

AS Reutemann GmbH \* Friedrich - König - Straße 3 - 5, 68167 Mannheim

Gemeinde Sternenfels  
Maulbronner Straße 7

75447 Sternenfels

## **B E R I C H T**

### zur Baugrund-/Untergrunduntersuchung

Projekt: Umgestaltungen auf dem Friedhof in Diefenbach mit  
Wegebauten

Auftraggeber: Gemeinde Sternenfels  
Maulbronner Straße 7  
75447 Sternenfels

Auftragnehmer: AS Reutemann GmbH  
Friedrich – König- Str. 3 - 5  
68167 Mannheim

Datum: 12. Januar 2024

**INHALTSVERZEICHNIS****SEITE**

1.	Veranlassung - Auftrag	2
2.	Geländearbeiten / Baggerschurfarbeiten / Schichtenprofil / Bodenbeprobung	2
3.	Verkehrs-/Wegeflächen - Ausführung	5

**ANLAGEN**

1	Objektstandort mit Lage der Baggerschürfe	siehe Maßstabsleiste
2	Analysenprüfbericht Dr. Graner&Partner GmbH Nr. 2372335X: Boden-Analytik nach EBV Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3 -10	

## 1. Veranlassung - Auftrag

Die Gemeinde Sternenfels-Diefenbach beabsichtigt innerhalb des Friedhofgeländes im Ortsteil Diefenbach Umgestaltungen mit einzelnen Wegebauten. Im Vorfeld dieser Maßnahmen beauftragte die Gemeinde Sternenfels, Maulbronner Straße 7 in 75447 Sternenfels am 08.11.2023, auf der Grundlage des Angebotes vom 24.10.2023, zur Durchführung einer Baugrunduntersuchung, inklusive einer abfallrechtlichen Beurteilung des potentiell bei der Maßnahme als Überschussmasse anfallenden Bodens. Folgende Fragestellungen waren zu beantworten:

- Prüfung Bodenaufbau mit Angaben der notwendigen Bodenkennwerte/Aufbauten für den Wegebau
- abfallrechtliche Beurteilung/Untersuchung relevanter Bodenschichten

Nachfolgend werden die Ergebnisse dargelegt und erläutert.

## 2. Geländearbeiten / Baggerschurfarbeiten / Schichtenprofil / Bodenbeprobung

Am 11. Dezember 2023 erfolgten unter fachgutachterlicher Überwachung des Unterzeichners - nach Abstimmung vor Ort mit dem zuständigen Planungsbüro und Vertretern der Gemeinde – insgesamt 4 Baggerschürfe zwecks Bodenansprache und Beprobung relevanter Bodenmaterialien. Die Lage der Baggerschürfe BS1 bis BS4 ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Wie uns vor Ort mitgeteilt, sind folgende Baumaßnahmen bezogen auf die Baggerschurfanlage vorgesehen:

- Baggerschürfe BS1 und BS4: dort Ertüchtigung/Erneuerung der Bestandswege
- Baggerschürfe BS2 und BS3: dort Neubau eines Weges

Nachfolgend eine Bilddokumentation zu den Schürfen 1 bis 4:



*Baggerschurf 1 (Blickrichtung West)*



*Baggerschurf 2 (Blickrichtung West)*

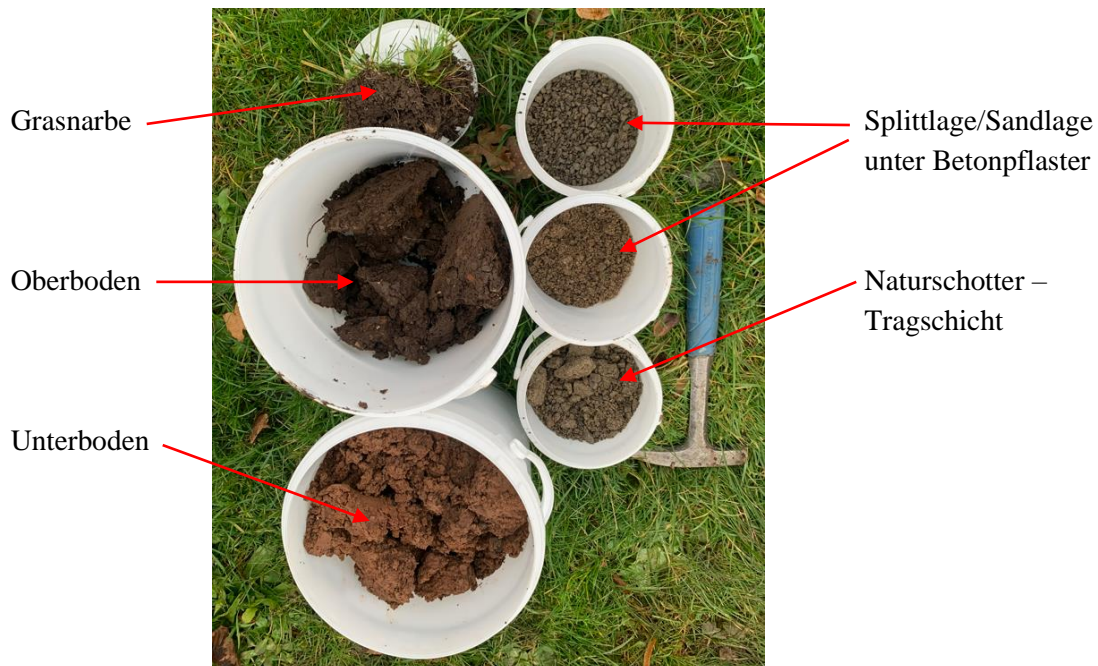


*Baggerschurf 3 (Blickrichtung Süd)*



*Baggerschurf 4 (Blickrichtung West)*

Für baugrundtechnische Bodenansprachen sowie abfall- und bodenschutzrechtlichen Prüfungen erfolgten entsprechende Bodenbeprobungen an dem gewonnenen Bohrgut. Die Probenentnahmen fanden innerhalb organoleptisch und lithologisch abgrenzbaren Einheiten statt. Insgesamt wurden 5 Boden-/Materialproben. Ergänzt durch die nachfolgende Bildaufnahme wird die vorhandene Schichtenfolge gezeigt:



**Schichtenfolge im Bereich befestigter Flächen (Baggerschürfe 1+4) ab Unterkante Betonpflaster:**

Tiefenlage [m ab GOK]	Schichten-/Sedimentaufbau	Lagerungsdichte	Schicht / Homogenbereich* / Bodenklasse**
0,0 bis 0,05 bis 0,10 m	Splitt – „Bettung“ (grau) bzw. Mittelsand – „Bettung“ (graubraun)	-	1 / A /
0,05-0,10 bis 0,3-0,5 m	„Naturschotter“ – Tragschicht aus Kalksteinmaterial (Muschelkalk), Stein-Kies-Fraktion, sehr schwach schluffig, grau, feucht, organoleptisch unauffällig	steif	2 / B / 3

\*Homogenbereiche nach DIN 18300 / \*\*Angabe nach alten Bodenklassen

**Schichtenfolge im Bereich unbefestigter Grünfläche (Baggerschürfe 2+3):**

Tiefenlage [m ab GOK]	Schichten-/Sedimentaufbau	Konsistenz	Schicht / Homogenbereich* / Bodenklasse**
0,0 bis ca. 0,25 m	<b>Lokaler Oberboden:</b> Schluff, tonig, stark humos, dunkelbraun, feucht, organoleptisch unauffällig; obere 5 cm stark durchwurzelt – Grasnarbe	steif	3 / C / 4
ca. 0,25 bis mindestens 0,6 m	<b>Lokaler Unterboden:</b> Schluff, schwach tonig bis tonig, teils schwach steinig, hellbraun bis braun, feucht, organoleptisch unauffällig	steif, mit Übergang steif bis halb- fest	4 / D / 4

\*Homogenbereiche nach DIN 18300 / \*\*Angabe nach alten Bodenklassen

Die in den Tabellen angegebenen Lagerungsdichten/Konsistenzen wurden anhand des Widerstandes bei der Baggerarbeit sowie aus der Bohrgutansprache (Handversuch) abgeleitet. Die angetroffenen Schichten 1 bis 4 können mittels Hydraulikbagger gelöst werden. Das Bohrgut sämtlicher erbohrter Schichten zeigte sich organoleptisch (geruchlich, farblich, Kornzusammensetzung) durchweg unauffällig. Hinweise auf einen Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder einer abfallrechtlich relevanten Stoffzusammensetzung ergaben sich nicht. Insofern sind weitere Unterteilungen in Homogenbereiche nicht notwendig. Wesentliche Abweichungen der Bodenbeschaffenheit/Schichtenfolge sind nicht zu vermuten, können jedoch aufgrund ggf. im zukünftigen Arbeitsbereich liegenden „Altgräber“ nicht ausgeschlossen werden.

### 3. Verkehrs-/Wegeflächen - Ausführung

Für das Planum und den Oberbau sind grundsätzlich die Ausführungsangaben der aktuellen ZTVE-StB 19 (Zusätzliche Technische Vorschriften und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) zu beachten und maßgebend. Erforderliche Geländeauffüllungen sind lagenweise ( $d \leq 0,30$  m) einzubauen und zu verdichten, wozu grobkörnige Erdstoffe etwa der Körnung 0/56 mm verwendet werden sollten.

Das Planum ist entsprechend ZTVE StB 19 grundsätzlich auf seine Tragfähigkeit zu überprüfen. Bei frostempfindlichem Untergrund bzw. Unterbau ist auf dem Planum ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} \geq 45$  MN/m<sup>2</sup> erforderlich. Es ist davon auszugehen, dass das Planum innerhalb der Schicht 4 liegen wird. Bei steifer mit Übergang steif bis halbfester Konsistenz ist die o.g. Anforderung erfüllt. Das Planum ist zwecks Abnahme/Freigabe zum Aufbau des Oberbaus seitens des Unterzeichners/Bodengutachters zu prüfen.

Es werden beim vorliegenden Wegebau der Einbau und die lagenweise Verdichtung einer mindestens 40 cm dicken Tragschicht empfohlen. Das Material der vor Ort - wie bei den Schürfen 1 und 4 - angetroffenen Schichten 1 und 2 kann dabei als untere Lage (untere 20 cm) verwendet/verwertet werden. Wir empfehlen jedoch dieses Vorgehen im Zuge der Erdarbeiten, nach großflächigerem Freilegung der Schichten/Materialien und Herstellung/Abnahme des Planums, durch den Unterzeichners fachgutachterlich zu überprüfen/abzunehmen.

Der Oberbau für zu befestigende Verkehrs-, Wegeflächen aus Trag- und Frostschutzschichten (z.B. ein Naturschotter –Hartgestein wie auch die bereits eingebaute Schicht 2) ist grundsätzlich nach RStO 12 zu bemessen.

Für den Einbau von (neuer) Trag-/Frostschutzschicht (mindestens der oberen 20 cm) sind ausschließlich tragfähige baugrundtechnisch kornstabile, abriebfeste, nicht quellfähige, frostsichere und verwitterungsbeständige (zu beachten bei Material aus dem „Muschelkalk“ - der Anteil an verwitterungsanfälligen Tonstein-/Mergeltonsteinkomponenten!) Materialien einzubauen. Darüber hinaus sind die allgemein gültigen abfallrechtlichen Regelungen (ab 01.08.2023 EBV/novellierte BBodSchV) einzuhalten. Wir empfehlen hierbei vorab, ergänzend zu Prüfzeugnissen seitens des Erdbauunternehmens/Lieferanten, eine Inaugenscheinnahme/Prüfung des vorgesehenen Trag-/Frostschutzmaterials seitens des Unterzeichners.

Beim Einbau eines versickerungsfähigen Pflastersystems ist beim vorliegenden nahezu wasserundurchlässigem Untergrund darauf zu achten, dass das auf dem Planum anfallende Wasser schadlos abgeleitet (durch ein entsprechendes Gefälle) wird. Dennoch können Aufweichungen des im Gefälle nach ZTVE hergestellten Planums, verbunden mit Verformungen der Pflasterfläche, abhängig von zeitgleicher übermäßiger Verkehrsbelastung nicht ganz ausgeschlossen werden.

Auf OK Trag-/Frostschutzschicht empfehlen wir ein Verformungsmodul von mindestens  $E_{v2} \geq 120$  MN/m<sup>2</sup> bei einer Verhältniszahl  $E_{v2} / E_{v1} \leq 2,3$ . Dies ist z.B. mittels statischen Lastplattendruckversuchen nachzuweisen.

### **Abfallrechtliche Beurteilung Bodenschichten**

Das Material der Schichten 1 und 2 zeigte sich organoleptisch (geruchlich, farblich, Kornzusammensetzung) durchweg unauffällig und kann vor Ort (wie oben beschrieben als untere Lage Tragschicht) wiederverwertet werden.

Das Oberbodenmaterial (Schicht 3) ist ebenso organoleptisch (geruchlich, farblich, Kornzusammensetzung) unauffällig und kann aus fachgutachterlicher (ohne zusätzliche laboranalytische Untersuchung) als Oberbodenmaterial, unter Beachtung der Vorgaben der BBodSchV, lokal-regional entsprechend einer Verwertung zugeführt werden.

Das als Überschussmasse anfallende Material der Schicht 4 wurde als Probe LP Unterboden laborchemisch gemäß Ersatzbaustoffverordnung EBV im Gesamtkorn nach Anlage 1, Tabelle 3, Spalten 3-10 untersucht. Wie dem beigefügten Laborprüfbericht Nr. 2372335X zu entnehmen ergab die Analytik keine erhöhten Stoffgehalte. Das Material ist gemäß den Kriterien der Ersatzbaustoffverordnung als BM-0 Material einzustufen und ist somit abfall-/bodenschutzrechtlich multifunktional verwertbar.

### **Ausführung**

Die Baumaßnahme mit Aushubarbeiten, ggf. Verfüllung von Geländevertiefungen sowie die Verfüllarbeiten sind wie oben beschrieben baugrundbautechnisch zu überwachen und entsprechend dem Baufortschritt abzunehmen. Auf die erdbautechnischen Schwierigkeiten (Herstellung Planum) wird wie o. g. nochmals hingewiesen.

Die dargestellte Baugrundsituation erfolgte auf einer Interpolation punktueller Aufschlüsse, die Abweichungen nicht ausschließen. Treten bei der Bauausführung Unregelmäßigkeiten auf, ist der Gutachter unverzüglich zu verständigen.

Bei Planungsänderungen und Abweichungen von den im vorliegenden Gutachten aufgeführten Aussagen und Vorschlägen muss mit dem Gutachter rechtzeitig Rücksprache gehalten werden.

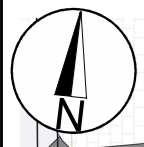
Der Bericht darf nur als Gesamtes an Dritte ausgehändigt werden. Bei der Weitergabe von einzelnen Kapiteln oder Anlagen ist die Gefahr von Fehlinterpretationen nicht auszuschließen.

Mannheim, den 12. Januar 2024

AS Reutemann GmbH



- Dipl. Geol. Schmid -



**Legende:**

Baggerschürfe: Tiefe ca. 0,6 m



**1. Bauabschnitt  
2o24**

SACHVERSTÄNDIGENGESellschaft mbH für UMWELT und GEOLOGIE **AS Reutemann GmbH**

Friedrich-König-Straße 3-5, D-68167 Mannheim      Telefon: (0621) 7 98 01 80  
 www.as-reutemann.de      Telefax: (0621) 7 98 01 90

Projekt: „Umgestaltungen auf dem Friedhof in Diefenbach mit Wegebauten“ - Untergrunduntersuchung -

Auftraggeber: Gemeinde Sternenfels, Maulbronner Straße 7 in 75447 Sternenfels

Lageplan: Objektstandort mit Lage der Baggerschürfe

Datum: 12. Januar 2024       5 m      Anlage 1



Dr. Graner & Partner GmbH, Lochhausener Str. 205, 81249 München

AS Reutemann GmbH  
Friedrich-König-Straße 3-5

68167 Mannheim

Waghäusel, 03.01.2024

---

## Prüfbericht 2372335X

---

Auftraggeber:	AS Reutemann GmbH
Projektleiter:	Herr Schmid
Auftraggeberprojekt:	Friedhof Diefenbach
Probenahmedatum:	11.12.2023
Probenahme durch:	Herr Schmid
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	13.12.2023
Zeitraum der Prüfung:	13.12.2023 - 03.01.2024

### **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](mailto:info@labor-graner.de)  
Website: [www.labor-graner.de](http://www.labor-graner.de)

Probenbezeichnung:	LP Unterboden			
Probenahmedatum:	11.12.2023			
Labornummer:	2372335X-001a			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	1,5	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	12	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,14	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	28	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	15	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	21	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	52	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
TOC	0,55	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,33	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
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)perylene	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,015	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	LP Unterboden			
Probenahmedatum:	11.12.2023			
Labornummer:	2372335X-001a			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 16167: 2019-06
Summe PCB nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	LP Unterboden			
Probenahmedatum:	11.12.2023			
Labornummer:	2372335X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)</b>				
pH-Wert	8,4			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Elektrische Leitfähigkeit	150	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	u.d.B.	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Arsen	5,3	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,016	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,015	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,014	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0535	µg/l		berechnet
Naphthalin	0,028	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	0,011	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	0,012	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline nach EBV	0,051	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	LP Unterboden			
Probenahmedatum:	11.12.2023			
Labornummer:	2372335X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
<b>Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)</b>				
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 118	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
Summe PCB nach EBV	n.n.	µg/l		berechnet

### Ergänzung zu Prüfbericht 2372335X

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.



B. Grundmann, (Umweltschutztechnikerin)

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