung nachweisbar. Die Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung werden sicher eingehalten. Es besteht kein Handlungsbedarf.

Bodenluft

In den zu Bodenluftmessstellen (BL) ausgebauten Bohrungen wurde die Bodenluft über Aktivkohleröhrchen angereichert und diese auf die Parameter leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) analysiert

Die Analysenergebnisse zeigen nur in der Bodenluftmessstelle RKS 4 BL (Reparaturhalle) einen leicht erhöhten BTEX-Gehalt von 7,96 mg/m³. Bei den LHKW liegen die Gehalte im Bereich der analytischen Nachweigrenze von 0,05 µg/m³. Es liegt ein Hinweis vor, dass im Bereich der

Reparaturhalle evtl. ein Schadstoffeintrag durch BTEX-Aromate (Benzin/Diesel etc.) stattgefunden hat.

Aus umwelttechnischer Sicht sind, auf Basis der vorliegenden Untersuchungen, nur örtliche Sanierungsmaßnahmen (vermutlich lokaler Bodenaustausch) erforderlich. Die Kosten sind überschlägig auf 15.000 bis 20.000 Euro zu veranschlagen.

Abfalltechnische Bewertung

Die Mischproben (vgl. Tab. 1) wurden zur abfalltechnischen Einstufung auf die Parameter der LAGA-Richtlinie 2004 analysiert. Die Prüfberichte sind der Stellungnahme als Anlage 3 beigefügt.

Die Analysenergebnisse sind den Zuordnungswerten der LAGA Boden in den Tabellen 3a/b im Anhang gegenübergestellt. In der nachfolgenden Tabelle sind die für die abfallrechtliche Zuordnung der Materialien maßgebenden Parameter aufgeführt:

Überschreitungsparameter nach LAGA (für die Einstufung ausschlaggebend)								
Probe	LAGA M20/ Baumerkblatt							
	Z 1 / Z 1.1		Z 1.2		Z 2		> Z 2	
	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat	Feststoff	Eluat
MP Tragschicht	-	-	-	pH-Wert	-	-	-	-
MP Auffüllung	Zn, PAK	-	-	pH, Lf	-	-	-	-
MP Boden	-	-	-	-	-	-	-	-

Die Tragschicht ist wegen dem leicht erhöhten pH-Wert (geogen bedingt durch den Kalkschotter) in die **LAGA Zuordnungsklasse Z 1.2** einzustufen.

Die Auffüllung weist einen erhöhten pH-Wert und eine erhöhte Leitfähigkeit auf, die wahrscheinlich auf die Bauschuttanteile zurückzuführen sind. Sie fällt in die **LAGA Klasse Z 1.2**.

Der natürliche Boden ist unbelastet und in die **LAGA Zuordnungsklasse Z 0** einzustufen.

Aus gutachterlicher Sicht können die untersuchten Materialien aus abfalltechnischer Sicht im Zuge von Baumaßnahmen, bei bautechnischer Eignung, vor Ort wieder eingebaut werden.

Bei einer externen Verwertung/Entsorgung sind die Bodenmaterialien unter der AVV Nr. 17 05 04 einer ordnungsgemäßen Verwertung/ Entsorgung zuzuführen. Dabei sind die Anforderungskriterien der LAGA bzw. die speziellen Annahmebedingungen des Entsorgers/ Verwerters zu beachten.

Bei einer externen Entsorgung sind für die belasteten Auffüllungen erhöhte Kosten zu veranschlagen.

Die Höhe der Entsorgungskosten sind von der bautechnischen Eignung des Materials (u.a. Verdichtungsfähigkeit) und der Höheneinstellung des Geländes abhängig und können zum derzeitigen Untersuchungs- bzw. Planungsstand nicht seriös abgeschätzt werden.

Unter der Annahme, dass im Zuge der Baumaßnahmen ein Abtrag der aufgefüllten Schichten (unterhalb der Tragschicht!) von etwa 0,5 m notwendig ist, fallen überschlägig 6.000 bis 7.000 Kubikmeter bzw. 12.000 bis 14.000 t belastetes Material an. Bei angenommenen Entsorgungskosten 20 bis 25 Euro pro Tonne fallen zwischen 240.000 und 350.000 Euro an.

Baugrundtechnische Bewertung

Die bis über 4 m mächtigen, aufgefüllten Schichten weisen stark wechselnden Lagerungsdichten auf und sind deshalb nur sehr eingeschränkt bis nicht tragfähig.

Aus baugrundtechnischer Sicht sind im Bereich der geplanten Marktgebäude Gründungen über Schottersäulen notwendig. Zur Festlegung der Länge müssen weiterführenden Untersuchungen erfolgen.

Die Kosten der Gründung über Schottersäulen liegen (angenommen 555 Säulen mit etwa 6 m Länge) überschlägig zwischen 280.000 und 300.000 Euro.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit gültig. Die Weitergabe des Berichts darf nur ungekürzt vorgenommen werden. Gegenüber Dritten besteht Haftungsausschluss.

Geonorm GmbH



Hans-Herbert Klein
Dipl.-Geologe

Tabellen und Anlagen

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Tabelle 2a/b: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach BBodSchV

Tabelle 3a-c: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen nach LAGA Boden

Anlage 1 Übersichtslageplan, Maßstab 1 : 25.000

Anlage 2 Lageplan, Maßstab 1 : 1.000, mit Eintragung der Bohrpunkte

Anlage 3 Zeichnerische Darstellung der Bohrprofile nach DIN 4023

Anlage 4 Prüfberichte der Dr. Graner & Partner GmbH

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Münnerstadt, Meiningen Straße 9

Projekt-Nr.: 2021 14097 f 3

Bohrung	Proben- bezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 1/BL	RKS 1/BL/1	0,00 - 0,14	A (Asphalt)	Asphalt Asphaltreste	PAK
	RKS 1/BL/2	0,14 - 0,45	A (Kalksteinschotter)		MP Tr.
	RKS 1/BL/3	0,45 - 0,90	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 1/BL/4	0,90 - 1,00	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 1/BL/5	1,00 - 1,60	Schluff		MP B.
	RKS 1/BL/6	1,60 - 2,00	Schluff		n.a.
	RKS 1/BL/7	2,00 - 3,00	Schluff		n.a.
	RKS 1/BL/8	3,00 - 4,20	Schluff		n.a.
RKS 2/BL	RKS 2/BL/1	0,00 - 0,14	A (Asphalt)	keine	n.a.
	RKS 2/BL/2	0,14 - 0,85	A (Kalksteinschotter)		MP Tr.
	RKS 2/BL/3	0,85 - 1,15	A (Schotter/Erdaushub)		MP Tr.
	RKS 2/BL/4	1,15 - 1,50	A (Schotter/Erdaushub)		MP Tr.
	RKS 2/BL/5	1,50 - 1,90	A (Schotter/Erdaushub)		MP A.
	RKS 2/BL/6	1,90 - 2,25	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 2/BL/7	2,25 - 2,80	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 2/BL/8	2,80 - 3,15	A (Erdaushub/Bauschutt)		n.a.
	RKS 2/BL/9	3,15 - 3,70	Schluff		MP B.
	RKS 2/BL/10	3,70 - 5,00	Schluff		n.a.
	RKS 2/BL/11	5,00 - 6,20	Schluff		n.a.
	RKS 2/BL/12	6,20 - 6,80	Schluff		n.a.
	RKS 2/BL/13	6,80 - 7,00	Schluff		n.a.
RKS 3	RKS 3/1	0,00 - 0,13	A (Asphalt)	keine	n.a.
	RKS 3/2	0,13 - 1,10	A (Kalksteinschotter)		MP Tr.
	RKS 3/3	1,10 - 2,00	A (Schotter/Bauschutt)		MP A.
	RKS 3/4	2,00 - 2,85	A (Schotter/Bauschutt)		MP A:
	RKS 3/5	2,85 - 3,10	A (Erdaushub)		n.a.
	RKS 3/6	3,10 - 3,40	A (Erdaushub/Bauschutt)		n.a.
	RKS 3/7	3,40 - 3,85	A (Schotter/Erdaushub)		n.a.
	RKS 3/8	3,85 - 4,05	Schluff		MP B.
	RKS 3/9	4,05 - 4,40	Schluff		MP B.
	RKS 3/10	4,40 - 5,20	Schluff		n.a.
	RKS 3/11	5,20 - 6,00	Schluff		n.a.
	RKS 3/12	6,00 - 6,50	Schluff		n.a.
	RKS 3/13	6,50 - 8,00	Fels verwittert/Schluff		n.a.
RKS 4/BL	RKS 4/BL/1	0,00 - 0,22	A (Beton, bewehrt)	keine keine keine keine keine keine keine keine keine keine	n.a.
	RKS 4/BL/2	0,22 - 0,60	A (Kalksteinschotter)		MP Tr.
	RKS 4/BL/3	0,60 - 1,30	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 4/BL/4	1,30 - 2,00	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 4/BL/5	2,00 - 3,80	A (Erdaushub/Bauschutt)		MP A.
	RKS 4/BL/6	3,80 - 4,35	A (Erdaushub)		n.a.
	RKS 4/BL/7	4,35 - 4,80	Schluff		MP B.
	RKS 4/BL/8	4,80 - 6,00	Schluff		MP B.
	RKS 4/BL/9	6,00 - 6,40	Schluff		n.a.
	RKS 4/BL/10	6,40 - 6,90	Schluff		n.a.
	RKS 4/BL/11	6,90 - 8,00	Schluff		n.a.

Tabelle 1: Entnahmestellen, -tiefen und Analyse der Bodenproben

Projekt: Münnerstadt, Meiningen Straße 9

Projekt-Nr.: 2021 14097 f 3

Bohrung	Proben-bezeichnung	Entnahmetiefe (m u. GOK)	Bodenansprache	Organoleptische Auffälligkeiten	Analytik
RKS 5/BL	RKS 5/BL/1	0,00 - 0,20	A (Asphalt)	keine	n.a.
	RKS 5/BL/2	0,20 - 0,80	A (Kalksteinschotter)	keine	MP Tr.
	RKS 5/BL/3	0,80 - 1,20	A (Schotter/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 5/BL/4	1,20 - 1,40	A (Schotter/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 5/BL/5	1,40 - 1,60	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 5/BL/6	1,60 - 2,20	A (Erdaushub/Bauschutt)	Geruch	MP A.
	RKS 5/BL/7	2,20 - 3,85	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 5/BL/8	3,85 - 4,20	Schluff	keine	MP B.
	RKS 5/BL/9	4,20 - 5,45	Schluff	keine	MP B.
	RKS 5/BL/10	5,45 - 5,95	Schluff	keine	n.a.
	RKS 5/BL/11	5,95 - 6,35	Schluff	keine	n.a.
	RKS 5/BL/12	6,35 - 8,00	Schluff	keine	n.a.
RKS 6/BL	RKS 6/BL/1	0,00 - 0,20	A (Asphalt)	keine	n.a.
	RKS 6/BL/2	0,20 - 0,65	A (Kalksteinschotter)	keine	MP Tr.
	RKS 6/BL/3	0,65 - 1,00	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 6/BL/4	1,00 - 1,30	A (Erdaushub/Bauschutt)	keine	MP A.
	RKS 6/BL/5	1,30 - 3,00	A (Erdaushub)	keine	MP A.
	RKS 6/BL/6	3,00 - 3,50	A (Erdaushub)	keine	n.a.
	RKS 6/BL/7	3,50 - 3,80	A (Erdaushub)	keine	n.a.
	RKS 6/BL/8	3,80 - 4,90	Schluff	keine	MP B.
	RKS 6/BL/9	4,90 - 6,00	Schluff	keine	n.a.
	RKS 6/BL/10	6,00 - 7,00	Schluff	keine	n.a.

A = Auffüllung

MP = Einzelproben der Mischproben

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

n.a. = nicht analysiert

Tabelle 2a:		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV* <u>Wirkungspfad Boden - Mensch</u>					Datum: 15.06.2022			
Relevante Nutzungskategorie in diesem Projekt:		Industrie- und Gewerbegebiet								
Projekt: Münnerstadt, Untere Au							Projekt-Nr.: 202114097f3			
Parameter	BBodSchV Prüfwerte Kinderspiel- flächen (P-K)	BBodSchV Prüfwerte Wohngebiete (P-W)	BBodSchV Prüfwerte Park- und Freizeit- anlagen (P-PF)	BBodSchV Prüfwerte Industrie- und Gewerbegebiete (P-IG)	Analysenergebnisse/Überschreitung					
					MP Tragschicht	k. Ü.	MP Auffüllung	k. Ü.	MP Boden	k. Ü.
Arsen	25	50	125	140	2,8	k. Ü.	3,7	k. Ü.	<1,0	k. Ü.
Blei	200	400	1000	2000	4,2	k. Ü.	21,0	k. Ü.	14,0	k. Ü.
Cadmium ¹⁾	10 (2)	20 (2)	50	60	<0,1	k. Ü.	0,11	k. Ü.	<0,1	k. Ü.
Chrom	200	400	1000	1000	6,6	k. Ü.	6,6	k. Ü.	23,0	k. Ü.
Kupfer	-	-	-	-	11,0	k. Ü.	11,0	k. Ü.	19,0	k. Ü.
Nickel	70	140	350	900	9,4	k. Ü.	14,0	k. Ü.	24,0	k. Ü.
Quecksilber	10	20	50	80	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.
Zink	-	-	-	-	19,0	k. Ü.	89,0	k. Ü.	50,0	k. Ü.
Cyanide gesamt	50	50	50	100	<0,2	k. Ü.	<0,2	k. Ü.	<0,2	k. Ü.
Kohlenwasserstoffe (MKW)	-	-	-	-	<50,0	k. Ü.	<50,0	k. Ü.	<50,0	k. Ü.
Σ PAK (EPA) ³⁾	-	-	-	-	0,54	k. Ü.	3,26	k. Ü.	<0,01	k. Ü.
Benzo(a)pyren	2	4	10	12	0,037	k. Ü.	0,26	k. Ü.	<0,01	k. Ü.
Σ PCB ^{4) 5)}	0,4	0,8	2,0	40	<0,005	k. Ü.	<0,005	k. Ü.	<0,005	k. Ü.
Σ BTEX ²⁾	-	-	-	-	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.	<0,1	k. Ü.
Σ LHKW ²⁾	-	-	-	-	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.

* BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 1.4

k. Ü. = keine Überschreitung; >P-K = Überschreitung des Prüfwertes Kinderspielflächen; >P-W = Überschreitung des Prüfwertes Wohngebiete
>P-PF = Überschreitung des Prüfwertes Park- und Freizeitanlagen; >P-IG = Überschreitung des Prüfwertes Industrie- und Gewerbegebiete

1) In Haus- und Kleingärten, die sowohl als Aufenthaltsbereiche für Kinder als auch für den Anbau von Nutzpflanzen genutzt werden, ist für Cadmium der Wert von 2,0 mg/kg TM als Prüfwert anzuwenden.

2) Der Beurteilungswert für leichtflüchtige Stoffe gilt nur für bindige Böden (z.B. schluffige/tonige Böden)

3) i.d.R. 15 Einzelsubstanzen nach der Liste der US-EPA, ohne Naphthalin

4) i.d.R. Summe der 6 Indikatorverbindungen

5) soweit PCB-Gesamtgehalte bestimmt werden, sind die ermittelten Messwerte durch den Faktor 5 zu dividieren

Tabelle 2b:		Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit den Prüfwerten der BBodSchV* <u>Wirkungspfad Boden - Grundwasser</u>						Datum: 15.06.2022	
Projekt: Münnerstadt, Untere Au								Projekt-Nr.: 202114097f3	
Parameter	BBodSchV Prüfwerte Wirkungspfad Boden - Grundwasser	Analysenergebnisse/Überschreitung							
		MP Tragschicht	k. Ü.	MP Auffüllung	k. Ü.	MP Boden	k. Ü.		
pH-Wert		9,4	-	9,8	-	8,1	-		-
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)		210,0	-	520,0	-	160,0	-		-
Arsen (As)	10	<2,5	k. Ü.	5,1	k. Ü.	<2,5	k. Ü.		
Blei (Pb)	25	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.	<2,5	k. Ü.		
Cadmium (Cd)	5	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.	<0,5	k. Ü.		
Chrom ges. (Cr)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.		
Kupfer (Cu)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Nickel (Ni)	50	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Quecksilber (Hg)	1	<0,05	k. Ü.	<0,05	k. Ü.	<0,05	k. Ü.		
Zink (Zn)	500	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.	<10,0	k. Ü.		
Cyanide (ges.)	50	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.	<5,0	k. Ü.		
Phenol-Index	20	<8,0	k. Ü.	<8,0	k. Ü.	<8,0	k. Ü.		

* BBodSchV - Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Stand 27.09.2017), Anhang 2, Nr. 3.1

k. Ü. = keine Überschreitung; > P = Überschreitung des Prüfwertes

Tabelle 3a: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**										Datum: 15.06.2022	
Projekt: Münnerstadt, Untere Au										Projekt-Nr.: 202114097f3	
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte				Analysenergebnisse/Zuordnung						
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP	Tragschicht	Z 0	MP	Auffüllung	Z 1.1	
Arsen (As)	20,0	30,0	50,0	150,0	2,8	Z 0		3,7	Z 0		
Blei (Pb)	40,0	140,0	300,0	1000,0	4,2	Z 0		21,0	Z 0		
Cadmium (Cd)	0,4	2,0	3,0	10,0	<0,1	Z 0		0,11	Z 0		
Chrom ges. (Cr)	30,0	120,0	200,0	600,0	6,6	Z 0		6,6	Z 0		
Kupfer (Cu)	20,0	80,0	200,0	600,0	11,0	Z 0		11,0	Z 0		
Nickel (Ni)	15,0	100,0	200,0	600,0	9,4	Z 0		14,0	Z 0		
Quecksilber (Hg)	0,1	1,0	3,0	10,0	<0,1	Z 0		<0,1	Z 0		
Zink (Zn)	60,0	300,0	500,0	1500,0	19,0	Z 0		89,0	Z 1.1		
Cyanid (gesamt)	1,0	10,0	30,0	100,0	<0,2	Z 0		<0,2	Z 0		
EOX	1,0	3,0	10,0	15,0	<0,5	Z 0		<0,5	Z 0		
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	100,0	300,0	500,0	1000,0	<50,0	Z 0		<50,0	Z 0		
Σ PCB	0,05	0,1	0,5	1,0	<0,005	Z 0		<0,005	Z 0		
Σ PAK	3,0	5,0	15,0	20,0	0,54	Z 0		3,26	Z 1.1		
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0	0,037	Z 0		0,26	Z 0		

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 1997)

**: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV, 15.07.2021

Tabelle 3b: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**								Datum: 15.06.2022			
Projekt: Münnerstadt, Untere Au								Projekt-Nr.: 202114097f3			
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte Bodenart: Lehm / Schluff				Analysenergebnisse/Zuordnung				MP Boden	Z 0	
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2							
Arsen (As)	20,0	30,0	50,0	150,0					<1,0	Z 0	
Blei (Pb)	70,0	140,0	300,0	1000,0					14,0	Z 0	
Cadmium (Cd)	1,0	2,0	3,0	10,0					<0,1	Z 0	
Chrom ges. (Cr)	60,0	120,0	200,0	600,0					23,0	Z 0	
Kupfer (Cu)	40,0	80,0	200,0	600,0					19,0	Z 0	
Nickel (Ni)	50,0	100,0	200,0	600,0					24,0	Z 0	
Quecksilber (Hg)	0,5	1,0	3,0	10,0					<0,1	Z 0	
Zink (Zn)	150,0	300,0	500,0	1500,0					50,0	Z 0	
Cyanid (gesamt)	1,0	10,0	30,0	100,0					<0,2	Z 0	
EOX	1,0	3,0	10,0	15,0					<0,5	Z 0	
Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀	100,0	300,0	500,0	1000,0					<50,0	Z 0	
Σ PCB	0,05	0,1	0,5	1,0					<0,005	Z 0	
Σ PAK	3,0	5,0	15,0	20,0					<0,01	Z 0	
Benzo(a)pyren	<0,3	<0,3	<1,0	<1,0					<0,01	Z 0	

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 1997)

**: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV, 15.07.2021

Tabelle 3c: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat µg/l, Zuordnung nach LAGA* / Leitfaden zur Verfüllung**										Datum: 15.06.2022		
Projekt: Münnerstadt, Untere Au										Projekt-Nr.: 202114097f3		
Parameter	LAGA - Zuordnungswerte				Analysenergebnisse/Zuordnung							
	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	MP Tragschicht	Z 1.2	MP Auffüllung	Z 1.2	MP Boden	Z 0		
pH-Wert	6,5-9	6,5-9	6,0-12	5,5-12	9,4	Z 1.2	9,8	Z 1.2	8,1	Z 0		
Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm)	500,0	500,0	1000,0	1500,0	210,0	Z 0	520,0	Z 1.2	160,0	Z 0		
Chlorid (mg/l)	250,0	250,0	250,0	250,0	6,9	Z 0	15,0	Z 0	6,2	Z 0		
Sulfat (mg/l)	250,0	250,0	250,0	250,0	69,0	Z 0	220,0	Z 0	15,0	Z 0		
Cyanid (gesamt) 1)	10,0	10,0	50,0	100,0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0		
Phenolindex	10,0	10,0	50,0	100,0	<8,0	Z 0	<8,0	Z 0	<8,0	Z 0		
Arsen (As)	10,0	10,0	40,0	60,0	<2,5	Z 0	5,1	Z 0	<2,5	Z 0		
Blei (Pb)	20,0	25,0	100,0	200,0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0	<2,5	Z 0		
Cadmium (Cd)	2,0	2,0	5,0	10,0	<0,5	Z 0	<0,5	Z 0	<0,5	Z 0		
Chrom ges. (Cr)	15,0	30,0	75,0	150,0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0	<5,0	Z 0		
Kupfer (Cu)	50,0	50,0	150,0	300,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		
Nickel (Ni)	40,0	50,0	150,0	200,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		
Quecksilber (Hg)	0,2	0,2	1,0	2,0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0	<0,05	Z 0		
Zink (Zn)	100,0	100,0	300,0	600,0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0	<10,0	Z 0		

1) Verwertung für Z 2 > 100 µg/l möglich, wenn Anteil leicht freisetzbarer Cyanide < 50 µg/l

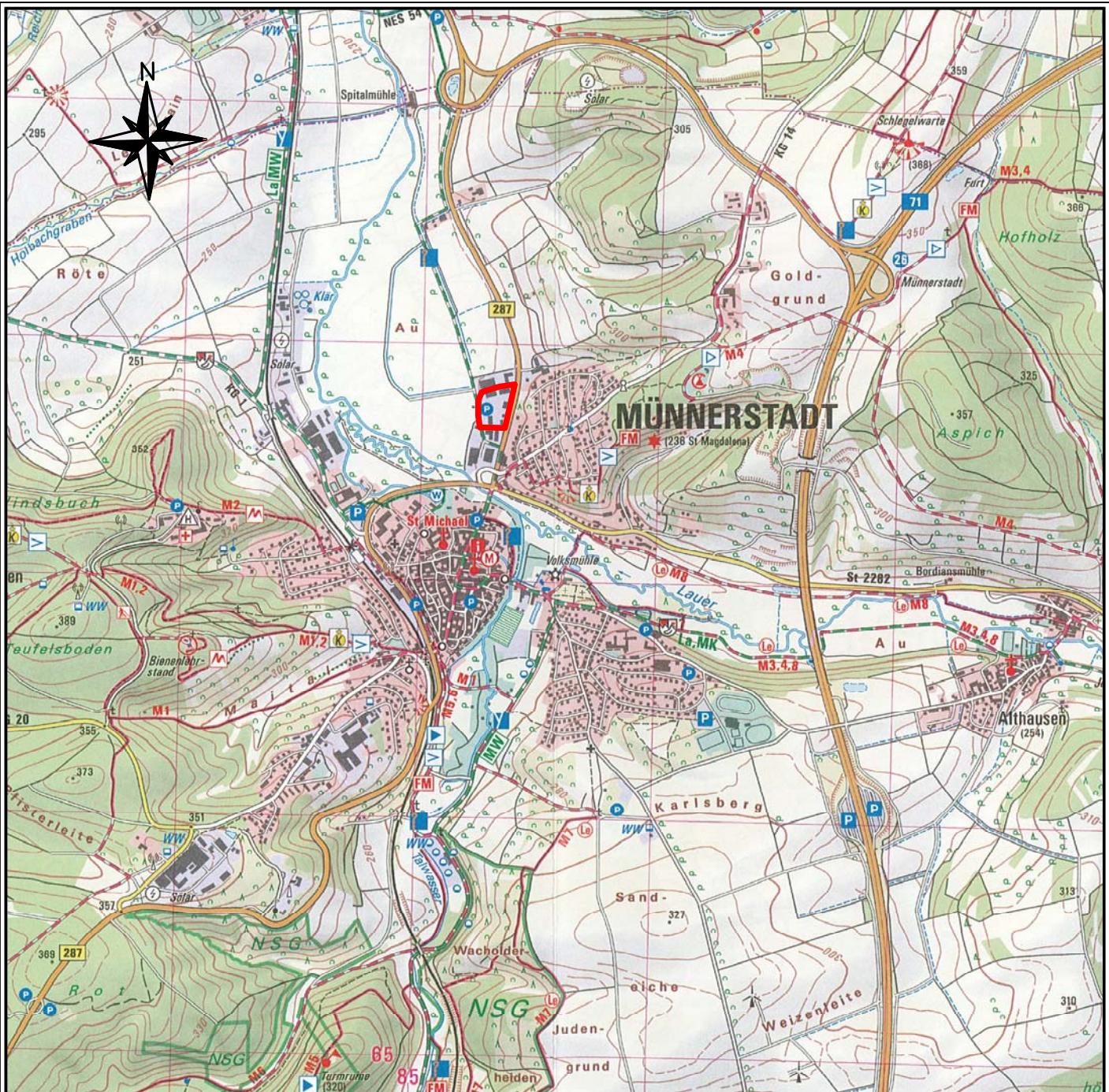
Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

***: LAGA Mitteilung M20: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen (Technische Regeln 2004**

****: Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, StMUGV 15.07.2021**



LEGENDE

Untersuchungsgebiet

Geonorm

Ursulum 18 35396 Gießen Tel. 0641/94360-0 Fax 94360-40

Übersichtsplan mit Eintragung
des Untersuchungsgebietes

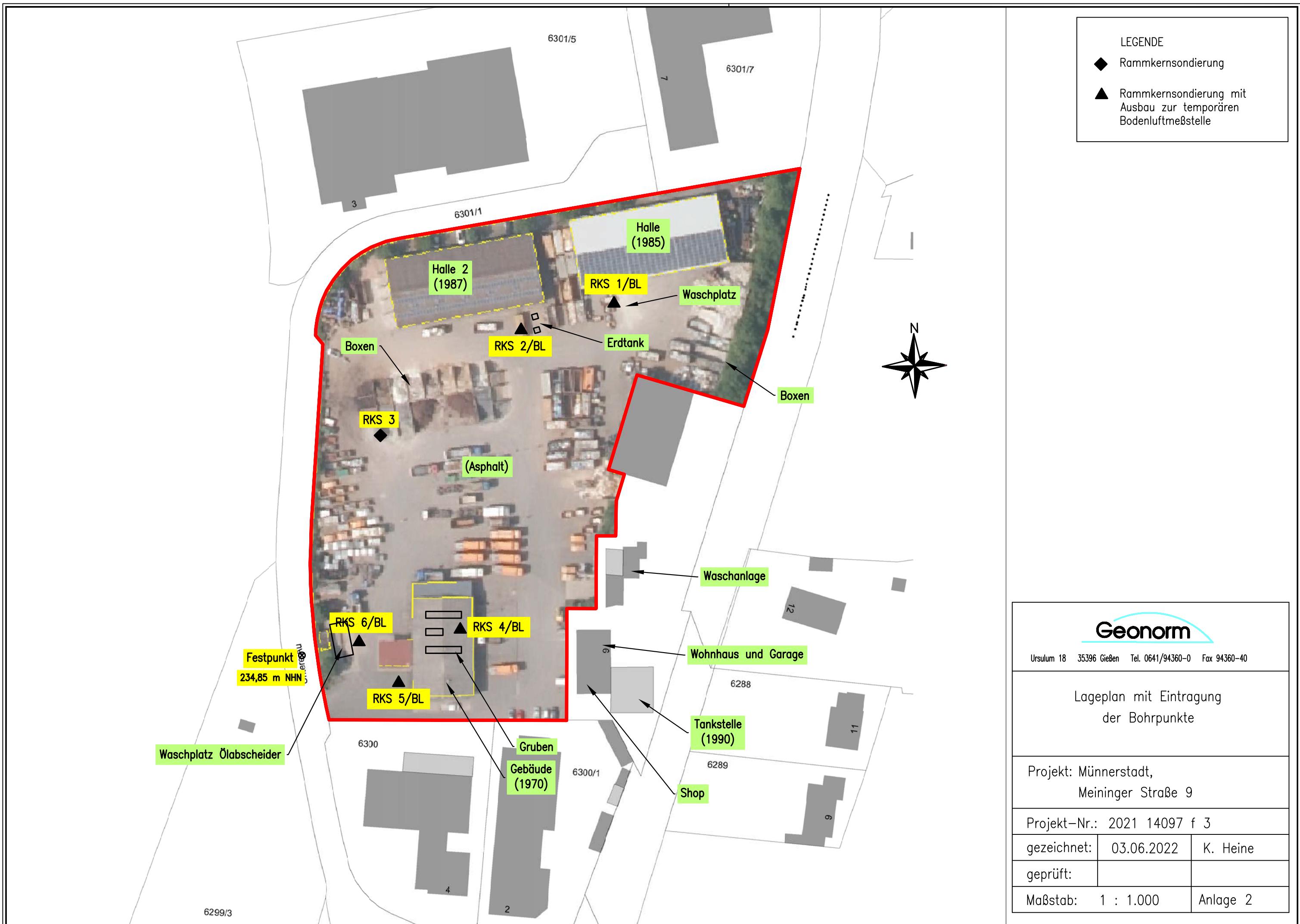
Projekt: Münnerstadt,
Meininger Straße 9

Projekt-Nr.: 2021 14097 f 3

gezeichnet: 03.06.2022 K. Heine

geprüft:

Maßstab: 1 : 25.000 Anlage 1



Anlage 4

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

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Niederlassung Rhein-Main

Ihre Ansprechpartner
Dr. Richard Spall
+49 (0) 6103 485698-17
r.spall@labor-graner.de

Sascha Bersée
+49 (0) 6103 485698-60
s.bersee@labor-graner.de

Dreieich, 09.06.2022

Prüfbericht 2232977

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Korkmaz
Auftragsnummer: vom 01.06.2022
Auftraggeberprojekt: 202114097f3 Münnerstadt
Probenahmedatum: 31.05.2022
Probenahmeort: Münnerstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 02.06.2022
Zeitraum der Prüfung: 02.06.2022 - 09.06.2022

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

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

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	MP Tragschicht			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232977-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	80,7	%		
Anteil <2mm	19,3	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	7,8			DIN 19684-1
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	2,8	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	4,2	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	6,6	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	9,4	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Zink	19	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe BTEX	n.b.	µg/kg TS		berechnet
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe LHKW	n.b.	µg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Tragschicht			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232977-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,034	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,092	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,046	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,040	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,067	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	0,016	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,037	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,032	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,014	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perlen	0,039	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	0,54	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,54	mg/kg TS		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Tragschicht			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232977-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,4			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	210	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	6,9	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	69	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2232977

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Bei der Labornummer 2232977-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analysenergebnisse haben.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



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

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Niederlassung Rhein-Main

Ihre Ansprechpartner
Dr. Richard Spall
+49 (0) 6103 485698-17
r.spall@labor-graner.de

Sascha Bersée
+49 (0) 6103 485698-60
s.bersee@labor-graner.de

Dreieich, 09.06.2022

Prüfbericht 2232978

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Korkmaz
Auftragsnummer: vom 01.06.2022
Auftraggeberprojekt: 202114097f3 Münnerstadt
Probenahmedatum: 31.05.2022
Probenahmeort: Münnerstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 02.06.2022
Zeitraum der Prüfung: 02.06.2022 - 09.06.2022

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

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

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	MP Auffüllung			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232978-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	66,1	%		
Anteil <2mm	33,9	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	9,3			DIN 19684-1
Trockenrückstand	89	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	3,7	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	21	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,11	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	11	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	13	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Zink	89	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe BTEX	n.b.	µg/kg TS		berechnet
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe LHKW	n.b.	µg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232978-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,21	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,074	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,47	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,38	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,38	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysene	0,30	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,50	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	0,13	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,26	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,24	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,090	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylene	0,20	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	3,26	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	3,26	mg/kg TS		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Auffüllung			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232978-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	9,8			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	520	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	15	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	220	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	5,1	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2232978

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Bei der Labornummer 2232978-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analysenergebnisse haben.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



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

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Niederlassung Rhein-Main

Ihre Ansprechpartner
Dr. Richard Spall
+49 (0) 6103 485698-17
r.spall@labor-graner.de

Sascha Bersée
+49 (0) 6103 485698-60
s.bersee@labor-graner.de

Dreieich, 09.06.2022

Prüfbericht 2232979

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Korkmaz
Auftragsnummer: vom 01.06.2022
Auftraggeberprojekt: 202114097f3 Münnerstadt
Probenahmedatum: 31.05.2022
Probenahmeort: Münnerstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 02.06.2022
Zeitraum der Prüfung: 02.06.2022 - 09.06.2022

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

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

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	MP Boden			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232979-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	78,3	%		
Anteil <2mm	21,7	%		
pH-Wert (Suspension in CaCl ₂ -Lösung)	8,7			DIN 19684-1
Trockenrückstand	83	%		DIN EN 14346: 2007-03
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Arsen	u.d.B.	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	14	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	23	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	19	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	24	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Zink	50	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Benzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Toluol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Ethylbenzol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Styrol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
o-Xylol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Cumol	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe BTEX	n.b.	µg/kg TS		berechnet
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Dichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	200	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	500	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlormethan	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlorethen	u.d.B.	µg/kg TS	100	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe LHKW	n.b.	µg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Boden			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232979-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perlen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	n.b.	mg/kg TS		berechnet
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	MP Boden			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232979-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,1			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	160	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Chlorid	6,2	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	15	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/l	0,005	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2232979

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

Bei der Labornummer 2232979-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analysenergebnisse haben.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe



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

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Niederlassung Rhein-Main

Ihre Ansprechpartner
Dr. Richard Spall
+49 (0) 6103 485698-17
r.spall@labor-graner.de

Sascha Bersée
+49 (0) 6103 485698-60
s.bersee@labor-graner.de

Dreieich, 08.06.2022

Prüfbericht 2232980

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Korkmaz
Auftragsnummer: vom 01.06.2022
Auftraggeberprojekt: 202114097f3 Münnerstadt
Probenahmedatum: 31.05.2022
Probenahmeort: Münnerstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Kunststoff-Beutel
Eingang am: 02.06.2022
Zeitraum der Prüfung: 02.06.2022 - 07.06.2022

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

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

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	RKS 1/1			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232980-001			
Material:	Feststoff			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	0,29	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	0,030	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	0,042	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,45	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,025	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthen	0,23	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,24	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,028	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,048	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	0,078	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,040	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,040	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,035	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perlylen	0,16	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	1,74	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	1,45	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2232980

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

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

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe

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

Geonorm GmbH
Ursulum 18
35396 Gießen

Niederlassung Rhein-Main

Ihre Ansprechpartner
Dr. Richard Spall
+49 (0) 6103 485698-17
r.spall@labor-graner.de

Sascha Bersée
+49 (0) 6103 485698-60
s.bersee@labor-graner.de

Dreieich, 08.06.2022

Prüfbericht 2232981

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Frau Korkmaz
Auftragsnummer: vom 01.06.2022
Auftraggeberprojekt: 202114097f3 Münnerstadt
Probenahmedatum: 31.05.2022
Probenahmeort: Münnerstadt
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Aktivkohle
Eingang am: 02.06.2022
Zeitraum der Prüfung: 02.06.2022 - 07.06.2022

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

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

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	RKS 1 BL			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232981-001			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	0,21	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
m-Xylol + p-Xylol	0,15	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Summe BTEX	0,36	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,1-Dichloethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,4	VDI 3865 Blatt 3
Trichlormethan	0,088	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
1,1,1-Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Summe LHKW	0,09	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

Probenbezeichnung:	RKS 2 BL			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232981-002			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	0,35	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
m-Xylol + p-Xylol	0,24	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
o-Xylol	0,12	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Summe BTEX	0,71	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,1-Dichlorehthan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,4	VDI 3865 Blatt 3
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
1,1,1-Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlorethen	0,053	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Summe LHKW	0,05	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

Probenbezeichnung:	RKS 4 BL			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232981-003			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	0,76	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	3,3	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Ethylbenzol	0,70	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
m-Xylol + p-Xylol	2,2	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
o-Xylol	1,0	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Summe BTEX	7,96	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,1-Dichlorehthan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,4	VDI 3865 Blatt 3
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
1,1,1-Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Summe LHKW	n.b.	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

Probenbezeichnung:	RKS 5 BL			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232981-004			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	0,37	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
m-Xylol + p-Xylol	0,26	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
o-Xylol	0,13	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Summe BTEX	0,76	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,1-Dichloethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,4	VDI 3865 Blatt 3
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
1,1,1-Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Summe LHKW	n.b.	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

Probenbezeichnung:	RKS 6 BL			
Probenahmedatum:	31.05.2022			
Labornummer:	2232981-005			
Material:	Luft			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Benzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Toluol	0,21	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
m-Xylol + p-Xylol	0,16	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Styrol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
o-Xylol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Cumol	u.d.B.	mg/m ³	0,1	VDI 3865 Blatt 3
Summe BTEX	0,37	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
Dichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,1-Dichloethan	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,2	VDI 3865 Blatt 3
1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,4	VDI 3865 Blatt 3
Trichlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
1,1,1-Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Trichlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/m ³	0,04	VDI 3865 Blatt 3
Summe LHKW	n.b.	mg/m ³		berechnet
Probenahmenvolumen Gas / Luft	5	L		

Ergänzung zu Prüfbericht 2232981

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Parameterspezifische Messunsicherheiten sowie Informationen zu deren Berechnung sind auf Anfrage verfügbar. Die aktuelle Liste der flexibel akkreditierten Prüfverfahren kann auf unserer Website eingesehen werden (<https://labor-graner.de/qualitaetssicherung.html>).

Unsachgemäße Probengefäße können zu Verfälschungen der Messwerte führen. Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichtes ist nur mit unserer schriftlichen Genehmigung erlaubt.

BG: Bestimmungsgrenze
KbE: Koloniebildende Einheiten
n.a.: nicht analysierbar
n.b.: nicht berechenbar
n.n.: nicht nachweisbar
u.d.B.: unter der Bestimmungsgrenze
HS: Headspace
fl./fl.-Extr. flüssig-flüssig-Extraktion
* Fremdvergabe

