

Geonorm GmbH • Ursulum 18 • 35396 Gießen

Faber & Schnepf Hoch- und

Tiefbau GmbH & Co. KG

Ludwigstraße 51

35390 Gießen

BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

ALTLASTENUNTERSUCHUNG

SANIERUNG • ENTSORGUNG

Gießen, 09.03.2023

F:\Projekt\2023\14785a3\14785a3_Kurzbericht.docx

Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16

Projekt-Nr.: 202314785a3

Thema: Abfalltechnische Bodenuntersuchung

Kurzbericht

Auftrag

Die Geonorm GmbH wurde von der Faber & Schnepf Hoch- und Tiefbau GmbH & Co. KG aus Gießen beauftragt, abfalltechnische Bodenuntersuchungen auf dem Rinn & Closs Gelände an der Ludwig-Rinn-Straße 14-16 in Heuchelheim (Flur 21 / Flurstücke 113/2, 83/4, 145/4, 128/1) durchzuführen.



Probenahme

Am 23.02.2023 wurden sieben Baggerschürfe (S 1 – S 7) bis maximal 1,0 m unter Geländeoberkante (GOK) bauseits angelegt und aus diesen durch die Geonorm GmbH Einzelproben

entnommen und nach Homogenisierung zu, in nachfolgender Tabelle beschriebenen, Mischproben zusammengeführt. Im Bereich der Schürfe **S6** und **S7** wurden Asphaltproben entnommen. Die genaue Lage der Schürfe ist dem Lageplan (Anlage 1) und detaillierte Angaben zur Probenahme den Probenahmeprotokollen (Anlage 2) zu entnehmen.

| Mischprobe | Entnahmetiefe (m unter GOK) |
|------------|--------------------------------|
| S 1/1 | 0,15 – 0,80 |
| S 2/1 | 0,40 – 0,60 |
| S 2/2 | 0,60 – 0,90 |
| S 3/1 | 0,10 – 0,45 |
| S 3/2 | 0,45 – 0,80 |
| S 4/1 | 0,20 – 0,60 |
| S 5/1 | 0,10 – 0,30 |
| S 5/2 | 0,30 – 0,70 |
| S 6/1 | 0,10 – 0,30 |
| S 6/2 | 0,30 – 1,00 |
| S 7/1 | 0,10 – 0,50 |
| S 7/2 | 0,50 – 1,00 |

Bodenaufbau

Schurf S1:

Der Bereich ist mit 8 cm starken Betonpflastersteinen befestigt. Darunter folgt die dazugehörige Splitt- und Schottertragschicht bis in eine Tiefe von 0,15 m unter GOK. Bis zur Schurfsohle in 0,8 m unter GOK wurde eine rollige Auffüllung mit hellbrauner Färbung angetroffen, welche als schluffiger, sandiger, steiniger Kies beschrieben werden kann. Als anthropogene Fremdbestandteile sind Back- und Natursteinbruch sowie Basaltschotter zu nennen.



Schurf S2:

Als Oberflächenbefestigung wurde im Bereich des Schurfes S2 eine 8 cm starke Betonplatte mit einer darunterliegenden 12 cm starken Schotterschicht angetroffen. Darauf folgt bis in eine Tiefe von 0,4 m unter GOK eine beige gefärbte Sandschicht. Unterhalb des Sandes wurde eine 0,2 m mächtige rollige Auffüllung mit graubrauner tw. schwarzer Färbung angetroffen, welche als sandiger, schwach



schluffiger Kies beschrieben werden kann. Als anthropogene Fremdbestandteile wurden Backsteine und Schlacke erkundet. Bis zur Schurfsohle in 0,9 m folgt ein grauer Lehm mit Organikgeruch, der als sandiger Schluff beschrieben werden kann.

Schurf S3:

Hier wurde ab GOK eine 0,1 m mächtige Schotterschicht angetroffen. Darunter folgt bis in eine Tiefe von 0,45 m unter GOK eine dunkelgraue rollige Auffüllung, welche als sandiger steiniger Kies beschrieben werden kann, angetroffen. Es ist Natursteinbruch enthalten. Bis zur Schurfsohle in 0,8 m Tiefe folgt ein brauner tw. grauer Lehm, der als feinsandiger Schluff beschrieben werden kann



Schurf S4:

Von Geländeoberkante bis 0,2 m unter GOK wurde hier eine Schottererschicht angetroffen. darunter folgt bis zur Schurfsohle (0,6 m unter GOK) brauner tw. grauer Lehm, welcher als feinsandiger, schwach toniger Schluff zu beschreiben ist.

Schurf 5:

Unterhalb der oberflächennahen, 10 cm starken Schottererschicht folgt eine rollige Auffüllung mit hellbrauner tw. schwarzer Färbung. Das Material kann als kiesiger, steiniger Sand beschrieben werden. Als anthropogene Fremdbestandteile wurden Schlacke, Backsteine und Natursteinbruch angetroffen. Darunter folgt eine graubraune bindige Auffüllung, in Form eines feinsandigen Schluffs. Es wurden vereinzelt Ziegelreste angetroffen.

Schurf 6:

Im Bereich des Schurfes S6 wurde als Oberflächenbefestigung ein 5 cm starke Asphaltdecke angetroffen. Der Asphalt ist schwarz glänzend und weist einen Teegeruch auf. Unterhalb des Asphalts wurde bis in eine Tiefe von 0,1 m unter



GOK eine Schottertragschicht angetroffen, welche zum Teil mit Asphaltmaterial behaftet ist. Bis in eine Tiefe von 0,3 m unter GOK wurde eine Schicht aus Grobschotter und Sand angetroffen, welche als steiniger, sandiger Kies mit grauer Färbung beschrieben werden kann. Darunter wurde bis zur Schurfsohle in 1,0 m Tiefe unter GOK eine bindige braune Auffüllung, in Form eines sandigen, schwach kiesigen, schwach steinigen und schwach tonigen Schluff, erkundet. Es sind Wurzeln sowie anthropogene Fremdbestandteile in Form von Back- und Natursteinbruch im Material enthalten.

Schurf 7:

Als Oberflächenbefestigung wurde eine 10 cm starke Asphaltdecke, mit einer darunterliegenden, 0,3 m mächtigen Schottertragschicht, angetroffen. Darunter folgt bis in eine Tiefe von 0,5 m unter GOK eine rollige, hellbraune Auffüllung, welche als sandiger, schwach schluffiger Kies beschrieben werden kann. Unterhalb der rolligen Auffüllung wurde bis zur Schurfsohle



le (1,0 m unter GOK) ein grauer Lehm in Form eines feinsandigen, schwach tonigen Schluffs mit Organikgeruch, angetroffen.

Laboruntersuchung

Die Mischproben wurde am 24.02.2023 dem Labor Dr. Graner & Partner GmbH zur Untersuchung auf die Parameter nach hessischem Baumerkblatt, (LAGA Boden) sowie der Ergänzungsparameter der hess. Verfüllrichtlinie und der Deponieverordnung (DepV) übergeben. Die Prüfberichte sind dem Bericht als Anlage beigelegt.

Die Einstufung in die Zuordnungsklassen erfolgt nach den Kriterien des Merkblatts „**Entsorgung von Bauabfällen**“ der hessischen Regierungspräsidien, Stand 01.09.2018 unter Berücksichtigung der LAGA-Mitteilung M20 – TR Boden vom 05.11.2004.

LAGA Zuordnung

Die Analysenergebnisse sind den Zuordnungswerten nach LAGA Boden in den Tabellen 1 a-h im Anhang gegenübergestellt. Ein Abgleich der Analysenergebnisse mit den Grenzwerten der Deponieverordnung ist in der Tabelle 3 a-d dargestellt.

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 / Z 1.1 | | Z 1.2 | | Z 2 | | > Z 2 | |
| | Feststoff | Eluat | Feststoff | Eluat | Feststoff | Eluat | Feststoff | Eluat |
| S 1/1 | As, Cu, Zn | - | - | - | - | - | - | - |
| S 2/1 | Cu, Ni, Zn, BaP | - | - | - | PAK | - | TOC | - |
| S 2/2 | TOC | - | - | - | - | - | - | - |
| S 3/1 | Cr, Cu, Ni | - | - | - | - | - | - | - |
| S 3/2 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| S 4/1 | TOC | - | - | - | - | - | - | - |
| S 5/1 | Cu, Ni, Zn | - | - | pH-Wert | - | - | TOC, PAK, BaP | - |
| S 5/2 | TOC | - | - | - | - | - | - | - |
| S 6/1 | Cr, Cu, Zn | - | - | - | Ni, PAK, BaP | - | - | - |
| S 6/2 | TOC | - | - | - | - | - | - | - |
| S 7/1 | Cr, Cu, Ni | - | - | - | - | - | - | - |
| S 7/2 | TOC | - | - | - | - | - | - | - |

PAK = polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

BaP = Benzo-a-pyren

TOC = total organic carbon

Aus der nachfolgenden Tabelle (umseitig) geht die Zuordnung der Mischproben in die Einbauklassen nach LAGA-Richtlinie bzw. Baumerkblatt hervor:

| Einbauklassen nach LAGA M20/ Baumerkblatt und Deponieverordnung | | | | | | |
|---|-----|-------------|-------|-----|-------|-----|
| Probenbezeichnung | Z 0 | Z 1 / Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | > Z 2 | DK |
| S 1/1 | | X | | | | 0 |
| S 2/1 | | | | | X | IV |
| S 2/2 | | X | | | | II |
| S 3/1 | | X | | | | 0 |
| S 3/2 | X | | | | | 0 |
| S 4/1 | | X | | | | 0 |
| S 5/1 | | | | | X | III |
| S 5/2 | | X | | | | 0 |
| S 6/1 | | | | X | | 0 |
| S 6/2 | | X | | | | 0 |
| S 7/1 | | X | | | | 0 |
| S 7/2 | | X | | | | 0 |

Das Material der Mischprobe „S 3/2“ ist unbelastet und kann in die **LAGA-Zuordnungsklasse Z 0** sowie die **Deponieklasse 0 (DK 0)** eingestuft werden.

In den Mischproben „S 1/1“, „S 3/1“ und „S 7/1“ konnten Schwermetalle im Feststoff, insbesondere Kupfer sowie Arsen und Zink (S 1/1) und auch Chrom und Nickel (S 3/1 + S 7/1) nachgewiesen werden.

In den Mischproben „S 2/2“, „S 4/1“, „S 5/2“, „S 6/2“ und „S 7/2“ ist der TOC-Gehalt im Feststoff erhöht.

Die Eluatwerte sind unauffällig. Die Mischproben sind in die **LAGA-Zuordnungsklasse Z 1** einzustufen. Die Mischprobe „S 2/2“ fällt in die **Deponieklasse 2 (DK II)**, die restlichen Mischproben in die **Deponieklasse 0 (DK 0)**.

Im Material der Mischprobe „S 6/1“ konnten die Schwermetalle Chrom, Kupfer, Nickel und Zink im Feststoff nachgewiesen werden. Einstufungsrelevant ist der organische Parameter PAK mit dem Einzelparameter Benzo-a-pyren sowie der Nickelgehalt im Feststoff. Die Eluatwerte sind unauffällig. Die Mischprobe ist in die **LAGA-Zuordnungsklasse Z 2** sowie die **Deponieklasse 0 (DK 0)** einzuordnen.

Die Mischproben „S 2/1“ und „S 5/1“ weisen erhöhte Schwermetallgehalte im Feststoff in Form von Chrom, Kupfer und Nickel auf. Ebenso weisen sie erhöhte Werte der organischen Parameter, PAK mit dem Einzelparameter Benzo-a-pyren sowie TOC auf. Einstufungsrelevant ist für beide Mischproben der TOC-Gehalt sowie für die Probe „S 5/1“ der PAK-Gehalt mit dem Einzelparameter BaP. Im Eluat der Mischprobe „S 5/1“ ist der pH-Wert erhöht.

Die Mischproben sind demnach in die **LAGA-Zuordnungsklasse > Z 2** einzuordnen. Die Mischprobe „S 5/1“ ist in die **Deponieklasse 3 (DK II)** und die Mischprobe „S 2/1“ in die **Deponieklasse 4 (DK IV)** einzustufen.

Hessische Verfüllrichtlinie (Annahmekriterien der Entsorger)

Bei einer externen Entsorgung des Erdaushubs im Bereich eines Tagebaus und/oder einer sog. Abgrabung, gilt zur Einstufung die *„Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen (sog. Verfüllrichtlinie)“ vom 17.02.2014.*

In den Tabellen 2 a-l im Anhang sind die Analyseergebnisse den Grenzwerten der hessischen Verfüllrichtlinie gegenübergestellt.

In der folgenden Tabelle (umseitig) werden die für die Einstufung relevanten Parameter mit erhöhten Konzentrationen benannt:

| Überschreitungsparameter nach hess. Verfüllrichtlinie | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Probenbezeichnung | Oberer Verfüllbereich | Mittlerer Verfüllbereich | | Unterer Verfüllbereich | |
| | | Tab 1 (Feststoff) | Tab 2a (Feststoff) | Tab 2b (Eluat) | Tab 3a (Feststoff) |
| S 1/1 | As, Cu, Ni, Zn | - | - | As, Cu, Ni, Zn | Vanadium, Fluorid |
| S 2/1 | Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | PAK | - | Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | Vanadium |
| S 2/2 | - | - | - | - | Antimon, Ammonium, Vanadium |
| S 3/1 | Cr, Cu, Ni | - | - | Cr, Cu, Ni | Vanadium |
| S 3/2 | - | - | - | - | Vanadium |
| S 4/1 | - | - | - | - | Cr, Vanadium |
| S 5/1 | Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | PAK, BaP | pH-Wert | Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | Vanadium, Fluorid |
| S 5/2 | - | - | - | - | - |
| S 6/1 | Cr, Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | Ni, PAK, BaP | - | Cr, Cu, Ni, Zn, PAK, BaP | Ni, Vanadium, PAK, Fluoranthen |
| S 6/2 | - | - | - | - | Vanadium, Fluorid |
| S 7/1 | Cr, Cu, Ni | - | - | Cr, Cu, Ni | Vanadium |
| S 7/2 | - | - | - | - | Ammonium, Vanadium |

Aus der nachfolgenden Tabelle geht die Einbaumöglichkeit nach den Kriterien der hess. Verfüllrichtlinie hervor.

| Einbaumöglichkeit nach hess. Verfüllrichtlinie | | | |
|--|-----------------------|--------------------------|------------------------|
| Probenbezeichnung | Oberer Verfüllbereich | Mittlerer Verfüllbereich | Unterer Verfüllbereich |
| S 1/1 | nicht möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 2/1 | nicht möglich | nicht möglich | nicht möglich |
| S 2/2 | Einbau möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 3/1 | nicht möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 3/2 | Einbau möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 4/1 | Einbau möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 5/1 | nicht möglich | nicht möglich | nicht möglich |
| S 5/2 | Einbau möglich | Einbau möglich | Einbau möglich |
| S 6/1 | nicht möglich | nicht möglich | nicht möglich |
| S 6/2 | Einbau möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 7/1 | nicht möglich | Einbau möglich | nicht möglich |
| S 7/2 | Einbau möglich | Einbau möglich | nicht möglich |

Nach Abgleich mit den Grenzwerten der hessischen Verfüllrichtlinie sind folgende Einbaumöglichkeiten für die Materialien gegeben.

Für die Mischprobe „S 5/2“ ist ein Einbau im **oberen, mittleren und unteren Verfüllbereich möglich**.

Das Material der Mischproben „S 2/2“, „S 3/2“, „S 4/1“, „S 5/2“, „S 6/2“ und „S 7/2“ kann im **oberen und mittleren Verfüllbereich** Eingebaut werden. Eine Verfüllung im **unteren Verfüllbereich** ist nicht möglich.

Eine Einbau im **mittleren Verfüllbereich** ist für die Mischproben „S 1/1“, „S 3/1“ und „S 7/1“ möglich. Die Verfüllung im **oberen und unteren Bereich** ist nicht möglich.

Für das Material der Mischproben „S 2/1“, „S 5/1“ und „S 6/1“ ist ein Einbau im **oberen, mittleren und unteren Verfüllbereich** nicht möglich.

Das Material ist bei einer externen Verwertung 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.

Asphalt

Das Untersuchungsgebiet ist zum größten Teil mit Asphalt befestigt. In den Randbereichen sind teilweise unbefestigte Flächen mit Schotterabdeckung oder Wiese angetroffen worden. Punktuell wurden Oberflächenbefestigungen aus Betonpflastersteinen oder einer Betonbodenplatte erkundet.

Der Asphalt wurde auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe im Feststoff (PAK) analysiert. Die Prüfberichte des Labors Dr. Graner & Partner GmbH sind als Anlage 3 beigefügt.

Die Einstufung der Proben erfolgte anhand der Zuordnungswerte der LAGA „Bauschutt“ aus dem Merkblatt „Entsorgung von Bauabfällen“ der Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel, Abteilung Umwelt, Stand 01.09.2018.

Die Asphaltprobe „**S 7 Asphalt**“ weist einen PAK-Gehalt von **3,313 mg/kg** auf und wird in die **LAGA-Zuordnungs-klasse Z 1.1** eingestuft. Der Asphalt kann unter der AVV-Nr. 17 03 02 – Ausbauasphalt einem Recycling zugeführt werden.



Die Asphaltprobe „**S 6 Asphalt**“ ist mit einem PAK-Gehalt von **1448,62 mg/kg** als teerhaltig in die **LAGA-Zuordnungs-klasse >> Z 2** einzustufen. Der Asphalt sowie der darunterliegende Schotter sind als gefährlicher Abfall unter dem Abfallschlüssel 17 03 01* zu Entsorgen. Die Entsorgung ist nachzuweisen.



Bei der geplanten Maßnahme sind das „Merkblatt für die Wiederverwendung pechhaltiger Ausbaustoffe im Straßenbau unter Verwendung von Bitumenemulsionen“ (FGSV-Nr. 775), die Richtlinie für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechhaltigen Bestandteilen von Ausbauasphalt im Straßenbau (RuVA-StB 01, Fassung 2005), die Ergänzenden Festlegungen zum Wiedereinsatz pechhaltiger Straßenbaustoffe („EF STRASSENPECH 2003“, Ausgabe 2007) sowie die allgemeinen bautechnischen Anforderungen des Straßenbaus zu berücksichtigen. Bei einer Entsorgung des Asphalts sind die Annahmekriterien der Verwerter / Entsorger zu beachten.

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

Geonorm GmbH

Gießen, den 09.03.2023



Felix Schmidt
M. Sc.

Tabellen und Anlagen:

- Tabellen 1a-h Ergebnisse der Bodenuntersuchung nach hessischem Baumerkblatt (LAGA Boden)
- Tabellen 2a-l Ergebnisse der Bodenuntersuchung nach Hessischer Verfüllrichtlinie
- Tabellen 3a-d Ergebnisse der Bodenuntersuchung nach Deponieverordnung (DepV)

- Anlage 1 Lageplan mit Eintragung der Baggerschürfe, M 1 : 1000
- Anlage 2 Probenahmeprotokolle in Anlehnung an PN 98
- Anlage 3 Prüfberichte der Dr. Graner & Partner GmbH

| | | |
|--------------------|--|----------------------------|
| Tabelle 1a: | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | Datum: 07.03.2023 |
| Projekt: | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 |

| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|--------|-----------------------------|-----|--------|------|--------|-----|--------|------|
| | Z 0 | Z 1 | Z 2 | S 1/1 | Z 1 | S 2/1 | >Z 2 | S 3/1 | Z 1 | S 5/1 | >Z 2 |
| Arsen (As) | 10,0 | 45,0 | 150,0 | 13,0 | Z 1 | 10,0 | Z 0 | 4,6 | Z 0 | 8,8 | Z 0 |
| Blei (Pb) | 40,0 | 210,0 | 700,0 | 20,0 | Z 0 | 20,0 | Z 0 | 3,0 | Z 0 | 28,0 | Z 0 |
| Cadmium (Cd) | 0,4 | 3,0 | 10,0 | 0,14 | Z 0 | 0,11 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | 0,16 | Z 0 |
| Chrom ges. (Cr) | 30,0 | 180,0 | 600,0 | 24,0 | Z 0 | 16,0 | Z 0 | 69,0 | Z 1 | 25,0 | Z 0 |
| Kupfer (Cu) | 20,0 | 120,0 | 400,0 | 31,0 | Z 1 | 34,0 | Z 1 | 27,0 | Z 1 | 49,0 | Z 1 |
| Nickel (Ni) | 15,0 | 150,0 | 500,0 | 33,0 | Z 1 | 30,0 | Z 1 | 80,0 | Z 1 | 37,0 | Z 1 |
| Quecksilber (Hg) | 0,1 | 1,5 | 5,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Zink (Zn) | 60,0 | 450,0 | 1500,0 | 89,0 | Z 1 | 79,0 | Z 1 | 54,0 | Z 0 | 88,0 | Z 1 |
| Thallium | 0,4 | 2,1 | 7,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 |
| TOC (%) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | 0,26 | Z 0 | 10,0 | >Z 2 | 0,26 | Z 0 | 8,9 | >Z 2 |
| EOX | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ | 100,0 | 300,0 | 1000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ | 100,0 | 600,0 | 2000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 |
| Σ BTEX - Aromate | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Σ LHKW | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Σ PCB | 0,05 | 0,15 | 0,5 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 |
| Σ PAK (1), (2) | 3,0 | 3,0 | 30,0 | 0,031 | Z 0 | 4,871 | Z 2 | 0,048 | Z 0 | 71,363 | >Z 2 |
| Benzo(a)pyren | 0,3 | 0,9 | 3,0 | <0,01 | Z 0 | 0,37 | Z 1 | <0,01 | Z 0 | 6,7 | >Z 2 |
| Cyanide (gesamt) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 |

(1) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

(2) Einbau bis < 9,0 mg/kg nur bei hydrologisch günstigen Deckschichten

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| | | |
|--------------------|--|----------------------------|
| Tabelle 1b: | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | Datum: 07.03.2023 |
| Projekt: | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 |

| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|--------|-----------------------------|-----|--------|-----|--|--|--|--|
| | Z 0 | Sand | Z 2 | S 6/1 | Z 2 | S 7/1 | Z 1 | | | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 45,0 | 150,0 | 4,5 | Z 0 | 4,9 | Z 0 | | | | |
| Blei (Pb) | 40,0 | 210,0 | 700,0 | 3,4 | Z 0 | 6,6 | Z 0 | | | | |
| Cadmium (Cd) | 0,4 | 3,0 | 10,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 30,0 | 180,0 | 600,0 | 94,0 | Z 1 | 58,0 | Z 1 | | | | |
| Kupfer (Cu) | 20,0 | 120,0 | 400,0 | 36,0 | Z 1 | 25,0 | Z 1 | | | | |
| Nickel (Ni) | 15,0 | 150,0 | 500,0 | 230,0 | Z 2 | 73,0 | Z 1 | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,1 | 1,5 | 5,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Zink (Zn) | 60,0 | 450,0 | 1500,0 | 71,0 | Z 1 | 56,0 | Z 0 | | | | |
| Thallium | 0,4 | 2,1 | 7,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | | | | |
| TOC (%) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | <0,1 | Z 0 | 0,41 | Z 0 | | | | |
| EOX | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | | | | |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ | 100,0 | 300,0 | 1000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | | | | |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ | 100,0 | 600,0 | 2000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | | | | |
| Σ BTEX - Aromate | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Σ LHKW | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Σ PCB | 0,05 | 0,15 | 0,5 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | | | | |
| Σ PAK (1), (2) | 3,0 | 3,0 | 30,0 | 16,541 | Z 2 | 0,314 | Z 0 | | | | |
| Benzo(a)pyren | 0,3 | 0,9 | 3,0 | 1,1 | Z 2 | 0,028 | Z 0 | | | | |
| Cyanide (gesamt) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | | | | |

(1) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

(2) Einbau bis < 9,0 mg/kg nur bei hydrologisch günstigen Deckschichten

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1c: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | |
|--|------------------------|-------|--------|-----------------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|-----|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | Lehm / Schluff | | | S 2/2 | Z 1 | S 3/2 | Z 0 | S 4/1 | Z 1 | S 5/2 | Z 1 |
| | Z 0 | Z 1 | Z 2 | | | | | | | | |
| Arsen (As) | 15,0 | 45,0 | 150,0 | 8,2 | Z 0 | 6,9 | Z 0 | 9,6 | Z 0 | 8,3 | Z 0 |
| Blei (Pb) | 70,0 | 210,0 | 700,0 | 28,0 | Z 0 | 12,0 | Z 0 | 17,0 | Z 0 | 16,0 | Z 0 |
| Cadmium (Cd) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | 0,27 | Z 0 | 0,15 | Z 0 | 0,16 | Z 0 | 0,18 | Z 0 |
| Chrom ges. (Cr) | 60,0 | 180,0 | 600,0 | 24,0 | Z 0 | 21,0 | Z 0 | 28,0 | Z 0 | 25,0 | Z 0 |
| Kupfer (Cu) | 40,0 | 120,0 | 400,0 | 35,0 | Z 0 | 16,0 | Z 0 | 21,0 | Z 0 | 20,0 | Z 0 |
| Nickel (Ni) | 50,0 | 150,0 | 500,0 | 22,0 | Z 0 | 21,0 | Z 0 | 26,0 | Z 0 | 24,0 | Z 0 |
| Quecksilber (Hg) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | 0,11 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Zink (Zn) | 150,0 | 450,0 | 1500,0 | 90,0 | Z 0 | 53,0 | Z 0 | 72,0 | Z 0 | 73,0 | Z 0 |
| Thallium | 0,7 | 2,1 | 7,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 |
| TOC (%) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | 1,1 | Z 1 | 0,4 | Z 0 | 0,52 | Z 1 | 0,53 | Z 1 |
| EOX | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ | 100,0 | 300,0 | 1000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ | 100,0 | 600,0 | 2000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 |
| Σ BTEX - Aromate | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Σ LHKW | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Σ PCB | 0,05 | 0,15 | 0,5 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 |
| Σ PAK (1), (2) | 3,0 | 3,0 | 30,0 | 0,247 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | 0,608 | Z 0 |
| Benzo(a)pyren | 0,3 | 0,9 | 3,0 | 0,022 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | 0,052 | Z 0 |
| Cyanide (gesamt) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 |

(1) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

(2) Einbau bis < 9,0 mg/kg nur bei hydrologisch günstigen Deckschichten

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1d: | | | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | Datum: 07.03.2023 | | | |
|---|------------------------|--------------------------------|--------|--|-----|--------|-----|-------------------|--|--|--|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | Z 0 | Lehm / Schluff Z 1 Z 2 | | S 6/2 | Z 1 | S 7/2 | Z 1 | | | | |
| Arsen (As) | 15,0 | 45,0 | 150,0 | 10,0 | Z 0 | 7,9 | Z 0 | | | | |
| Blei (Pb) | 70,0 | 210,0 | 700,0 | 16,0 | Z 0 | 14,0 | Z 0 | | | | |
| Cadmium (Cd) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | 0,2 | Z 0 | 0,14 | Z 0 | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 60,0 | 180,0 | 600,0 | 30,0 | Z 0 | 26,0 | Z 0 | | | | |
| Kupfer (Cu) | 40,0 | 120,0 | 400,0 | 24,0 | Z 0 | 20,0 | Z 0 | | | | |
| Nickel (Ni) | 50,0 | 150,0 | 500,0 | 31,0 | Z 0 | 26,0 | Z 0 | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Zink (Zn) | 150,0 | 450,0 | 1500,0 | 82,0 | Z 0 | 68,0 | Z 0 | | | | |
| Thallium | 0,7 | 2,1 | 7,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | | | | |
| TOC (%) | 0,5 | 1,5 | 5,0 | 0,54 | Z 1 | 0,57 | Z 1 | | | | |
| EOX | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | | | | |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₂₂ | 100,0 | 300,0 | 1000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | | | | |
| Kohlenwasserstoffe C ₁₀ -C ₄₀ | 100,0 | 600,0 | 2000,0 | <50,0 | Z 0 | <50,0 | Z 0 | | | | |
| Σ BTEX - Aromate | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Σ LHKW | 1,0 | 1,0 | 1,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Σ PCB | 0,05 | 0,15 | 0,5 | <0,005 | Z 0 | <0,005 | Z 0 | | | | |
| Σ PAK (1), (2) | 3,0 | 3,0 | 30,0 | 0,348 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | | | | |
| Benzo(a)pyren | 0,3 | 0,9 | 3,0 | 0,022 | Z 0 | <0,01 | Z 0 | | | | |
| Cyanide (gesamt) | 1,0 | 3,0 | 10,0 | <0,2 | Z 0 | <0,2 | Z 0 | | | | |

(1) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

(2) Einbau bis < 9,0 mg/kg nur bei hydrologisch günstigen Deckschichten

Z 0 = uneingeschränkter Einbau

Z 1 = offener eingeschränkter Einbau

Z 2 = eingeschränkter Einbau mit definierten Sicherungsmaßnahmen

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1e: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---|--------|--------|-----------------------------|----------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-------|--|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | | |
| | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | S 1/1 | Z 0 | S 2/1 | Z 0 | S 3/1 | Z 0 | S 5/1 | Z 1.2 | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | 6,0-12 | 5,5-12 | 8,2 | Z 0 | 8,7 | Z 0 | 8,0 | Z 0 | 9,1 | Z 1.2 | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 500,0 | 1000,0 | 1500,0 | 49,0 | Z 0 | 74,0 | Z 0 | 15,0 | Z 0 | 110,0 | Z 0 | |
| Chlorid (mg/l) | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | 1,8 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | 3,7 | Z 0 | |
| Sulfat (mg/l) | 50,0 | 50,0 | 100,0 | 150,0 | <2,0 | Z 0 | 3,3 | Z 0 | <2,0 | Z 0 | 5,0 | Z 0 | |
| Arsen (As) | 10,0 | 10,0 | 40,0 | 60,0 | 3,0 | Z 0 | 6,6 | Z 0 | <2,5 | Z 0 | 6,1 | Z 0 | |
| Blei (Pb) | 20,0 | 40,0 | 100,0 | 200,0 | <2,5 | Z 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 | <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 | <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 | <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 | <10,0 | Z 0 | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 2,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | |
| Zink (Zn) | 100,0 | 100,0 | 300,0 | 600,0 | 12,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | |
| Thallium (Tl) | <1,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | 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 | <5,0 | Z 0 | |
| Phenol-Index | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | 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

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1f: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | |
|--|------------------------|-------|--------|--------|-----------------------------|-----|-------|-----|--|--|--|--|
| Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | | | | | | | | | |
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | S 6/1 | Z 0 | S 7/1 | Z 0 | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | 6,0-12 | 5,5-12 | 8,9 | Z 0 | 8,8 | Z 0 | | | | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 500,0 | 1000,0 | 1500,0 | 53,0 | Z 0 | 60,0 | Z 0 | | | | |
| Chlorid (mg/l) | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | <1,0 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | | | | |
| Sulfat (mg/l) | 50,0 | 50,0 | 100,0 | 150,0 | <2,0 | Z 0 | <2,0 | Z 0 | | | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 10,0 | 40,0 | 60,0 | <2,5 | Z 0 | 4,4 | Z 0 | | | | |
| Blei (Pb) | 20,0 | 40,0 | 100,0 | 200,0 | <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 | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 15,0 | 30,0 | 75,0 | 150,0 | <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 | | | | |
| Nickel (Ni) | 40,0 | 50,0 | 150,0 | 200,0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 2,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Zink (Zn) | 100,0 | 100,0 | 300,0 | 600,0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | | | | |
| Thallium (Tl) | <1,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | | | | |
| Cyanid (gesamt) (1) | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <5,0 | Z 0 | <5,0 | Z 0 | | | | |
| Phenol-Index | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | 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

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1g: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|--------|--------|-----------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | S 2/2 | Z 0 | S 3/2 | Z 0 | S 4/1 | Z 0 | S 5/2 | Z 0 |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | 6,0-12 | 5,5-12 | 7,6 | Z 0 | 7,3 | Z 0 | 7,1 | Z 0 | 7,8 | Z 0 |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 500,0 | 1000,0 | 1500,0 | 49,0 | Z 0 | 26,0 | Z 0 | 21,0 | Z 0 | 68,0 | Z 0 |
| Chlorid (mg/l) | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | <1,0 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | 7,3 | Z 0 |
| Sulfat (mg/l) | 50,0 | 50,0 | 100,0 | 150,0 | 4,3 | Z 0 | <2,0 | Z 0 | <2,0 | Z 0 | 3,5 | Z 0 |
| Arsen (As) | 10,0 | 10,0 | 40,0 | 60,0 | 6,6 | Z 0 | <2,5 | Z 0 | 3,1 | Z 0 | 4,1 | Z 0 |
| Blei (Pb) | 20,0 | 40,0 | 100,0 | 200,0 | <2,5 | Z 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 | <0,5 | Z 0 |
| Chrom ges. (Cr) | 15,0 | 30,0 | 75,0 | 150,0 | <5,0 | Z 0 | <5,0 | Z 0 | 8,5 | Z 0 | 10,0 | Z 0 |
| Kupfer (Cu) | 50,0 | 50,0 | 150,0 | 300,0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | <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 | <10,0 | Z 0 |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 2,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 |
| Zink (Zn) | 100,0 | 100,0 | 300,0 | 600,0 | 31,0 | Z 0 | 20,0 | Z 0 | 27,0 | Z 0 | 35,0 | Z 0 |
| Thallium (Tl) | <1,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | 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 | <5,0 | Z 0 |
| Phenol-Index | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | 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

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

| Tabelle 1h: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Zuordnung nach Baumerkblatt* bzw. LAGA** | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | |
|---|------------------------|-------|--------|--------|-----------------------------|-----|-------|-----|--|--|--|--|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | |
| Parameter | LAGA - Zuordnungswerte | | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | Z 0 | Z 1.1 | Z 1.2 | Z 2 | S 6/2 | Z 0 | S 7/2 | Z 0 | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 6,5-9 | 6,0-12 | 5,5-12 | 8,0 | Z 0 | 7,8 | Z 0 | | | | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 500,0 | 1000,0 | 1500,0 | 68,0 | Z 0 | 51,0 | Z 0 | | | | |
| Chlorid (mg/l) | 10,0 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | 3,0 | Z 0 | <1,0 | Z 0 | | | | |
| Sulfat (mg/l) | 50,0 | 50,0 | 100,0 | 150,0 | <2,0 | Z 0 | <2,0 | Z 0 | | | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 10,0 | 40,0 | 60,0 | 6,8 | Z 0 | 8,1 | Z 0 | | | | |
| Blei (Pb) | 20,0 | 40,0 | 100,0 | 200,0 | <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 | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 15,0 | 30,0 | 75,0 | 150,0 | <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 | | | | |
| Nickel (Ni) | 40,0 | 50,0 | 150,0 | 200,0 | <10,0 | Z 0 | <10,0 | Z 0 | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | 0,2 | 1,0 | 2,0 | <0,1 | Z 0 | <0,1 | Z 0 | | | | |
| Zink (Zn) | 100,0 | 100,0 | 300,0 | 600,0 | 13,0 | Z 0 | 12,0 | Z 0 | | | | |
| Thallium (Tl) | <1,0 | 1,0 | 3,0 | 5,0 | <0,5 | Z 0 | <0,5 | Z 0 | | | | |
| Cyanid (gesamt) (1) | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <5,0 | Z 0 | <5,0 | Z 0 | | | | |
| Phenol-Index | <10,0 | 10,0 | 50,0 | 100,0 | <8,0 | Z 0 | <8,0 | 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

*: Regierungspräsidien Darmstadt, Gießen, Kassel: Merkblatt "Entsorgung von Bauabfällen", Stand: 01.09.2018

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

Tabelle 2a: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* Datum: 07.03.2023

Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 Projekt-Nr.: 2023 14785 a3

| Parameter Bodenart ▶ | Grenzwerte | | | Analysergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|----------------------------|-----------|--------|--------------|--------|-----------|--------|--------------|
| | Oberer Verfüllbereich (Tab. 1) | Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG III B, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | S 1/1 | | S 2/1 | | S 3/1 | | S 5/1 | |
| | | | | Sand | >GW-T1/T3 | Sand | >GW-T1/T2/T3 | Sand | >GW-T1/T3 | Sand | >GW-T1/T2/T3 |
| Arsen (As) | 10,0 | 15,0 | 10,0 | 13,0 | >GW-T1/T3 | 10,0 | k. Ü. | 4,6 | k. Ü. | 8,8 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | 40,0 | 140,0 | 40,0 | 20,0 | k. Ü. | 20,0 | k. Ü. | 3,0 | k. Ü. | 28,0 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | 0,4 | 1,0 | 0,4 | 0,14 | k. Ü. | 0,11 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | 0,16 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) | 30,0 | 120,0 | 30,0 | 24,0 | k. Ü. | 16,0 | k. Ü. | 69,0 | >GW-T1/T3 | 25,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | 20,0 | 80,0 | 20,0 | 31,0 | >GW-T1/T3 | 34,0 | >GW-T1/T3 | 27,0 | >GW-T1/T3 | 49,0 | >GW-T1/T3 |
| Nickel (Ni) | 15,0 | 100,0 | 15,0 | 33,0 | >GW-T1/T3 | 30,0 | >GW-T1/T3 | 80,0 | >GW-T1/T3 | 37,0 | >GW-T1/T3 |
| Quecksilber (Hg) | 0,1 | 1,0 | 0,1 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | 60,0 | 300,0 | 60,0 | 89,0 | >GW-T1/T3 | 79,0 | >GW-T1/T3 | 54,0 | k. Ü. | 88,0 | >GW-T1/T3 |
| Thallium (Tl) | 0,4 | 0,7 | 0,4 | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. |
| EOX | - | - | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Kohlenwasserstoffe ⁽¹⁾ | - | - | 100,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. |
| Σ PAK ⁽¹⁾⁽²⁾ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 0,031 | k. Ü. | 4,871 | >GW-T1/T2/T3 | 0,048 | k. Ü. | 71,363 | >GW-T1/T2/T3 |
| Benzo(a)pyren (BaP) ⁽¹⁾ | 0,3 | 0,6 | 0,3 | <0,01 | k. Ü. | 0,37 | >GW-T1/T3 | <0,01 | k. Ü. | 6,7 | >GW-T1/T2/T3 |
| Σ PCB ⁽¹⁾ | 0,05 | 0,1 | 0,05 | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. |
| Σ BTEX - Aromate ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Σ LHKW ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |

(1) Humusgehalt <8%.

(2) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

>GW-T1 = Überschreitung des Grenzwertes der Tabelle 1

>GW-T1/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1 und 3

>GW-T1/T2/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1, 2 und 3

| | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| Tabelle 2b: | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | Datum: 07.03.2023 |
| Projekt: | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 |

| Parameter | Grenzwerte Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG IIB, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Analyseergebnisse / Bewertung | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
| | | S 1/1 | k. Ü. | S 2/1 | k. Ü. | S 3/1 | k. Ü. | S 5/1 | >Grenzwert |
| pH-Wert | 6,5-9 | 8,2 | | 8,7 | | 8,0 | | 9,1 | >Grenzwert |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 49,0 | k. Ü. | 74,0 | k. Ü. | 15,0 | k. Ü. | 110,0 | k. Ü. |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | 1,8 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | 3,7 | k. Ü. |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | <2,0 | k. Ü. | 3,3 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | 5,0 | k. Ü. |
| Arsen (As) | 10,0 | 3,0 | k. Ü. | 6,6 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | 6,1 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | 40,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | 2,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 30,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nickel (Ni) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | 100,0 | 12,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Thallium (Tl) | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 10,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Phenol-Index | 10,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

*** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014**

| Parameter | | Grenzwerte Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | Analyseergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|-----------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|
| | | | S 1/1 | >Grenzwert | S 2/1 | >Grenzwert | S 3/1 | >Grenzwert | S 5/1 | >Grenzwert |
| Chlorid (mg/l) | | 250,0 | 8,8 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | 16,0 | k. Ü. |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | | 250,0 | <2,0 | k. Ü. | 11,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | 18,0 | k. Ü. |
| Arsen (As) | | 10,0 | <2,5 | k. Ü. | 5,0 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | 6,1 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | | 7,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | | 0,5 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | | 7,0 | 5,9 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nickel (Ni) | | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Quecksilber (Hg) | | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | | 58,0 | 12,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Thallium (Tl) | | 0,8 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Antimon | | 5,0 | <2,0 | k. Ü. | 3,6 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | 3,1 | k. Ü. |
| Ammonium (mg/l) | | 0,5 | <0,05 | k. Ü. | <0,05 | k. Ü. | <0,05 | k. Ü. | <0,05 | k. Ü. |
| Barium | | 340,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. |
| Bor | | 740,0 | 51,0 | k. Ü. | 56,0 | k. Ü. | 46,0 | k. Ü. | 51,0 | k. Ü. |
| Kobalt | | 8,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Molybdän | | 35,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nitrat (mg/l) | | 50,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | 6,8 | k. Ü. |
| Selen | | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Vanadium | | 4,0 | 5,9 | >Grenzwert | 8,5 | >Grenzwert | 4,6 | >Grenzwert | 6,0 | >Grenzwert |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | | 5,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Fluorid | | 750,0 | 1100,0 | >Grenzwert | 390,0 | k. Ü. | 330,0 | k. Ü. | 990,0 | >Grenzwert |
| Σ PAK ⁽³⁾ | | 0,2 | 0,012 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | 0,018 | k. Ü. |
| Anthracen | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(a)pyren | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Dibenzo(a,h)anthracen | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(b)fluoranthren | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(k)fluoranthren | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(g,h,i)perylene | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Fluoranthren | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Σ Naphthalin u. Methyl-naphthaline | | 1,0 | 0,016 | k. Ü. | 0,018 | k. Ü. | 0,015 | k. Ü. | 0,014 | k. Ü. |
| Σ PCB | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Phenol-Index | | 8,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

Tabelle 2d: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* Datum: 07.03.2023

Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 Projekt-Nr.: 2023 14785 a3

| Parameter | Grenzwerte | | | Analyseergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|-----------------------------|--------------|--------|-----------|--|--|--|--|
| | Oberer Verfüllbereich (Tab. 1) | Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG III B, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | S 6/1 | | S 7/1 | | | | | |
| | | | | Sand | >GW-T1/T2/T3 | Sand | >GW-T1/T3 | | | | |
| Bodenart ▶ | Sand | Sand | Sand | Sand | >GW-T1/T2/T3 | Sand | >GW-T1/T3 | | | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 15,0 | 10,0 | 4,5 | k. Ü. | 4,9 | k. Ü. | | | | |
| Blei (Pb) | 40,0 | 140,0 | 40,0 | 3,4 | k. Ü. | 6,6 | k. Ü. | | | | |
| Cadmium (Cd) | 0,4 | 1,0 | 0,4 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 30,0 | 120,0 | 30,0 | 94,0 | >GW-T1/T3 | 58,0 | >GW-T1/T3 | | | | |
| Kupfer (Cu) | 20,0 | 80,0 | 20,0 | 36,0 | >GW-T1/T3 | 25,0 | >GW-T1/T3 | | | | |
| Nickel (Ni) | 15,0 | 100,0 | 15,0 | 230,0 | >GW-T1/T2/T3 | 73,0 | >GW-T1/T3 | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,1 | 1,0 | 0,1 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Zink (Zn) | 60,0 | 300,0 | 60,0 | 71,0 | >GW-T1/T3 | 56,0 | k. Ü. | | | | |
| Thallium (Tl) | 0,4 | 0,7 | 0,4 | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | | | | |
| EOX | - | - | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | | | |
| Kohlenwasserstoffe ⁽¹⁾ | - | - | 100,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | | | | |
| Σ PAK ⁽¹⁾⁽²⁾ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 16,541 | >GW-T1/T2/T3 | 0,314 | k. Ü. | | | | |
| Benzo(a)pyren (BaP) ⁽¹⁾ | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 1,1 | >GW-T1/T2/T3 | 0,028 | k. Ü. | | | | |
| Σ PCB ⁽¹⁾ | 0,05 | 0,1 | 0,05 | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | | | | |
| Σ BTEX - Aromate ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Σ LHKW ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |

(1) Humusgehalt <8%.

(2) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

>GW-T1 = Überschreitung des Grenzwertes der Tabelle 1

>GW-T1/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1 und 3

>GW-T1/T2/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1, 2 und 3

| Tabelle 2e: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | | | | Datum: 07.03.2023 | | | |
|--------------------------------|--|---|-------|-------|-------|----------------------------|--|--|--|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | |
| Parameter | Grenzwerte Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG IIIB, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Analyseergebnisse / Bewertung | | | | | | | |
| | | S 6/1 | k. Ü. | S 7/1 | k. Ü. | | | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 8,9 | | 8,8 | | | | | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 53,0 | k. Ü. | 60,0 | k. Ü. | | | | |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | | | | |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | | | | |
| Arsen (As) | 10,0 | <2,5 | k. Ü. | 4,4 | k. Ü. | | | | |
| Blei (Pb) | 40,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | | | | |
| Cadmium (Cd) | 2,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | | | |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 30,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | | | |
| Kupfer (Cu) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | | | |
| Nickel (Ni) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Zink (Zn) | 100,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | | | |
| Thallium (Tl) | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | | | |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 10,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | | | |
| Phenol-Index | 10,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | | | | |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

*** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014**

| Tabelle 2f: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | | Datum: 07.03.2023 | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------|-------|------------|--|--|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | |
| Parameter | Grenzwerte Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | Analyseergebnisse/Bewertung | | | | | |
| | | S 6/1 | >Grenzwert | S 7/1 | >Grenzwert | | |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | | |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | <2,0 | k. Ü. | 4,9 | k. Ü. | | |
| Arsen (As) | 10,0 | <2,5 | k. Ü. | 4,6 | k. Ü. | | |
| Blei (Pb) | 7,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | | |
| Cadmium (Cd) | 0,5 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Kupfer (Cu) | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Nickel (Ni) | 14,0 | 15,0 | >Grenzwert | <10,0 | k. Ü. | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | 0,059 | k. Ü. | | |
| Zink (Zn) | 58,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Thallium (Tl) | 0,8 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Antimon | 5,0 | <2,0 | k. Ü. | 4,0 | k. Ü. | | |
| Ammonium (mg/l) | 0,5 | <0,02 | k. Ü. | 0,15 | k. Ü. | | |
| Barium | 340,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | | |
| Bor | 740,0 | <10,0 | k. Ü. | 45,0 | k. Ü. | | |
| Kobalt | 8,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Molybdän | 35,0 | <10,0 | k. Ü. | 17,0 | k. Ü. | | |
| Nitrat (mg/l) | 50,0 | <0,5 | k. Ü. | 0,72 | k. Ü. | | |
| Selen | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Vanadium | 4,0 | 4,8 | >Grenzwert | 8,2 | >Grenzwert | | |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 5,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Fluorid | 750,0 | 200,0 | k. Ü. | 440,0 | k. Ü. | | |
| Σ PAK ⁽³⁾ | 0,2 | 0,305 | >Grenzwert | 0,071 | k. Ü. | | |
| Anthracen | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(a)pyren | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Fluoranthren | 0,025 | 0,05 | >Grenzwert | <0,01 | k. Ü. | | |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Σ Naphthalin u. Methyl- naphthaline | 1,0 | 0,022 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Σ PCB | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Phenol-Index | 8,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | | |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

Tabelle 2g: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014*

Datum: 07.03.2023

Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16

Projekt-Nr.: 2023 14785 a3

| Parameter | Grenzwerte | | | Analysenergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|--|--|------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | Oberer Verfüllbereich (Tab. 1) | Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG III B, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | S 2/2 | | S 3/2 | | S 4/1 | | S 5/2 | |
| | | | | Lehm | k. Ü. | Lehm | k. Ü. | Lehm | k. Ü. | Lehm | k. Ü. |
| Bodenart ▶ | Lehm | Lehm | Lehm | Lehm | | | | | | | |
| Arsen (As) | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 8,2 | k. Ü. | 6,9 | k. Ü. | 9,6 | k. Ü. | 8,3 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | 70,0 | 140,0 | 70,0 | 28,0 | k. Ü. | 12,0 | k. Ü. | 17,0 | k. Ü. | 16,0 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,27 | k. Ü. | 0,15 | k. Ü. | 0,16 | k. Ü. | 0,18 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) | 60,0 | 120,0 | 60,0 | 24,0 | k. Ü. | 21,0 | k. Ü. | 28,0 | k. Ü. | 25,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | 40,0 | 80,0 | 40,0 | 35,0 | k. Ü. | 16,0 | k. Ü. | 21,0 | k. Ü. | 20,0 | k. Ü. |
| Nickel (Ni) | 50,0 | 100,0 | 50,0 | 22,0 | k. Ü. | 21,0 | k. Ü. | 26,0 | k. Ü. | 24,0 | k. Ü. |
| Quecksilber (Hg) | 0,5 | 1,0 | 0,5 | 0,11 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | 150,0 | 300,0 | 150,0 | 90,0 | k. Ü. | 53,0 | k. Ü. | 72,0 | k. Ü. | 73,0 | k. Ü. |
| Thallium (Tl) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. |
| EOX | - | - | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Kohlenwasserstoffe ⁽¹⁾ | - | - | 100,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. |
| Σ PAK ⁽¹⁾⁽²⁾ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 0,247 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | 0,608 | k. Ü. |
| Benzo(a)pyren (BaP) ⁽¹⁾ | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,022 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | 0,052 | k. Ü. |
| Σ PCB ⁽¹⁾ | 0,05 | 0,1 | 0,05 | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. |
| Σ BTEX - Aromate ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Σ LHKW ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |

(1) Humusgehalt <8%.

(2) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

*** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014**

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

>GW-T3 = Überschreitung des Grenzwertes der Tabelle 3

>GW-T1/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1 und 3

>GW-T1/T2/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1, 2 und 3

| | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| Tabelle 2h: | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | Datum: 07.03.2023 |
| Projekt: | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 |

| Parameter | Grenzwerte Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG IIB, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Analyseergebnisse / Bewertung | | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | S 2/2 | k. Ü. | S 3/2 | k. Ü. | S 4/1 | k. Ü. | S 5/2 | k. Ü. |
| pH-Wert | 6,5-9 | 7,6 | | 7,3 | | 7,1 | | 7,8 | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 49,0 | k. Ü. | 26,0 | k. Ü. | 21,0 | k. Ü. | 68,0 | k. Ü. |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | 7,3 | k. Ü. |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | 4,3 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | 3,5 | k. Ü. |
| Arsen (As) | 10,0 | 6,6 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | 3,1 | k. Ü. | 4,1 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | 40,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | 2,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 30,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | 8,5 | k. Ü. | 10,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nickel (Ni) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | 100,0 | 31,0 | k. Ü. | 20,0 | k. Ü. | 27,0 | k. Ü. | 35,0 | k. Ü. |
| Thallium (Tl) | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 10,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Phenol-Index | 10,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

*** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014**

| Parameter | | Grenzwerte Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | Analyseergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|-----------------------------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|-------|
| | | | S 2/2 | >Grenzwert | S 3/2 | >Grenzwert | S 4/1 | >Grenzwert | S 5/2 | k. Ü. |
| Chlorid (mg/l) | | 250,0 | <1,0 | k. Ü. | 6,1 | k. Ü. | 1,2 | k. Ü. | 39,0 | k. Ü. |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | | 250,0 | 9,1 | k. Ü. | 7,9 | k. Ü. | 8,4 | k. Ü. | 15,0 | k. Ü. |
| Arsen (As) | | 10,0 | 8,8 | k. Ü. | 4,1 | k. Ü. | 3,3 | k. Ü. | 3,6 | k. Ü. |
| Blei (Pb) | | 7,0 | 5,8 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. |
| Cadmium (Cd) | | 0,5 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | 8,3 | >Grenzwert | <5,0 | k. Ü. |
| Kupfer (Cu) | | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nickel (Ni) | | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Quecksilber (Hg) | | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. |
| Zink (Zn) | | 58,0 | 38,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | 31,0 | k. Ü. | 24,0 | k. Ü. |
| Thallium (Tl) | | 0,8 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. |
| Antimon | | 5,0 | 6,5 | >Grenzwert | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. |
| Ammonium (mg/l) | | 0,5 | 0,7 | >Grenzwert | 0,21 | k. Ü. | <0,05 | k. Ü. | 0,18 | k. Ü. |
| Barium | | 340,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. |
| Bor | | 740,0 | 90,0 | k. Ü. | 50,0 | k. Ü. | 62,0 | k. Ü. | 61,0 | k. Ü. |
| Kobalt | | 8,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Molybdän | | 35,0 | 20,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. |
| Nitrat (mg/l) | | 50,0 | <0,5 | k. Ü. | 1,1 | k. Ü. | 3,5 | k. Ü. | 18,0 | k. Ü. |
| Selen | | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Vanadium | | 4,0 | 12,0 | >Grenzwert | 8,1 | >Grenzwert | 11,0 | >Grenzwert | 3,8 | k. Ü. |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | | 5,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. |
| Fluorid | | 750,0 | 520,0 | k. Ü. | 390,0 | k. Ü. | 270,0 | k. Ü. | 540,0 | k. Ü. |
| Σ PAK ⁽³⁾ | | 0,2 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | 0,044 | k. Ü. | 0,078 | k. Ü. |
| Anthracen | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(a)pyren | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Dibenzo(a,h)anthracen | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(b)fluoranthen | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(k)fluoranthen | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Benzo(g,h,i)perylene | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Fluoranthen | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | 0,014 | k. Ü. |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Σ Naphthalin u. Methyl-naphthaline | | 1,0 | 0,022 | k. Ü. | 0,023 | k. Ü. | 0,024 | k. Ü. | 0,037 | k. Ü. |
| Σ PCB | | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. |
| Phenol-Index | | 8,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methyl-naphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

| Tabelle 2j: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Feststoff (mg/kg), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------|-------|--------|-------|--|--|--|--|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | | | | |
| Parameter | Grenzwerte | | | Analysergebnisse/Bewertung | | | | | | | |
| | Oberer Verfüllbereich (Tab. 1) | Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG III B, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | S 6/2 | | S 7/2 | | | | | |
| Bodenart ▶ | Lehm | Lehm | Lehm | Lehm | k. Ü. | Lehm | k. Ü. | | | | |
| Arsen (As) | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 10,0 | k. Ü. | 7,9 | k. Ü. | | | | |
| Blei (Pb) | 70,0 | 140,0 | 70,0 | 16,0 | k. Ü. | 14,0 | k. Ü. | | | | |
| Cadmium (Cd) | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,2 | k. Ü. | 0,14 | k. Ü. | | | | |
| Chrom ges. (Cr) | 60,0 | 120,0 | 60,0 | 30,0 | k. Ü. | 26,0 | k. Ü. | | | | |
| Kupfer (Cu) | 40,0 | 80,0 | 40,0 | 24,0 | k. Ü. | 20,0 | k. Ü. | | | | |
| Nickel (Ni) | 50,0 | 100,0 | 50,0 | 31,0 | k. Ü. | 26,0 | k. Ü. | | | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,5 | 1,0 | 0,5 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Zink (Zn) | 150,0 | 300,0 | 150,0 | 82,0 | k. Ü. | 68,0 | k. Ü. | | | | |
| Thallium (Tl) | 0,7 | 0,7 | 0,7 | <0,2 | k. Ü. | <0,2 | k. Ü. | | | | |
| EOX | - | - | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | | | |
| Kohlenwasserstoffe ⁽¹⁾ | - | - | 100,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | | | | |
| Σ PAK ⁽¹⁾⁽²⁾ | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 0,348 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | | | |
| Benzo(a)pyren (BaP) ⁽¹⁾ | 0,3 | 0,6 | 0,3 | 0,022 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | | | |
| Σ PCB ⁽¹⁾ | 0,05 | 0,1 | 0,05 | <0,005 | k. Ü. | <0,005 | k. Ü. | | | | |
| Σ BTEX - Aromate ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |
| Σ LHKW ⁽¹⁾ | - | - | 1,0 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | | | |

(1) Humusgehalt <8%.

(2) 16 Einzelsubstanzen nach EPA-Liste

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

>GW-T3 = Überschreitung des Grenzwertes der Tabelle 3

>GW-T1/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1 und 3

>GW-T1/T2/T3 = Überschreitung der Grenzwerte der Tabellen 1, 2 und 3

| | | |
|--------------------|---|----------------------------|
| Tabelle 2k: | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | Datum: 07.03.2023 |
| Projekt: | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 |

| Parameter | Grenzwerte Mittlerer Verfüllbereich Außerhalb WSG + HQS Innerhalb WSG IIB, HQS B + III/2 (Tab. 2) | Analyseergebnisse / Bewertung | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|-------|-------|-------|--|--|
| | | S 6/2 | k. Ü. | S 7/2 | k. Ü. | | |
| pH-Wert | 6,5-9 | 8,0 | | 7,8 | | | |
| Elektr. Leitfähigkeit (µS/cm) | 500,0 | 68,0 | k. Ü. | 51,0 | k. Ü. | | |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | 3,0 | k. Ü. | <1,0 | k. Ü. | | |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 6,8 | k. Ü. | 8,1 | k. Ü. | | |
| Blei (Pb) | 40,0 | <2,5 | k. Ü. | <2,5 | k. Ü. | | |
| Cadmium (Cd) | 2,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 30,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Kupfer (Cu) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Nickel (Ni) | 50,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | |
| Zink (Zn) | 100,0 | 13,0 | k. Ü. | 12,0 | k. Ü. | | |
| Thallium (Tl) | 1,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 10,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Phenol-Index | 10,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | | |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

*** Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014**

| Tabelle 2l: Ergebnisse der Bodenuntersuchungen im Eluat (µg/l), Abgleich mit Grenzwerten der hess. Verfüllrichtlinie 2014* | | Datum: 07.03.2023 | | | | | |
|---|---|-----------------------------|------------|-------|------------|--|--|
| Projekt: Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | |
| Parameter | Grenzwerte Unterer Verfüllbereich Mittlerer Verfüllbereich innerhalb WSG III und IIA (Tab. 3) | Analyseergebnisse/Bewertung | | | | | |
| | | S 6/2 | >Grenzwert | S 7/2 | >Grenzwert | | |
| Chlorid (mg/l) | 250,0 | 16,0 | k. Ü. | 2,6 | k. Ü. | | |
| Sulfat (mg/l) ⁽¹⁾ | 250,0 | 3,1 | k. Ü. | 3,3 | k. Ü. | | |
| Arsen (As) | 10,0 | 5,1 | k. Ü. | 4,6 | k. Ü. | | |
| Blei (Pb) | 7,0 | <2,5 | k. Ü. | 3,8 | k. Ü. | | |
| Cadmium (Cd) | 0,5 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Chrom ges. (Cr) ⁽²⁾ | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Kupfer (Cu) | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Nickel (Ni) | 14,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Quecksilber (Hg) | 0,2 | <0,1 | k. Ü. | <0,1 | k. Ü. | | |
| Zink (Zn) | 58,0 | 14,0 | k. Ü. | 16,0 | k. Ü. | | |
| Thallium (Tl) | 0,8 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Antimon | 5,0 | <2,0 | k. Ü. | <2,0 | k. Ü. | | |
| Ammonium (mg/l) | 0,5 | <0,02 | k. Ü. | 2,7 | >Grenzwert | | |
| Barium | 340,0 | <50,0 | k. Ü. | <50,0 | k. Ü. | | |
| Bor | 740,0 | 27,0 | k. Ü. | 69,0 | k. Ü. | | |
| Kobalt | 8,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Molybdän | 35,0 | <10,0 | k. Ü. | <10,0 | k. Ü. | | |
| Nitrat (mg/l) | 50,0 | <0,5 | k. Ü. | <0,5 | k. Ü. | | |
| Selen | 7,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Vanadium | 4,0 | 9,7 | >Grenzwert | 5,2 | >Grenzwert | | |
| Cyanid ges. ⁽⁴⁾ | 5,0 | <5,0 | k. Ü. | <5,0 | k. Ü. | | |
| Fluorid | 750,0 | 960,0 | >Grenzwert | 650,0 | k. Ü. | | |
| Σ PAK ⁽³⁾ | 0,2 | 0,049 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Anthracen | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(a)pyren | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Dibenzo(a,h)anthracen | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Benzo(g,h,i)perylen | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Fluoranthren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyren | 0,025 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Σ Naphthalin u. Methyl- naphthaline | 1,0 | 0,033 | k. Ü. | 0,024 | k. Ü. | | |
| Σ PCB | 0,01 | <0,01 | k. Ü. | <0,01 | k. Ü. | | |
| Phenol-Index | 8,0 | <8,0 | k. Ü. | <8,0 | k. Ü. | | |

⁽¹⁾ gilt nicht für Bauschutt und Straßenaufbruch

⁽²⁾ Ist Chrom VI auszuschließen, kann der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l verwendet werden.

⁽³⁾ Summe PAK ohne Naphthalin und Methylnaphthaline

⁽⁴⁾ Tab. 3b: Liegt kein freies Cyanid vor, gilt als Grenzwert der Wert der Trinkwasserverordnung von 50 µg/l

k. Ü. = keine Überschreitung

n.b. = nicht bestimmt (nicht analysiert)

* Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch
in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen; MUKLV Wiesbaden, 17.02.2014

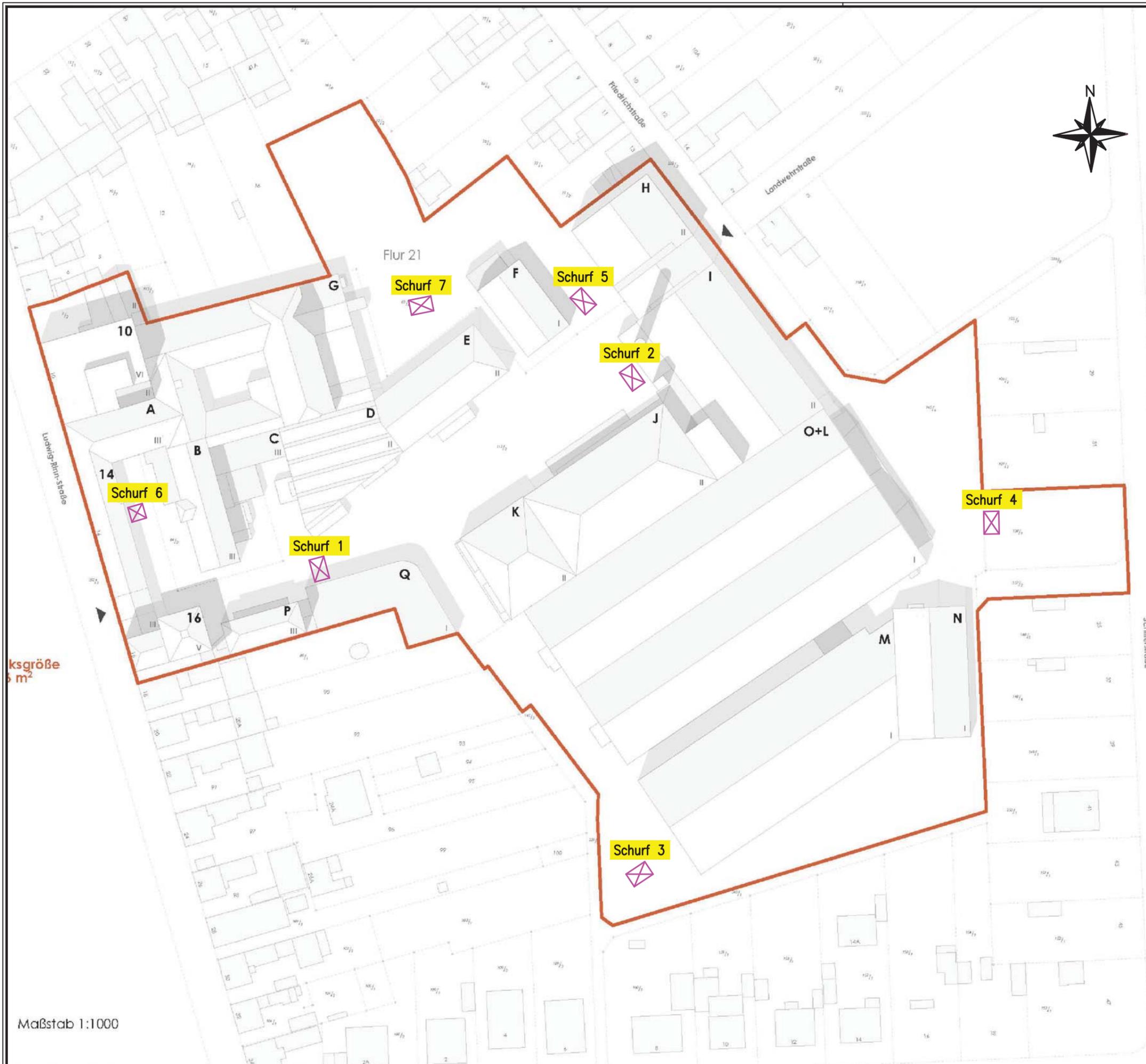
| Tabelle 3a: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen, Abgleich mit Grenzwerten der Deponieverordnung vom 27.09.2017 | | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | |
|-------------|--|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|---------|-------|---------|------|---------|--------|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | |
| Nr. | Parameter | Einheit | Deponie - Zuordnungskriterien | | | | Analysergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | S 1/1 | DK 0 | S 2/1 | DK IV | S 3/1 | DK 0 | S 5/1 | DK III |
| 1 | Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz 2) | | | | | | | | | | | | | |
| 1.01 | Glühverlust | Masse-% | ≤ 3,0 | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 5 3) 4) 5) | ≤ 10 4) 5) | 3,5 | DK II | 15,0 | DK IV | 2,7 | DK 0 | 9,1 | DK III |
| 1.02 | TOC | Masse-% | ≤ 1,0 | ≤ 1 3) 4) 5) | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 6,0 4) 5) | 0,26 | DK 0 | 10,0 | DK IV | 0,26 | DK 0 | 8,9 | DK IV |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | | | | | | | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX | mg/kg | ≤ 6,0 | - | - | - | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 |
| 2.02 | PCB (Summe 7 Kongenere) | mg/kg | ≤ 1,0 | - | - | - | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 2.03 | MKW (C ₁₀ bis C ₄₀) | mg/kg | ≤ 500,0 | - | - | - | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg | ≤ 30,0 | - | - | - | 0,031 | DK 0 | 4,871 | DK 0 | 0,048 | DK 0 | 71,363 | >DK 0 |
| 2.05 | Benzo (a)pyren | mg/kg | - | - | - | - | <0,01 | | 0,37 | | <0,01 | | 6,7 | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | - | bei gefährl. Abf. | bei gefährl. Abf. | Ermittlung | | | | | | | | |
| 2.07 | Extrahierbare lipophile Stoffe | Masse-% | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 5) | ≤ 0,8 5) | ≤ 4,0 5) | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | 0,066 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3 | Eluatkriterien | | | | | | | | | | | | | |
| 3.01 | pH-Wert ⁸⁾ | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | 8,2 | DK 0 | 8,7 | DK 0 | 8,0 | DK 0 | 9,1 | DK 0 |
| 3.02 | DOC ⁹⁾ | mg/l | ≤ 50,0 | ≤ 50,0 3) 10) | ≤ 80,0 3) 10) 11) | ≤ 100 | 1,6 | DK 0 | 1,7 | DK 0 | <1,0 | DK 0 | 1,4 | DK 0 |
| 3.03 | Phenole | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50,0 | ≤ 100 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 |
| 3.04 | Arsen (As) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | 0,003 | DK 0 | 0,0066 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | 0,0061 | DK 0 |
| 3.05 | Blei (Pb) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5,0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 |
| 3.06 | Cadmium (Cd) | mg/l | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | < 0,5 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 |
| 3.07 | Kupfer (Cu) | mg/l | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 10,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.08 | Nickel (Ni) | mg/l | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 4,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.09 | Quecksilber (Hg) | mg/l | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 |
| 3.10 | Zink (Zn) | mg/l | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20,0 | 0,012 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.11 | Chlorid ¹²⁾ | mg/l | ≤ 80,0 | ≤ 1500 13) | ≤ 1500 13) | ≤ 2500 | 1,8 | DK 0 | <1,0 | DK 0 | <1,0 | DK 0 | 3,7 | DK 0 |
| 3.12 | Sulfat ¹²⁾ | mg/l | ≤ 100,0 15) | ≤ 2000 13) | ≤ 2000 13) | ≤ 5000 | <2,0 | DK 0 | 3,3 | DK 0 | <2,0 | DK 0 | 5,0 | DK 0 |
| 3.13 | Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.14 | Fluorid (F) | mg/l | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | 0,52 | DK 0 | 0,22 | DK 0 | <0,1 | DK 0 | 0,52 | DK 0 |
| 3.15 | Barium (Ba) | mg/l | ≤ 2,0 | ≤ 5,0 13) | ≤ 10,0 13) | < 30,0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3.16 | Chrom ges. (Cr) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1,0 | ≤ 7,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.17 | Molybdän (Mo) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 13) | ≤ 1,0 13) | ≤ 3,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.18a | Antimon (Sb) ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,07 13) | ≤ 0,5 | <0,002 | DK 0 | <0,002 | DK 0 | <0,002 | DK 0 | <0,002 | DK 0 |
| 3.18b | Antimon (Sb) - Co-Wert ¹⁵⁾ | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 13) | ≤ 0,15 13) | ≤ 1,0 | | | | | | | | |
| 3.19 | Selen (Se) | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,05 13) | ≤ 0,7 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.20 | Gesamtgehalt gel. Stoffe | mg/l | ≤ 400 | ≤ 3000 | ≤ 6000 | ≤ 10000 | 87,0 | DK 0 | 51,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 | 80,0 | DK 0 |
| 3.21 | Elektr. Leitfähigkeit ⁸⁾ | µS/cm | - | - | - | - | 49,0 | | 74,0 | | 15,0 | | 110,0 | |

| Tabelle 3b: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen, Abgleich mit Grenzwerten der Deponieverordnung vom 27.09.2017 | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | |
|-------------|--|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------------------|------|---------|------|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | |
| Nr. | Parameter | Einheit | Deponie - Zuordnungskriterien | | | | Analysergebnisse/Zuordnung | | | |
| | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | S 6/1 | DK 0 | S 7/1 | DK 0 |
| 1 | Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz 2) | | | | | | | | | |
| 1.01 | Glühverlust | Masse-% | ≤ 3,0 | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 5 3) 4) 5) | ≤ 10 4) 5) | 1,5 | DK 0 | 2,5 | DK 0 |
| 1.02 | TOC | Masse-% | ≤ 1,0 | ≤ 1 3) 4) 5) | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 6,0 4) 5) | <0,1 | DK 0 | 0,41 | DK 0 |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | | | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX | mg/kg | ≤ 6,0 | - | - | - | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 |
| 2.02 | PCB (Summe 7 Kongenere) | mg/kg | ≤ 1,0 | - | - | - | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 2.03 | MKW (C ₁₀ bis C ₄₀) | mg/kg | ≤ 500,0 | - | - | - | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg | ≤ 30,0 | - | - | - | 16,541 | DK 0 | 0,314 | DK 0 |
| 2.05 | Benzo (a)pyren | mg/kg | - | - | - | - | 1,1 | | 0,028 | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | - | bei gefährl. Abf. | bei gefährl. Abf. | Ermittlung | | | | |
| 2.07 | Extrahierbare lipophile Stoffe | Masse-% | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 5) | ≤ 0,8 5) | ≤ 4,0 5) | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3 | Eluatkriterien | | | | | | | | | |
| 3.01 | pH-Wert ⁸⁾ | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | 8,9 | DK 0 | 8,8 | DK 0 |
| 3.02 | DOC ⁹⁾ | mg/l | ≤ 50,0 | ≤ 50,0 3) 10) | ≤ 80,0 3) 10) 11) | ≤ 100 | 1,6 | DK 0 | 1,6 | DK 0 |
| 3.03 | Phenole | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50,0 | ≤ 100 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 |
| 3.04 | Arsen (As) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | <0,0025 | DK 0 | 0,0044 | DK 0 |
| 3.05 | Blei (Pb) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5,0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 |
| 3.06 | Cadmium (Cd) | mg/l | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | < 0,5 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 |
| 3.07 | Kupfer (Cu) | mg/l | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 10,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.08 | Nickel (Ni) | mg/l | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 4,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.09 | Quecksilber (Hg) | mg/l | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 |
| 3.10 | Zink (Zn) | mg/l | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.11 | Chlorid ¹²⁾ | mg/l | ≤ 80,0 | ≤ 1500 13) | ≤ 1500 13) | ≤ 2500 | <1,0 | DK 0 | <1,0 | DK 0 |
| 3.12 | Sulfat ¹²⁾ | mg/l | ≤ 100,0 15) | ≤ 2000 13) | ≤ 2000 13) | ≤ 5000 | <2,0 | DK 0 | <2,0 | DK 0 |
| 3.13 | Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.14 | Fluorid (F) | mg/l | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | <0,1 | DK 0 | 0,18 | DK 0 |
| 3.15 | Barium (Ba) | mg/l | ≤ 2,0 | ≤ 5,0 13) | ≤ 10,0 13) | < 30,0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3.16 | Chrom ges. (Cr) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1,0 | ≤ 7,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.17 | Molybdän (Mo) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 13) | ≤ 1,0 13) | ≤ 3,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.18a | Antimon (Sb) ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,07 13) | ≤ 0,5 | <0,002 | DK 0 | 0,0037 | DK 0 |
| 3.18b | Antimon (Sb) - Co-Wert ¹⁵⁾ | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 13) | ≤ 0,15 13) | ≤ 1,0 | | | | |
| 3.19 | Selen (Se) | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,05 13) | ≤ 0,7 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.20 | Gesamtgehalt gel. Stoffe | mg/l | ≤ 400 | ≤ 3000 | ≤ 6000 | ≤ 10000 | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 |
| 3.21 | Elektr. Leitfähigkeit ⁸⁾ | µS/cm | - | - | - | - | 53,0 | | 60,0 | |

| Tabelle 3c: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen, Abgleich mit Grenzwerten der Deponieverordnung vom 27.09.2017 | | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | | | | |
|-------------|--|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|---------|------|---------|-------|---------|-------|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | | | | |
| Nr. | Parameter | Einheit | Deponie - Zuordnungskriterien | | | | Analysergebnisse/Zuordnung | | | | | | | |
| | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | S 2/2 | DK II | S 3/2 | DK 0 | S 4/1 | DK 0 | S 5/2 | DK 0 |
| 1 | Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz 2) | | | | | | | | | | | | | |
| 1.01 | Glühverlust | Masse-% | ≤ 3,0 | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 5 3) 4) 5) | ≤ 10 4) 5) | 3,6 | DK II | 2,9 | DK 0 | 3,4 | DK II | 4,2 | DK II |
| 1.02 | TOC | Masse-% | ≤ 1,0 | ≤ 1 3) 4) 5) | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 6,0 4) 5) | 1,1 | DK II | 0,4 | DK 0 | 0,52 | DK 0 | 0,53 | DK 0 |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | | | | | | | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX | mg/kg | ≤ 6,0 | - | - | - | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 |
| 2.02 | PCB (Summe 7 Kongenere) | mg/kg | ≤ 1,0 | - | - | - | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 2.03 | MKW (C ₁₀ bis C ₄₀) | mg/kg | ≤ 500,0 | - | - | - | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg | ≤ 30,0 | - | - | - | 0,247 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | 0,608 | DK 0 |
| 2.05 | Benzo (a)pyren | mg/kg | - | - | - | - | 0,022 | | <0,01 | | <0,01 | | 0,052 | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | - | bei gefährl. Abf. | bei gefährl. Abf. | Ermittlung | | | | | | | | |
| 2.07 | Extrahierbare lipophile Stoffe | Masse-% | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 5) | ≤ 0,8 5) | ≤ 4,0 5) | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3 | Eluatkriterien | | | | | | | | | | | | | |
| 3.01 | pH-Wert ⁸⁾ | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | 7,6 | DK 0 | 7,3 | DK 0 | 7,1 | DK 0 | 7,8 | DK 0 |
| 3.02 | DOC ⁹⁾ | mg/l | ≤ 50,0 | ≤ 50,0 3) 10) | ≤ 80,0 3) 10) 11) | ≤ 100 | 6,8 | DK 0 | 3,3 | DK 0 | 3,2 | DK 0 | 3,4 | DK 0 |
| 3.03 | Phenole | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50,0 | ≤ 100 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 |
| 3.04 | Arsen (As) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | 0,0066 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | 0,0031 | DK 0 | 0,0041 | DK 0 |
| 3.05 | Blei (Pb) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5,0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 |
| 3.06 | Cadmium (Cd) | mg/l | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | < 0,5 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 |
| 3.07 | Kupfer (Cu) | mg/l | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 10,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.08 | Nickel (Ni) | mg/l | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 4,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.09 | Quecksilber (Hg) | mg/l | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 |
| 3.10 | Zink (Zn) | mg/l | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20,0 | 0,031 | DK 0 | 0,02 | DK 0 | 0,027 | DK 0 | 0,035 | DK 0 |
| 3.11 | Chlorid ¹²⁾ | mg/l | ≤ 80,0 | ≤ 1500 13) | ≤ 1500 13) | ≤ 2500 | <1,0 | DK 0 | <1,0 | DK 0 | <1,0 | DK 0 | 7,3 | DK 0 |
| 3.12 | Sulfat ¹²⁾ | mg/l | ≤ 100,0 15) | ≤ 2000 13) | ≤ 2000 13) | ≤ 5000 | 4,3 | DK 0 | <2,0 | DK 0 | <2,0 | DK 0 | 3,5 | DK 0 |
| 3.13 | Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.14 | Fluorid (F) | mg/l | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | 0,43 | DK 0 | 0,41 | DK 0 | 0,37 | DK 0 | 0,49 | DK 0 |
| 3.15 | Barium (Ba) | mg/l | ≤ 2,0 | ≤ 5,0 13) | ≤ 10,0 13) | < 30,0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3.16 | Chrom ges. (Cr) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1,0 | ≤ 7,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | 0,0085 | DK 0 | 0,01 | DK 0 |
| 3.17 | Molybdän (Mo) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 13) | ≤ 1,0 13) | ≤ 3,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.18a | Antimon (Sb) ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,07 13) | ≤ 0,5 | 0,0063 | DK I | <0,002 | DK 0 | <0,002 | DK 0 | <0,002 | DK 0 |
| 3.18b | Antimon (Sb) - Co-Wert ¹⁵⁾ | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 13) | ≤ 0,15 13) | ≤ 1,0 | | | | | | | | |
| 3.19 | Selen (Se) | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,05 13) | ≤ 0,7 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.20 | Gesamtgehalt gel. Stoffe | mg/l | ≤ 400 | ≤ 3000 | ≤ 6000 | ≤ 10000 | 67,0 | DK 0 | 60,0 | DK 0 | 71,0 | DK 0 | 120,0 | DK 0 |
| 3.21 | Elektr. Leitfähigkeit ⁸⁾ | µS/cm | - | - | - | - | 49,0 | | 26,0 | | 21,0 | | 68,0 | |

| Tabelle 3d: | | Ergebnisse der Bodenuntersuchungen, Abgleich mit Grenzwerten der Deponieverordnung vom 27.09.2017 | | | | | Datum: 07.03.2023 | | | |
|-------------|--|---|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------|-----------------------------|-------|---------|-------|
| Projekt: | | Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 | | | | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | | | |
| Nr. | Parameter | Einheit | Deponie - Zuordnungskriterien | | | | Analyseergebnisse/Zuordnung | | | |
| | | | DK 0 | DK I | DK II | DK III | S 6/2 | DK 0 | S 7/2 | DK 0 |
| 1 | Organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz 2) | | | | | | | | | |
| 1.01 | Glühverlust | Masse-% | ≤ 3,0 | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 5 3) 4) 5) | ≤ 10 4) 5) | 3,9 | DK II | 3,5 | DK II |
| 1.02 | TOC | Masse-% | ≤ 1,0 | ≤ 1 3) 4) 5) | ≤ 3 3) 4) 5) | ≤ 6,0 4) 5) | 0,54 | DK 0 | 0,57 | DK 0 |
| 2 | Feststoffkriterien | | | | | | | | | |
| 2.01 | Summe BTEX | mg/kg | ≤ 6,0 | - | - | - | <0,1 | DK 0 | <0,1 | DK 0 |
| 2.02 | PCB (Summe 7 Kongenere) | mg/kg | ≤ 1,0 | - | - | - | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 2.03 | MKW (C ₁₀ bis C ₄₀) | mg/kg | ≤ 500,0 | - | - | - | <50,0 | DK 0 | <50,0 | DK 0 |
| 2.04 | Summe PAK nach EPA | mg/kg | ≤ 30,0 | - | - | - | 0,348 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 2.05 | Benzo (a)pyren | mg/kg | - | - | - | - | 0,022 | | <0,01 | |
| 2.06 | Säureneutralisationskapazität | mmol/kg | - | bei gefährl. Abf. | bei gefährl. Abf. | Ermittlung | | | | |
| 2.07 | Extrahierbare lipophile Stoffe | Masse-% | ≤ 0,1 | ≤ 0,4 5) | ≤ 0,8 5) | ≤ 4,0 5) | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3 | Eluatkriterien | | | | | | | | | |
| 3.01 | pH-Wert ⁸⁾ | | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 5,5 - 13 | 4 - 13 | 8,0 | DK 0 | 7,8 | DK 0 |
| 3.02 | DOC ⁹⁾ | mg/l | ≤ 50,0 | ≤ 50,0 3) 10) | ≤ 80,0 3) 10) 11) | ≤ 100 | 3,5 | DK 0 | 12,0 | DK 0 |
| 3.03 | Phenole | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,2 | ≤ 50,0 | ≤ 100 | <0,008 | DK 0 | <0,008 | DK 0 |
| 3.04 | Arsen (As) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 | ≤ 2,5 | 0,0068 | DK 0 | 0,0081 | DK 0 |
| 3.05 | Blei (Pb) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5,0 | <0,0025 | DK 0 | <0,0025 | DK 0 |
| 3.06 | Cadmium (Cd) | mg/l | ≤ 0,004 | ≤ 0,05 | ≤ 0,1 | < 0,5 | <0,0005 | DK 0 | <0,0005 | DK 0 |
| 3.07 | Kupfer (Cu) | mg/l | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 10,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.08 | Nickel (Ni) | mg/l | ≤ 0,04 | ≤ 0,2 | ≤ 1,0 | ≤ 4,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.09 | Quecksilber (Hg) | mg/l | ≤ 0,001 | ≤ 0,005 | ≤ 0,02 | ≤ 0,2 | <0,0001 | DK 0 | <0,0001 | DK 0 |
| 3.10 | Zink (Zn) | mg/l | ≤ 0,4 | ≤ 2 | ≤ 5 | ≤ 20,0 | 0,013 | DK 0 | 0,012 | DK 0 |
| 3.11 | Chlorid ¹²⁾ | mg/l | ≤ 80,0 | ≤ 1500 13) | ≤ 1500 13) | ≤ 2500 | 3,0 | DK 0 | <1,0 | DK 0 |
| 3.12 | Sulfat ¹²⁾ | mg/l | ≤ 100,0 15) | ≤ 2000 13) | ≤ 2000 13) | ≤ 5000 | <2,0 | DK 0 | <2,0 | DK 0 |
| 3.13 | Cyanid, leicht freisetzbar | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,1 | ≤ 0,5 | ≤ 1,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.14 | Fluorid (F) | mg/l | ≤ 1,0 | ≤ 5 | ≤ 15 | ≤ 50 | 0,63 | DK 0 | 0,43 | DK 0 |
| 3.15 | Barium (Ba) | mg/l | ≤ 2,0 | ≤ 5,0 13) | ≤ 10,0 13) | < 30,0 | <0,05 | DK 0 | <0,05 | DK 0 |
| 3.16 | Chrom ges. (Cr) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 | ≤ 1,0 | ≤ 7,0 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.17 | Molybdän (Mo) | mg/l | ≤ 0,05 | ≤ 0,3 13) | ≤ 1,0 13) | ≤ 3,0 | <0,01 | DK 0 | <0,01 | DK 0 |
| 3.18a | Antimon (Sb) ¹⁶⁾ | mg/l | ≤ 0,006 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,07 13) | ≤ 0,5 | <0,002 | DK 0 | 0,0025 | DK 0 |
| 3.18b | Antimon (Sb) - Co-Wert ¹⁵⁾ | mg/l | ≤ 0,1 | ≤ 0,12 13) | ≤ 0,15 13) | ≤ 1,0 | | | | |
| 3.19 | Selen (Se) | mg/l | ≤ 0,01 | ≤ 0,03 13) | ≤ 0,05 13) | ≤ 0,7 | <0,005 | DK 0 | <0,005 | DK 0 |
| 3.20 | Gesamtgehalt gel. Stoffe | mg/l | ≤ 400 | ≤ 3000 | ≤ 6000 | ≤ 10000 | 150,0 | DK 0 | 180,0 | DK 0 |
| 3.21 | Elektr. Leitfähigkeit ⁸⁾ | µS/cm | - | - | - | - | 68,0 | | 51,0 | |

- 2) Nummer 1.01 kann gleichwertig zu Nummer 1.02 angewandt werden.
- 3) Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage der Abfallverzeichnisverordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage der Abfallverzeichnis-Verordnung zulässig, wenn
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubes oder des Baggergutes zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- 4) Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie.
Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- 5) Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder auf Teerbasis.
- 6) Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuches nach Anhang 4 Nummer 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2:1 ein Wert von 0,20 mg/l nicht überschritten wird
- 7) Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- 8) Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- 9) Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- 10) Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur in den Fällen anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden.
- 11) Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 12) Nummer 3.20 kann, außer in den Fällen gemäß Spalte 3 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu den Nummern 3.11 und 3.12 angewandt werden.
- 13) Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- 14) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes nach Nummer 3.18a sind zulässig, wenn der CO-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nach Nummer 3.18b nicht überschritten wird.



LEGENDE

☒ Baggerschürfe 1 bis 7,
bauseits erstellt am 23.02.2023

Flächengröße
5 m²

Maßstab 1:1000

Geonorm

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

Lageplan mit Eintragung
der Baggerschürfe

Projekt: Heuchelheim,
Ludwig-Rinn-Straße 14-16

Projekt-Nr.: 2023 14785 a 3

| | | |
|-------------|------------|-----------|
| gezeichnet: | 02.03.2023 | van Duijn |
| geprüft: | | |
| Maßstab: | 1 : 1000 | Anlage 1 |

Anlage 2

Probenahmeprotokoll Boden

in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| Projekt Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: Abfalltechnische Deklaration | | 3. Datum/Uhrzeit: 23.02.2023 | 4. Probenbezeichnung: S 2/2 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 113/2 | | 5. Probenehmer/Dienststelle: Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | 6. Zeugen: Herr Aul/ Faber & Schnepp |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: Lehm: Schluff, sandig | | 8. Herkunft des Materials: Baggerschurf (S 2) | |
| 9. Farbe: grau | 10. Geruch: organisch | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: Schluff bis Sand | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: In situ / 500 m ³ | | 13. Lagerungsdauer: - | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): Baggerschurf / Edelstahlkelle | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: 1 | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: keine | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: 24.02.2023 | | 22. Untersuchungslabor: Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probennehmer | | | |
|  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden
in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|---|-------------------------|--|--|
| Projekt Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: Abfalltechnische Deklaration | | 3. Datum/Uhrzeit: 23.02.2023 | 4. Probenbezeichnung: S 4/1 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 128/1 | | 5. Probenehmer/Dienststelle: Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | 6. Zeugen: Herr Aul/ Faber & Schnepp |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: Lehm: Schluff, feinsandig, schwach tonig | | 8. Herkunft des Materials: Baggerschurf (S 4) | |
| 9. Farbe: braun, grau | 10. Geruch: - | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: Ton - Feinsand | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: In situ / 500 m ³ | | 13. Lagerungsdauer: - | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): Baggerschurf / Edelstahlkelle | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: 1 | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: keine | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: 24.02.2023 | | 22. Untersuchungslabor: Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): <p align="center">siehe Lageplan (Anlage 1)</p> | | | |
| 25. Unterschrift Probennehmer  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden

in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|--------------------|--|--|
| Projekt | | Projekt-Nr.: | |
| Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: | | 3. Datum/Uhrzeit: | 4. Probenbezeichnung: |
| Abfalltechnische Deklaration | | 23.02.2023 | S 5/1 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: | | 5. Probenehmer/Dienststelle: | 6. Zeugen: |
| Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 83/4 | | Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | Herr Aul/ Faber & Schnepf |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: | | 8. Herkunft des Materials: | |
| Auffüllung: Sand, kiesig, steinig | | Baggerschurf (S 5) | |
| 9. Farbe: | 10. Geruch: | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: | |
| hellbraun, tw. schwarz | - | Sand bis Steine | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: | | 13. Lagerungsdauer: | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): |
| In situ / 500 m ³ | | - | - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung | |
| Baggerschurf / Edelstahlkelle | | PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe | |
| 1 | | 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: | |
| keine | | Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: | | 22. Untersuchungslabor: | |
| 24.02.2023 | | Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: Material enthält Back- und Natursteinbruch sowie Schlacke | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probennehmer | | | |
|  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden
in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|--------------------|--|--|
| Projekt | | Projekt-Nr.: | |
| Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: | | 3. Datum/Uhrzeit: | 4. Probenbezeichnung: |
| Abfalltechnische Deklaration | | 23.02.2023 | S 5/2 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: | | 5. Probenehmer/Dienststelle: | 6. Zeugen: |
| Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 83/4 | | Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | Herr Aul/ Faber & Schnepf |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: | | 8. Herkunft des Materials: | |
| Lehm: Schluff, feinsandig | | Baggerschurf (S 5) | |
| 9. Farbe: | 10. Geruch: | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: | |
| graubraun | - | Schluff bis Feinsand | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: | | 13. Lagerungsdauer: | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): |
| In situ / 500 m ³ | | - | - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung | |
| Baggerschurf / Edelstahlkelle | | PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe | |
| 1 | | 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: | |
| keine | | Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: | | 22. Untersuchungslabor: | |
| 24.02.2023 | | Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: Material enthält Ziegelreste | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probenehmer | | | |
|  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden

 in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|--------------------|--|--|
| Projekt | | Projekt-Nr.: | |
| Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: | | 3. Datum/Uhrzeit: | 4. Probenbezeichnung: |
| Abfalltechnische Deklaration | | 23.02.2023 | S 6/1 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: | | 5. Probenehmer/Dienststelle: | 6. Zeugen: |
| Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 113/2 | | Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | Herr Aul/ Faber & Schnepf |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: | | 8. Herkunft des Materials: | |
| Auffüllung: Kies, steinig, sandig | | Baggerschurf (S 6) | |
| 9. Farbe: | 10. Geruch: | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: | |
| grau | - | Sand bis Steine | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: | | 13. Lagerungsdauer: | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): |
| In situ / 500 m ³ | | - | - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung | |
| Baggerschurf / Edelstahlkelle | | PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe | |
| 1 | | 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: | |
| keine | | Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: | | 22. Untersuchungslabor: | |
| 24.02.2023 | | Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: Material enthält Back- und Natursteinbruch sowie Schlacke | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probenehmer | | | |
|  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden
 in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|---|-------------------------|--|--|
| Projekt Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: Abfalltechnische Deklaration | | 3. Datum/Uhrzeit: 23.02.2023 | 4. Probenbezeichnung: S 7/1 |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 83/4 | | 5. Probenehmer/Dienststelle: Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | 6. Zeugen: Herr Aul/ Faber & Schnepp |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: Auffüllung: Kies, sandig, schwach schluffig Basaltschotter | | 8. Herkunft des Materials: Baggerschurf (S 7) | |
| 9. Farbe: hellbraun, grau | 10. Geruch: - | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: Schluff bis Kies | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: In situ / 500 m ³ | | 13. Lagerungsdauer: - | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): Baggerschurf / Edelstahlkelle | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: 1 | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe 36 | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: keine | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: Homogenisierung | |
| 21. Eingang Labor: 24.02.2023 | | 22. Untersuchungslabor: Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probennehmer | | | |
|  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden
in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|----------------------------|--|--|
| Projekt Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: Abfalltechnische Deklaration | | 3. Datum/Uhrzeit: 23.02.2023 | 4. Probenbezeichnung: S 6 Asphalt |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 113/2 | | 5. Probenehmer/Dienststelle: Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | 6. Zeugen: Herr Aul/ Faber & Schnepp |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: Asphalt | | 8. Herkunft des Materials: Baggerschurf (S 6) | |
| 9. Farbe: schwarz glänzend | 10. Geruch: Teer | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: - | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: In situ | | 13. Lagerungsdauer: - | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): Baggerschurf / Edelstahlkelle | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: 1 | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe - | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: keine | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: - | |
| 21. Eingang Labor: 24.02.2023 | | 22. Untersuchungslabor: Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probenehmer  | | | |

Probenahmeprotokoll Boden

in Anlehnung an LAGA PN 98

| | | | |
|--|-------------------------|--|--|
| Projekt Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Str. 14-16 | | Projekt-Nr.: 2023 14785 a3 | |
| 1. Betreff/Grund der Probenahme/Veranlasser: Abfalltechnische Deklaration | | 3. Datum/Uhrzeit: 23.02.2023 | 4. Probenbezeichnung: S 7 Asphalt |
| 2. Gemeinde/Flurstück/R-H-Werte: Heuchelheim, Flur 21 / Flurstück 83/4 | | 5. Probenehmer/Dienststelle: Herr Schmidt/ Geonorm GmbH | 6. Zeugen: Herr Aul/ Faber & Schnepf |
| 7. Art / Charakterisierung des Materials: Asphalt | | 8. Herkunft des Materials: Baggerschurf (S 7) | |
| 9. Farbe: schwarz | 10. Geruch: - | 11. Korngrößen/Festigkeit/Konsistenz: - | |
| 12. Art der Lagerung/Menge des beprobten Materials: In situ | | 13. Lagerungsdauer: - | 14. Einflüsse (z.B. Witterung): - |
| 15. Art der Probenahme (Gerät): Baggerschurf / Edelstahlkelle | | 16. Probengefäß, Probenüberführung/-lagerung, Kühlung PP-Eimer / PKW | |
| 17. Anzahl der Einzel-/Misch-/Sammel-/Sonderproben: 1 | | 18. Anzahl der Einzelproben je Mischprobe - | |
| 19. Beobachtungen bei der Probenahme: keine | | 20. Voruntersuchungen bei der Probenahme: - | |
| 21. Eingang Labor: 24.02.2023 | | 22. Untersuchungslabor: Dr. Graner & Partner GmbH | |
| 23. Bemerkungen: | | | |
| 24. Lageskizze (mit Probenahmestelle, Deponien, Gewässern, Trinkwassernutzungen, Straßen, Gebäuden usw.): | | | |
| siehe Lageplan (Anlage 1) | | | |
| 25. Unterschrift Probennehmer | | | |
|  | | | |

Anlage 3

Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309817

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 1/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309817-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 88 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 3,5 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 13 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 20 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,14 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 24 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 31 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 33 | 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 |
| TOC | 0,26 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 1/1 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309817-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | |
| Fluoranthren | 0,016 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 0,015 | 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)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 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)perylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,031 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,031 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 1/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309817-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,2 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 49 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 87 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,52 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 1,8 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 3,0 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 12 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 1,6 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309817

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 2309817-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309817A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 1/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309817A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 88 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 1/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309817A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 1,1 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 8,8 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 51 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Chrom | 5,9 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 5,9 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 12 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 1/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309817A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,016 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,012 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,028 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,012 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309817A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309818

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 02.03.2023

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: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 78 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 15 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 10 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 20 | 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 | 16 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 34 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 30 | 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 | 79 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 10 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Naphthalin | 0,055 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthylen | 0,014 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthen | 0,037 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoren | 0,080 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Phenanthren | 0,47 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Anthracen | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoranthen | 0,85 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Pyren | 0,75 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benz(a)anthracen | 0,50 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Chrysen | 0,33 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,55 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,21 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(a)pyren | 0,37 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,22 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,075 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(ghi)perylen | 0,18 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Summe PAK (nach EPA) | 4,871 | mg/kg TS | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 4,816 | 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 |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,7 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 74 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 51 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,22 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 3,3 | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 6,6 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| 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 |
| DOC | 1,7 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309818

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 2309818-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309818A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 78 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,39 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 11 | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | 3,6 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 5,0 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 56 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 8,5 | µg/l | 2 | 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 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309818A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,018 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,018 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | n.b. | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309818A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309819

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 2/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309819-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 80 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 3,6 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 8,2 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 28 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,27 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 24 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 35 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 22 | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Quecksilber | 0,11 | 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 | 90 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 1,1 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 2/2 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309819-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | 0,029 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Anthracen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Fluoranthren | 0,047 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 0,038 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benz(a)anthracen | 0,023 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Chrysen | 0,021 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,034 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(a)pyren | 0,022 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,018 | 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)perylen | 0,015 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,247 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,247 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309819-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 7,6 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 49 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 67 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,43 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 4,3 | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | 6,3 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 6,6 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 31 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 6,8 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309819

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 2309819-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309819A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 2/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309819A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 80 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309819A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,52 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 9,1 | 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 |
| Ammonium | 0,70 | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | 6,5 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 8,8 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | 5,8 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 90 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 20 | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 12 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 38 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 2/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309819A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,022 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,022 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | n.b. | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309819A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309820

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben) |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 01.03.2023 |

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: | S 3/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309820-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 93 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 2,7 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 4,6 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 3,0 | 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 | 69 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 27 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 80 | 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 | 54 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,26 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | 0,066 | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 3/1 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309820-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | 0,011 | 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 | 0,013 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 0,011 | 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 | 0,013 | 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)perylene | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,048 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,048 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309820-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,0 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 15 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | u.d.B. | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | u.d.B. | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| 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 |
| DOC | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309820

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 2309820-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309820A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 3/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309820A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 93 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309820A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,33 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 46 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 4,6 | µg/l | 2 | 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 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309820A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,015 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,015 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | n.b. | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309820A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309821

| | |
|-----------------------|--|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| | Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben) |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 01.03.2023 |

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: | S 3/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309821-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 2,9 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 6,9 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 12 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,15 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 21 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 16 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 21 | 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 | 53 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,40 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 3/2 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309821-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | | |
| | 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 | |
| Fluoranthren | 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)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 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)perylen | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309821-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 7,3 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 26 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 60 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,41 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 20 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 3,3 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309821

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 2309821-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309821A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 3/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309821A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309821A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,39 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 6,1 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | 1,1 | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 7,9 | 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 |
| Ammonium | 0,21 | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 4,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 50 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 8,1 | µg/l | 2 | 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 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 3/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309821A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,023 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,023 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | n.b. | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309821A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309822

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 3,4 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 9,6 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 17 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,16 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 28 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 21 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 26 | 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 | 72 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,52 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | 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)perylen | 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 |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 7,1 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 21 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 71 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,37 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 3,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 | 8,5 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 27 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 3,2 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309822

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 2309822-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309822A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,27 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 1,2 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | 3,5 | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 8,4 | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 3,3 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 62 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Chrom | 8,3 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 11 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 31 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 4/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309822A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,024 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,015 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,015 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | 0,014 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,068 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,044 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309822A

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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309823

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 87 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 9,1 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 8,8 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 28 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,16 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 25 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 49 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 37 | 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 | 88 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 8,9 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Naphthalin | 0,014 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthylen | 0,019 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthen | 0,31 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoren | 0,22 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Phenanthren | 3,9 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Anthracen | 1,4 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoranthren | 14 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Pyren | 11 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benz(a)anthracen | 6,9 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Chrysen | 5,0 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(b)fluoranthren | 9,4 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthren | 3,2 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(a)pyren | 6,7 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Indeno(123-cd)pyren | 4,1 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Dibenz(ah)anthracen | 1,3 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(ghi)perylen | 3,9 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Summe PAK (nach EPA) | 71,363 | mg/kg TS | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 71,349 | 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 |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 9,1 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 110 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 80 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,52 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 3,7 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 5,0 | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 6,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| 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 |
| DOC | 1,4 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309823

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 2309823-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309823A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 87 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,99 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 16 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | 6,8 | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 18 | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | 3,1 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 6,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 51 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 6,0 | µg/l | 2 | 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 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309823A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,014 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,018 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,032 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,018 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309823A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309824

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 5/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309824-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 4,2 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 8,3 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 16 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,18 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 25 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 20 | 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 | 73 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,53 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 5/2 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309824-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | |
| Fluoranthren | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 0,11 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benz(a)anthracen | 0,059 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Chrysen | 0,055 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,078 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,025 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(a)pyren | 0,052 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,037 | 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)perylen | 0,038 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,608 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,608 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309824-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 7,8 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 68 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 120 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,49 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 7,3 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 3,5 | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 4,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 | 10 | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Kupfer | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 35 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 3,4 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309824

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 2309824-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309824A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 01.03.2023 |

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: | S 5/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309824A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 84 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309824A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,54 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 39 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | 18 | mg/l | 0,5 | 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 |
| Ammonium | 0,18 | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 3,6 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 61 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 3,8 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 24 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 5/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309824A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,037 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,028 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,019 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | 0,014 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | 0,017 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylene | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,115 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,078 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309824A

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 |



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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309825

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 6/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309825-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 92 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 1,5 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 4,5 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 3,4 | 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 | 94 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 36 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 230 | 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 | 71 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | u.d.B. | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 6/1 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309825-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | 0,071 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Fluoren | 0,15 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Phenanthren | 2,0 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Anthracen | 0,70 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Fluoranthen | 4,1 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 2,2 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benz(a)anthracen | 1,3 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Chrysen | 1,1 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 1,8 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,58 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(a)pyren | 1,1 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,63 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,24 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(ghi)perylen | 0,57 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 16,541 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 16,541 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309825-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,9 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 53 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | u.d.B. | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | u.d.B. | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| 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 |
| DOC | 1,6 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309825

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 2309825-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309825A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 6/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309825A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 92 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309825A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,20 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | u.d.B. | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Nickel | 15 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Quecksilber | u.d.B. | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846: 2012-08 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 4,8 | µg/l | 2 | 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 |

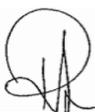
| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309825A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,022 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,13 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | 0,029 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,028 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | 0,050 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | 0,039 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | 0,013 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | 0,016 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,327 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,305 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309825A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309826

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 83 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 3,9 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 10 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 16 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,20 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 30 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 24 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 31 | 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 | 82 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,54 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | 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 | 0,056 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Anthracen | 0,017 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoranthren | 0,090 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Pyren | 0,060 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benz(a)anthracen | 0,035 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Chrysen | 0,032 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,036 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(a)pyren | 0,022 | 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)perylen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,348 | mg/kg TS | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,348 | 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 |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,0 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 68 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 150 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,63 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 3,0 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 6,8 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 13 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 3,5 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309826

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 2309826-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309826A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 83 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,96 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 16 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 3,1 | 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 |
| Ammonium | u.d.B. | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 5,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 27 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 9,7 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 14 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 6/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309826A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,033 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,018 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,017 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | 0,014 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,082 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,049 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309826A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309827

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 7/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309827-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 2,5 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 4,9 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 6,6 | 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 | 58 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 25 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 73 | 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 | 56 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,41 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|--|
| Probenbezeichnung: | S 7/1 | | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | | |
| Labornummer: | 2309827-001 | | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | | |
| | 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 | 0,019 | 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 | 0,053 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Pyren | 0,044 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benz(a)anthracen | 0,036 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Chrysen | 0,033 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(b)fluoranthen | 0,049 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(k)fluoranthen | 0,015 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Benzo(a)pyren | 0,028 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,018 | 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)perylen | 0,019 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 | |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,314 | mg/kg TS | | berechnet | |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,314 | 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 | |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 | |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet | |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309827-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 8,8 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 60 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | u.d.B. | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,18 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | 3,7 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 4,4 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| 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 |
| DOC | 1,6 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309827

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 2309827-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309827A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 7/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309827A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 94 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309827A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,44 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | 0,72 | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 4,9 | 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 |
| Ammonium | 0,15 | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | 4,0 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 4,6 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | u.d.B. | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 45 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 17 | 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 | 0,059 | µg/l | 0,05 | DIN EN ISO 12846: 2012-08 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 8,2 | µg/l | 2 | 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 |

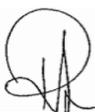
| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/1 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309827A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | 0,021 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | 0,023 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | 0,027 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,071 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 0,071 | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309827A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309828

Auftraggeber: Geonorm GmbH
Projektleiter: Herr Schmidt
Auftragsnummer: vom 23.02.2023
Auftraggeberprojekt: 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16
Probenahmedatum: 23.02.2023
Probenahmeort: Heuchelheim
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Glasgefäß
Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes
Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am: 24.02.2023
Zeitraum der Prüfung: 24.02.2023 - 01.03.2023

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: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 81 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Glühverlust | 3,5 | % TS | | DIN EN 15169: 2007-05 |
| Cyanid gesamt | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN ISO 17380: 2013-10 |
| Arsen | 7,9 | mg/kg TS | 1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Blei | 14 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Cadmium | 0,14 | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Chrom | 26 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Kupfer | 20 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| Nickel | 26 | 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 | 68 | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| TOC | 0,57 | % TS | 0,1 | DIN EN 15936: 2012-11 |
| 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 |
| Kohlenwasserstoffe C10 - C22 | u.d.B. | mg/kg TS | 50 | DIN EN 14039: 2005-01 |
| Extrahierbare lipophile Stoffe | u.d.B. | % TS | 0,05 | LAGA KW/04 |
| Benzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Toluol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Ethylbenzol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| m-Xylol + p-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Styrol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| o-Xylol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Cumol | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe BTEX | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |
| 1,1-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Dichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| trans-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| cis-1,2-Dichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,2 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,2-Dichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,5 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| 1,1,1-Trichlorethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlormethan | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Trichlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Tetrachlorethen | u.d.B. | mg/kg TS | 0,1 | DIN EN ISO 22155: 2016-07 |
| Summe LHKW | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|---------------------------|----------|-------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | 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 |
| Fluoranthren | 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)fluoranthren | u.d.B. | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthren | 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)perylen | 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 |
| PCB Nr. 118 | u.d.B. | mg/kg TS | 0,005 | DIN EN 15308: 2016-12 |
| Summe PCB | n.b. | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|--|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01) | | | | |
| pH-Wert | 7,8 | | | DIN EN ISO 10523: 2012-04 |
| Elektrische Leitfähigkeit | 51 | µS/cm | | DIN EN 27888: 1993-11 |
| Gelöste Feststoffe | 180 | mg/l | 50 | DIN EN 15216: 2008-01 |
| Fluorid | 0,43 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | u.d.B. | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | u.d.B. | 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 |
| Cyanid leicht freisetzbar | u.d.B. | mg/l | 0,005 | DIN EN ISO 14403: 2012-10 |
| Antimon | 2,5 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 8,1 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 12 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| DOC | 12 | mg/l | 1 | DIN EN 1484: 2019-04 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309828

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 2309828-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analyseergebnisse 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



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309828A

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 02.03.2023 |

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: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraktion | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 81 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|-------|-----------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Fluorid | 0,65 | mg/l | 0,1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Chlorid | 2,6 | mg/l | 1 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Nitrat | u.d.B. | mg/l | 0,5 | DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 |
| Sulfat | 3,3 | 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 |
| Ammonium | 2,7 | mg/l | 0,05 | DIN 38406-5: 1983-10 |
| Antimon | u.d.B. | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Arsen | 4,6 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Barium | u.d.B. | µg/l | 50 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Blei | 3,8 | µg/l | 2,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Bor | 69 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 11885: 2009-09 |
| 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 |
| Cobalt | 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 |
| Molybdän | 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 |
| Selen | u.d.B. | µg/l | 5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Thallium | u.d.B. | µg/l | 0,5 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Vanadium | 5,2 | µg/l | 2 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Zink | 16 | µg/l | 10 | DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 |
| Phenolindex | u.d.B. | mg/l | 0,008 | DIN EN ISO 14402: 1999-12 |

| | | | | |
|---|---------------------------|---------|------|--------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7/2 | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309828A-001 | | | |
| Material: | Feststoff, Gesamtfraction | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12) | | | | |
| Naphthalin | 0,024 | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Acenaphthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Phenanthren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benz(a)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Chrysen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(b)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(k)fluoranthen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(a)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Indeno(123-cd)pyren | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Dibenz(ah)anthracen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Benzo(ghi)perylen | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| Summe PAK (nach EPA) | 0,024 | µg/l | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | n.b. | µg/l | | berechnet |
| 2-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| 1-Methylnaphthalin | u.d.B. | µg/l | 0,1 | DIN 38407-39: 2011-09 |
| PCB Nr. 28 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 52 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 101 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 153 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 138 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| PCB Nr. 180 | u.d.B. | µg/l | 0,01 | DIN EN ISO 6468: 1997-02 |
| Summe PCB | n.b. | µg/l | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309828A

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 |



Lochhausener Str. 205
81249 München
www.labor-graner.de

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, 02.03.2023

Prüfbericht 2309829

| | |
|-----------------------|---|
| Auftraggeber: | Geonorm GmbH |
| Projektleiter: | Herr Schmidt |
| Auftragsnummer: | vom 23.02.2023 |
| Auftraggeberprojekt: | 202314785a3 Heuchelheim, Ludwig-Rinn-Straße 14-16 |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 |
| Probenahmeort: | Heuchelheim |
| Probenahme durch: | Auftraggeber |
| Probengefäße: | Glasgefäß |
| Eingang am: | 24.02.2023 |
| Zeitraum der Prüfung: | 24.02.2023 - 28.02.2023 |

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: | S 6 Asphalt | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309829-001 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 98 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| Naphthalin | 0,090 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthylen | 0,23 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Acenaphthen | 6,3 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoren | 15 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Phenanthren | 230 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Anthracen | 68 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoranthren | 390 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Pyren | 200 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benz(a)anthracen | 120 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Chrysen | 97 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(b)fluoranthren | 120 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthren | 36 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(a)pyren | 69 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Indeno(123-cd)pyren | 43 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Dibenz(ah)anthracen | 16 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(ghi)perylen | 38 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Summe PAK (nach EPA) | 1448,62 | mg/kg TS | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 1448,53 | mg/kg TS | | berechnet |

| | | | | |
|-----------------------------|-------------|----------|------|------------------------|
| Probenbezeichnung: | S 7 Asphalt | | | |
| Probenahmedatum: | 23.02.2023 | | | |
| Labornummer: | 2309829-002 | | | |
| Material: | Feststoff | | | |
| | Gehalt | Einheit | BG | Verfahren |
| Trockenrückstand | 97 | % | | DIN EN 14346: 2007-03 |
| 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 | 0,012 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoren | 0,032 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Phenanthren | 0,48 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Anthracen | 0,12 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Fluoranthren | 0,76 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Pyren | 0,51 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benz(a)anthracen | 0,28 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Chrysen | 0,27 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(b)fluoranthren | 0,29 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(k)fluoranthren | 0,092 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(a)pyren | 0,17 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Indeno(123-cd)pyren | 0,10 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Dibenz(ah)anthracen | 0,057 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Benzo(ghi)perylen | 0,14 | mg/kg TS | 0,01 | DIN ISO 18287: 2006-05 |
| Summe PAK (nach EPA) | 3,313 | mg/kg TS | | berechnet |
| Summe PAK (ohne Naphthalin) | 3,313 | mg/kg TS | | berechnet |

Ergänzung zu Prüfbericht 2309829

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 |

