

Bericht
über die Orientierende Erkundung
von
potentiellen Bodenverunreinigungen
Fl.Nr. 998
Gmk. Seebruck in 83358 Seeon-Seebruck

30.10.2023



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	3
1.1 Projektdaten.....	3
1.2 Veranlassung und Vorbemerkung.....	3
1.3 Arbeitsgrundlagen.....	4
1.4 Zielsetzung und Untersuchungskonzept.....	4
2. Geographischer, geologischer und hydrogeologischer Überblick.....	5
3. Durchführung der Erkundungsarbeiten.....	6
3.1 Schurferkundung.....	6
3.1.1 Lage der Schürfe und angetroffene Untergrundverhältnisse.....	6
3.1.2 Probennahme und Analysenumfang.....	7
3.2 Oberbodenbeprobung.....	8
4. Bewertungsgrundlagen	8
4.1 Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze.....	8
4.2 Wirkungspfad Boden- Grundwasser.....	8
5. Ergebnisse und ihre Bewertung.....	9
5.1 Gefährdungsabschätzung Schutzgut Nutzpflanze.....	9
5.2 Analysenergebnisse und Gefährdungsabschätzung Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser.....	9
5.2.1 Analysenergebnisse.....	9
5.2.2 Gefährdungsabschätzung Orientierende Untersuchung.....	10
6. Orientierende abfallrechtliche Einstufung	12
7. Zusammenfassung.....	14
8. Schlusswort.....	15

1. Allgemeines

1.1 Projektdaten

Auftraggeber:	Brüderl Generalplanung GmbH Trostbergerstr. 13 83301 Traunreut
Projektbezeichnung:	Orientierende Erkundung potentieller Bodenverunreinigungen BV Hotel Malerwinkel
Flurnummer:	Fl. Nr. 998 Gmk. Seebruck, Gemeinde Seeon-Seebruck
Projektnummer:	3027
Erdarbeiten:	Kerstens Bau GmbH Hopfgarten 1 83123 Amerang
Probennahme:	GeoPol-Bulenda & Hirschmann GbR Simsseestr. 194 83071 Stephanskirchen
Laborarbeiten:	Dr. Graner & Partner GmbH Lochhausener Str. 205 81249 München
Projektleitung:	Verena Protze

1.2 Veranlassung und Vorbemerkung

Im Rahmen der Anlage eines Eidechsenbiotops auf der Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck, Gemeinde Seeon-Seebruck wurden im Juli 2022 von der Fa. Kerstens Bau GmbH, Amerang, drei Schürfe niedergebracht, in denen sensorisch auffälliges Verfüllmaterial mit Straßenaufbruch angetroffen wurde [I]. Analysen des beigemengten Straßenaufbruches charakterisierten diesen als gefährlich, teerhaltig. Im Zuge weiterer Erkundungsmaßnahmen, sollte der Verfüllbereich eingegrenzt und im Hinblick auf bodenschutzrechtliche sowie untergeordnet, orientierend auf abfallrechtliche Belange beurteilt werden.

Wie aus historischen Karten hervorgeht, verlief im Bereich der heutigen Waldgrenze auf dem Grundstück Fl. Nr. 998 Gmk. Seebruck die alte Verbindungsstraße zwischen Seebruck und Gollenshausen a. Chiemsee. In der Topographischen Karte von Eggstätt Blatt 8040 von 1991 [IV] ist zu erkennen, dass die Straße bis zur nordöstlichen Gebäudekante des Hotel Malerwinkels rückgebaut wurde. In der Karte von 1985 ist die Straße noch eingezeichnet, sodass davon ausgegangen werden kann, dass der Rückbau bzw. eine Überdeckung der Straße Ende der 1980er Jahre erfolgte. Gemäß der Angaben des ehemaligen Grundstückseigentümers wurden die Reste der Straße auf dem nördlich angrenzenden Flurstück Fl. Nr. 998/6 Gmk. Seebruck im Zuge der Umgestaltung der Außenanlagen komplett bis zur Grundstücksgrenze ausgekoffert und ordnungsgemäß entsorgt.

Durch die Fa. Kerstens wurden die drei Schürfe im Juli 2022 im Bereich der ehemaligen Straße angelegt. Westlich der ehemaligen Straße wurden im Rahmen der Baumaßnahme und Auskofferungsarbeiten des Eidechsenbiotops keine Auffüllungen mit Fremdanteilen angetroffen. In der im Zuge der Baugrunderkundung für die angrenzende Hotelbebauung [III] angelegten Bohrung B 2 im nordwestlichen Grundstücksbereich wurde ebenfalls keine Auffüllung mit Störstoffen erschlossen. In der exemplarisch untersuchten Probe aus dem Tiefenbereich von 0-1,5 m wurde keine Schadstoffverunreinigung festgestellt. Somit kann davon ausgegangen werden kann, dass sich die potentiell belasteten Verfüllungen auf den Bereich der ehemaligen Straße (ca. 300 m²) eingrenzen lassen.

Zur Erfassung potentieller Verunreinigungen des Grundstückes im Bereich der ehemaligen Straße und zur Abschätzung einer potentiellen Gefährdung des Wirkungspfades Boden- Grundwasser, sollte eine orientierende Erkundung gemäß BBodSchV durchgeführt werden. Das Grundstück wird als Grünland genutzt, sodass zudem eine Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden- Nutzpflanze erfolgen sollte. Der Pfad Boden-Mensch ist aufgrund der Nutzung nicht bewertungsrelevant.

Die Brüderl Generalplanung GmbH beauftragte die Firma GeoPol-Bulenda & Hirschmann GbR am 05.09.2023 mit der Durchführung der Erkundungsarbeiten, die Gegenstand dieses Berichtes sind.

1.3 Arbeitsgrundlagen

- [I] GeoPol-Bulenda & Hirschmann GbR: 2739; Schreiben vom 10.08.2022
- [II] GeoPol-Bulenda & Hirschmann GbR: Angebot 1935-280823 zur Orientierenden Altlasten-erkundung HMW Malerwinkel Auffüllungsbereich Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck & Gemeinde Seon-Seebruck vom 28.08.2023
- [III] Grundbaulabor München GmbH: Geotechnisches Gutachten vom 30.11.2022
- [IV] Bayer. Staatsministerium für Finanzen und für Heimat:
<http://geoportal.bayern.de/bayernatlas> (2023)
- [V] Bayrisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2023): Umweltatlas Bayern
- [VI] Bayrisches Landesamt für Umwelt- ehem. Bayerisches Geologisches Landesamt (1983)
Erläuterungen zur Geologische Karte von Bayern 1:25.000 Blatt 8040 Eggstätt
- [VII] Bay. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz; "Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (Verfüll-Leitfaden) (Stand 15.07.2021)
- [VIII] LfU-Merkblatt 3.8/1: „Untersuchung und Bewertung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen- Wirkungspfad Boden-Grundwasser“ (Stand 05/2023);
gültig ab 01.08.2023
- [IX] LfU-Merkblatt 3.8/4: „Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer“ (Stand 11/2017)
- [X] LfU-Merkblatt 3.8/5: „Untersuchung von Bodenproben und Eluatn bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer“ (Stand 04/2017)
- [XI] LfU-Merkblatt 3.4/1: „Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch“ (11/2019)
- [XII] LfU-Arbeitshilfe: Umgang mit Bodenmaterial (Stand 07/2022)
- [XIII] Deponieverordnung
- [XIV] BayBodSchG
- [XV] BBodSchV (Stand 09.07.2021)
- [XVI] BBodSchG

1.4 Zielsetzung und Untersuchungskonzept

Ausgehend von den Informationen aus den vorangegangenen Aushubarbeiten bzw. den vorliegenden historischen Informationen, ergibt sich nur im Bereich der ehemaligen Straße der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung im Sinne des BBodSchG § 2 Abs. 3, sodass im Bereich der Straße zwei Schürfe und zur Abgrenzung Richtung Westen und Osten drei Schürfe angelegt werden sollten. Somit waren insgesamt 5 Schürfe projektiert.

Beim Antreffen von organoleptisch auffälligen Bodenhorizonten sollten diese nach Möglichkeit bis zum unbelasteten Anstehenden durchteuft werden. Im Rahmen der Aufschlussarbeiten sollten aus jeder Schicht des Schurfes, nach der Bodenansprache (nach DIN EN 14688-1 bzw. -2) und der organoleptischen Begutachtung, Bodenproben entnommen werden. Sofern sich keine organoleptischen Auffälligkeiten ergeben, sollte je Meter eine Mischprobe erstellt werden.

Neben Proben der Verfüllung, die aufgrund der Erkenntnisse der Voruntersuchung auf den Parameterumfang gemäß DepV untersucht werden sollten, sollten Hot-Spot - Proben des Straßenaufbruches entnommen werden, die auf den Verdachtsparameter PAK analysiert werden sollten. Ausgewählte Bodenproben der Auffüllung und der Sohle sollten zudem zur Beurteilung nach BBodSchV auf den Verdachtsparameter PAK im Eluat (2:1 Wasser-Feststoff-Verhältnis) untersucht werden. Für die Beurteilung ist zusätzlich die Untersuchung des gesamten organischen Kohlenstoffes (TOC) an der Feinfraktion < 2 mm notwendig.

Für den Wirkungspfad Boden- Nutzpflanze sollte im Bereich der ehemaligen Straße auf Grund der Flächengröße < 5000 m² jeweils eine Oberflächenmischprobe aus dem Horizont von 0- 10 cm und 10-30 cm entnommen werden. Diese sollten auf den Untersuchungsumfang gemäß BBodSchV Anlage 2 Tabelle 7 ohne Hexachorbenzol, Hexachlorcyclohexan sowie Dioxine und Furane an der Feinfraktion < 2 mm untersucht werden.

2. Geographischer, geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das Grundstück Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck befindet sich etwa 2,5 km südwestlich von Seebruck zwischen dem Ortsteil Lambach sowie Gollenshausen a. Chiemsee der Gemeinde Gstadt. a. Chiemsee etwa 40 m westlich des Chiemsees. Die Fläche ist auf einer geodätischen Höhe von etwa 602 m NN und der Zentralpunkt ist unter den UTM-Koordinaten 32T 773918, 5314302 zu finden.

Das Grundstück befindet sich nicht in einer Trinkwasserschutzzone. Das nächste Trinkwasserschutzgebiet Seon-Seebruck liegt etwa 2,4 km nordöstlich.

In *Abbildung 1* ist zur Verdeutlichung der geologischen Untergrundsituation ein Auszug aus der digitalen Geologischen Karte von Bayern 1:25.000¹ dargestellt.

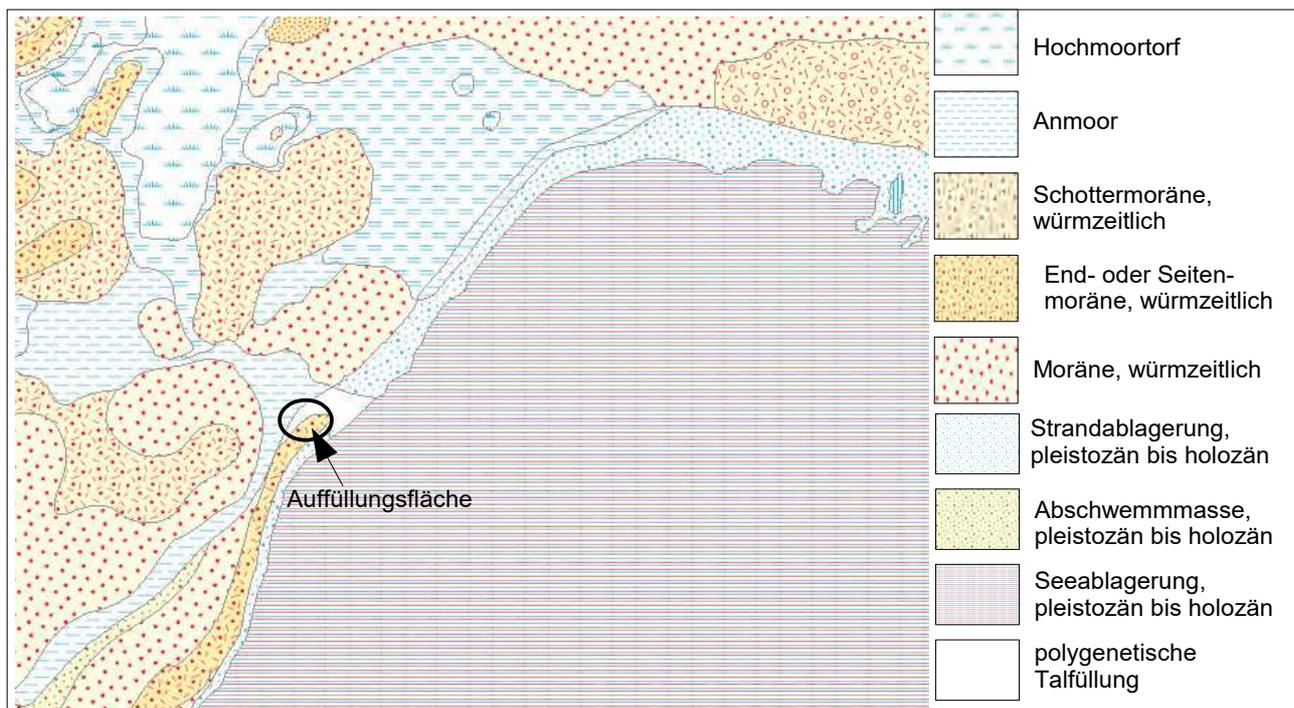


Abbildung 1: Auszug aus der digitalen Geologischen Karte von Bayern Blatt 8040 Eggstätt

Die Auffüllungsfläche befindet sich im Bereich der Ablagerungen des Chiemseegletschers, welche in Form von würmzeitlichen End- oder Seitenmoränen vorzufinden sind. Diese sollten als sandig bis schluffige, wechselnd steinig bis blockige Kiese ausgebildet sind [IV]. Im Osten der Auffüllungsfläche befindet sich eine Geländekante am Rand der Moränenablagerung, ab der das Gelände etwa 7 m abfällt. Dort findet sich ein schmaler Streifen an Strandablagerungen (Kiese und Steine), der Richtung Osten in die Seeablagerungen des Chiemsees (Ton bis Schluff) übergeht [IV]. Die Entstehung des Steilufers lässt sich durch die Brandungstätigkeit des Chiemsees im Spät- und Postglazial erklären [VI].

Ausgehend von den Erkenntnissen der Bohrung B 3, im Rahmen der Baugrunderkundung durch das Grundbaulabor München [III], welche im nordöstlichen Bereich der Fl.Nr. 998 abgeteuft wurde, liegt im Untersuchungsbereich in einer Tiefe von 13 m (513,45 m NN) nur eine geringe Grundwasserführung (Schichtwasser) vor, das sich in den kiesigen und sandigen Schichten sammelt. In der etwa 7,5 m westlich von der Bohrung B 3 angelegten Kleinbohrung KB 4 wurde kein Schicht- oder Grundwasser angetroffen. Für den Untersuchungsbereich wird daher davon ausgegangen, dass keine mächtigen, weit ausgebreiteten Grundwasservorkommen vorliegen.

¹ Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt: digitale Geologische Karte von Bayern 1:25.000

3. Durchführung der Erkundungsarbeiten

3.1 Schurferkundung

3.1.1 Lage der Schürfe und angetroffene Untergrundverhältnisse

Zur Erkundung der lokalen Untergrundverhältnisse wurden am 15.09.2023 insgesamt vier Schürfe durch die Fa. Kerstens Bau GmbH (Amerang) abgeteuft. Die Ansatzpunkte sowie die Endteufen wurden von der Fa. GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR und dem hinzugezogenen Landschaftsarchitekturbüro Alexander Oberbauer (Amerang) unter Berücksichtigung der Zugänglichkeit sowie der Lage der Biotope (Eidechsenbiotop, im Teilbereich westlich der ehemaligen Straße) und kartiertes Biotop Nr. 8040-0053-005 (Chiemsee Nordwestufer bei Lambach mit Altbaumbestand entlang des Steilufers östlich der ehemaligen Straße) vorgegeben. Drei Schürfe (*SCH 1*, *SCH 2* und *SCH 4*) wurden im Bereich der ehemaligen Straße abgeteuft, wobei der Schurf 1 zur Abgrenzung bis an die Grundstücksgrenze Richtung Osten reichte. Ein weiterer Schurf (*SCH 3*) wurde zur Abgrenzung der Verfüllung Richtung Westen angelegt. Die genaue Lage der Aufschlüsse geht aus den Detailplänen in *Anlage A-2* und *A-3* bzw. aus *Tabelle 1* hervor.

Tabelle 1: Lagekoordinaten (UTM), Ansatzhöhen und Endteufen der Schürfe

Schurf	UTM-Koordinaten	Höhe [m NN]	maximale Auffüllungstiefe [m]	Endteufe [m]
Schurf 1	32T 757319, 5313538	526,3	1,5	2,1
Schurf 2	32T 757331, 5313546	526,04	2	2,2
Schurf 3	32T 757317, 5313542	527,3	0	1,5
Schurf 4	32T 757301, 5313530	527,1	1,7	2

Die maximale Schurfendtiefe lag in *Schurf 2* bei 2,2 m unter Geländeoberkante. Die in den Schürfen angetroffenen Untergrundverhältnisse sind den Schurfprotokollen sowie den Profilen in *Anlage B* zu entnehmen. Die umseitig folgenden *Abbildungen 2* und *3* zeigen die Fläche am Tag der Erkundungsarbeiten. Für die Verfüllung der Schürfe wurde unter Hinweis auf § 13 Abs. 5 BBodSchG das ausgekofferte Material verwendet.

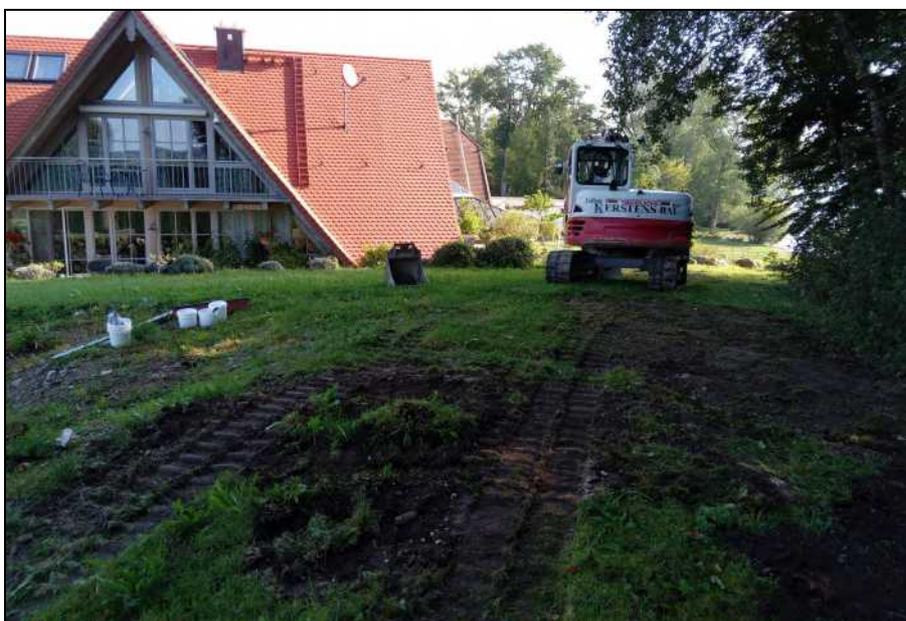


Abbildung 2: Blick auf das Grundstück Richtung Nordosten und den Schurf 2



Abbildung 3: Blick auf das Grundstück Richtung Süden, die Lage des Schurf 3 und des Eidechsenbiotops

Die erkundeten Untergrundverhältnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Im *Schurf 1* wurde unter einer geringmächtigen Mutterbodenauflage bis in eine Tiefe von 1,4 m eine Sandauffüllung mit Beimengungen von etwa 8-10 % an geruchlich auffälligem Straßenaufbruch erschlossen. Darunter war eine ca. 10 cm mächtige Straßendecke (geruchlich auffällig) ersichtlich. Unterlagert wurde die Straßendecke bis zur Schurfendtiefe von 2,1 m von schwach schluffigem, kiesigem Sand. Der *Schurf 1* wurde bis zur Grundstücksgrenze Richtung Osten verlängert, um den Verfüllbereich abgrenzen zu können. Bis zur Grundstücksgrenze am Steilufer wurde die Auffüllung mit Straßenaufbruch angetroffen.

Der *Schurf 2* zeigte unter einer ebenfalls geringmächtigen Mutterbodenauflage bis 0,4 m eine sandig ausgebildete Auffüllung, in der vereinzelte Ziegelreste und Pflastersteine angetroffen wurden. Bis zur Tiefe von 1,5 m schloss sich darunter eine Sandauffüllung mit etwa 1-3 % geruchlich auffälligem Straßenaufbruch an, die bis zur Tiefe von 2,0 m ebenfalls von einer Sandauffüllung ohne Fremdanteile unterlagert wurde. Bis zur Schurfendtiefe von 2,2 m wurde schwach toniger, sehr schwach kiesiger, sandiger Schluff angetroffen, der das Liegende bildet.

Der zur westlichen Abgrenzung der Auffüllung angelegte *Schurf 3* erschloss bis zur Schurfendtiefe drei unterschiedliche Horizonte aus Kiesen, Schluffen und Sanden, in denen keine Fremdanteile angetroffen wurden.

Im *Schurf 4* zeigte sich unter einer ca. 10 cm mächtigen Mutterbodenauflage bis 0,8 m Tiefe eine Sandauffüllung mit vereinzelten Straßenaufbruchsresten. Unter der Auffüllung schloss sich eine 10 cm mächtige Straßendecke mit starkem Teergeruch an, die bis zur Tiefe von 1,7 m von einer sehr schwach schluffigen, kiesigen Sandauffüllung mit Schotterbeimengungen und ohne Fremdanteile unterlagert wurde. Das Liegende bildet bis zur Schurfendtiefe von 2,0 m eine kiesig, sandige Schluffschicht.

Das angetroffene Auffüllungsmaterial und die Sohlen waren insgesamt als erdfeucht anzusprechen. Grund- und Schichtwasser wurde nicht angetroffen.

3.1.2 Probennahme und Analysenumfang

Die Probenahme aus den Schürfen erfolgte gemäß den geltenden Richtlinien u.a. LfU-Merkblatt 3.8/4 [IX] durch die Fa. GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR aus Kernkisten.

Im Rahmen der Aufschlussarbeiten wurden aus jedem Aufschlussmeter bzw. bei Horizontwechsel, nach der Bodenansprache (nach DIN ISO 14688-1, KA 5) und der organoleptischen Begutachtung, Bodenproben entnommen. Sofern sich keine organoleptischen Auffälligkeiten ergaben, wurde je Meter eine Mischprobe erstellt. Die entnommenen Proben sind den Schurfprotokollen in *Anlage B* zu entnehmen.

Aus den Schürfen, in denen Auffüllungen mit Störstoffen angetroffen wurden, wurde jeweils eine Probe der Auffüllung sowie der Sohle auf den Verdachtsparameter PAK im 2:1 Eluat nach Schüttelverfahren (DIN 19529) sowie der TOC an der Feinfraktion < 2 mm untersucht. Exemplarisch wurden zudem zwei Proben

der Auffüllung ausgewählt und für die orientierende abfallrechtliche Deklaration auf den Parameterumfang nach Deponieverordnung DK-0 an der gebrochenen Gesamtfraktion untersucht. Die Sonderproben des in der Auffüllung beigemengten Straßenaufbruches wurden zur Prüfung der Teerhaltigkeit auf den Parameter PAK im Feststoff an der zerkleinerten Originalsubstanz analysiert.

Die zu untersuchenden Proben wurden fachgerecht verpackt und gekühlt an das Labor Dr. Graner & Partner GmbH übersandt. Das Labor ist unter der DAR-Nummer D-PL-18601-01-00 von der Deutschen Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiert und erfüllt die Voraussetzungen nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03.

3.2 Oberbodenbeprobung

Auf Grund der Flächengröße der Auffüllungsfläche von < 5000 m² wurde die Fläche nicht unterteilt. Aus der Fläche wurde gemäß Vorgabe BBodSchV Anlage 3 Tab. 3 aus dem Tiefenbereich von 0 - 10 cm sowie 10 - 30 cm jeweils Probenmaterial entnommen. Die Mischproben wurden aus je 12 Einzelproben generiert. Die Entnahme der Einzelproben erfolgte mittels Bohrstock (Ø 36 mm) und Spaten durch die Fa. GeoPol - B & H GbR. Die Probenahmeprotokolle sind in *Anlage B-2* beigelegt.

Die beiden erstellten Proben wurden im Labor Dr. Graner & Partner GmbH zur Beurteilung des Wirkungspfad des Boden-Nutzpflanze (Grünland) hinsichtlich des Parameterumfangs der BBodSchV Anlage 2 Tab. 7 ohne Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan sowie Dioxine und Furane an der Feinfraktion < 2 mm untersucht.

4. Bewertungsgrundlagen

4.1 Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

Die Bewertung erfolgt anhand der Prüf- bzw. Maßnahmewerte nach Anhang 2 Tabelle 7 BBodSchV.

Derzeit wird die Fläche als Grünland genutzt. Bei Grünlandnutzung wird die Schadstoffgruppe der Schwermetalle inkl. Arsen (Königswasseraufschluss) und dem Summenparameter PCB als Leitparameter für die Gefährdungsbetrachtung verwendet (siehe *Tabelle 2*).

4.2 Wirkungspfad Boden- Grundwasser

Die Beurteilung hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden - Grundwasser erfolgt gemäß der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung Anlage 2 Tabelle 1 und 3 und des Merkblatt Nr. 3.8/1 des Bayerischen Landesamtes für Umwelt Anhang 1 Tabelle 1 und 2 [VIII].

Gemäß BBodSchV bilden die Prüfwerte die Grundlage für die wasserwirtschaftliche Bewertung der analytisch-chemischen Befunde von Bodenmaterial am Ort der Probenahme und am Ort der Beurteilung. Dabei sind die Prüfwerte am Ort der Beurteilung identisch mit den Stufe-1-Werten im Grundwasser.

Für summarische Messgrößen wie z.B. PAK und PCB sind gemäß § 24 Abs. 3 BBodSchV sowohl die Summenwerte und die zugrundeliegenden Einzelparameter anzugeben. Die Summe der PAK bildet sich aus den 16 EPA-Einzelparametern ohne Naphtalin, Metylnaphtaline und NSO-Heterocyclen. Dabei finden Ergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze keine Berücksichtigung in der Summenbildung.

Grundsätzlich gilt, dass der Verdacht auf Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung nicht besteht, wenn die Schadstoffkonzentrationen der untersuchten Eluate unter den Prüfwerten am Ort der Probenahme liegen. Eine Transportprognose ist nicht erforderlich.

Bei Überschreitung von Prüfwerten am Ort der Probenahme, kann eine Überschreitung am Ort der Beurteilung nicht ausgeschlossen werden, so dass hier eine Transportprognose durchzuführen ist.

5. Ergebnisse und ihre Bewertung

5.1 Gefährdungsabschätzung Schutzgut Nutzpflanze

In folgender *Tabelle 2* sind die Ergebnisse der Oberbodenbeprobung für die beiden Tiefenbereiche angegeben sowie die Prüf- und Maßnahmenwerte und Analysenergebnisse für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze (Grünlandnutzung).

Tabelle 2: Prüf- und Maßnahmenwerte sowie Analysenergebnisse der Oberbodenmischproben
- Wirkungspfad Boden-Pflanze (Grünlandnutzung)

Parameter	Einheit	Prüfwert	Maßnahmenwert	OMP 1 0-10 cm	OMP 1 10-30 cm
PCB ₆	mg/kg		0,2	n.b.	n.b.
Arsen	mg/kg	50		12	11
Blei	mg/kg		1200	18	17
Cadmium	mg/kg		20	0,25	0,23
Kupfer	mg/kg		1300	16	17
Nickel	mg/kg		1900	15	14
Quecksilber	mg/kg		2	< 0,1	< 0,1
Thallium	mg/kg		15	< 0,2	< 0,2

n.b.= nicht bestimmbar

Die Gehalte an Schwermetallen sowie an PCB unterschreiten die jeweiligen Prüf- und Maßnahmenwerte gemäß BBodSchV deutlich bzw. liegen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze.

Eine Gefährdung für das Schutzgut Nutzpflanze ist ausgehend von den Untersuchungsergebnissen der Oberbodenprobe der Fläche nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

Weiterer Handlungsbedarf lässt sich ausgehend von den Analysenergebnissen nicht ableiten.

5.2 Analysenergebnisse und Gefährdungsabschätzung Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

5.2.1 Analysenergebnisse

Die Analyseergebnisse der Bodenproben sind in folgender *Tabelle 3* aufgeführt. Überschreitungen von Prüfwerten (am Ort der Probenahme) sind in der *Tabelle 3* orange hinterlegt dargestellt.

Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenproben für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser mit den Prüfwerten im Eluat nach LfU-Merkblatt 3.8/1 Anhang 1 Tab. 2

Parameter	Einheit	Prüfwert	SCH 1	SCH 1	SCH 2	SCH 2	SCH 4	SCH 4
			1,0-1,5 m	1,5-2,1 m	0,4-1,0 m	2,0-2,2 m	0,9-1,7 m	1,7-2,0 m
			Deponat	Sohle	Deponat	Sohle nat. Unter- grund	Deponat	Sohle nat. Unter- grund
Feinanteil < 2 mm	Gew%		34	38,7	39,8	97,4	49,8	62
TOC	Gew%		1,4	0,15	2,9	< 0,1	0,11	0,23
Im Eluat								
Σ 15 PAK	µg/l	0,2	12,65	0,18	9,5	0,18	0,39	0,09
Benzo(a)pyren	µg/l	0,01	0,15	< 0,01	0,012	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Naphthalin & Methyl-naphthaline	µg/l	2	0,013	< 0,01	0,024	0,017	0,044	0,017

An allen untersuchten Auffüllungsschichten, denen in unterschiedlichen Anteilen Schwarzdeckenreste beigemischt waren, wurde der Prüfwert für die Summe der 15 PAK am Ort der Probenahme überschritten. An den beiden untersuchten Horizonten der Verfüllungen aus Schurf 1 und Schurf 2 wurde zudem eine Überschreitung des Prüfwertes für den Einzelparameter Benzo(a)pyren festgestellt. Die gemessenen Summenkonzentrationen an Naphthalin und Methyl-naphthalin lagen deutlich unterhalb der Prüfwerte. Die weiteren gemäß DepV durchgeführten Analysen (Abschnitt 6) zeigen geringe Belastungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen bei den Schürfen SCH 1 und SCH 2. Diese Untersuchungen wurden allerdings an der Gesamtfraktion durchgeführt. In den Sohlproben (SCH 2 und SCH 4 natürlich gewachsener Untergrund) wurde keine Prüfwertüberschreitung festgestellt.

5.2.2 Gefährdungsabschätzung Orientierende Untersuchung

Die Gefährdungsabschätzung erfolgt gemäß den Vorgaben des LfU 3.8/1 Abschnitt 2.3. Es gilt

Prüfwerte am Ort der Probenahme

- Halten die Schadstoffkonzentrationen im Eluat die Prüfwerte am Ort der Probenahme ein, ist eine Überschreitung der Prüfwerte am Ort der Beurteilung und somit eine Grundwassergefährdung auszuschließen. Wird dies für die gesamte Verdachtsfläche eingehalten, so gilt der Verdacht auf Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung als ausgeräumt.
- Überschreiten die Schadstoffkonzentrationen im Eluat die Prüfwerte am Ort der Probenahme, ist anhand einer Sickerwasserprognose zu prüfen, ob auch eine Überschreitung am Ort der Beurteilung vorliegt oder zu erwarten ist. Diese erfolgt im vorliegenden Fall mittels den genannten Materialuntersuchungen sowie einer Transportprognose. In der Transportprognose werden die Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung, die Durchlässigkeit des Untergrundes, die Grundwasserneubildung, (mikrobiologische) Umwandlungs- und Abbauprozesse sowie gegebenenfalls weitere Einflussfaktoren bewertet.

Prüfwerte am Ort der Beurteilung

- Werden als Ergebnis der Sickerwasserprognose die Prüfwerte am Ort der Beurteilung eingehalten, ist der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung ausgeräumt
- Ergibt die Sickerwasserprognose mindestens für einen Messwert eine Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung und kann der Messwert als plausibel betrachtet werden, so besteht ein hinreichender Verdacht.
- Wird eine Einmischungsprognose durchgeführt, gilt der Verdacht dann als ausgeräumt, wenn die errechneten Einmischkonzentrationen aller bewertungsrelevanter Schadstoffe die Prüfwerte am Ort der Beurteilung einhalten. Überschreiten die errechneten Einmischkonzentrationen für mindestens einen Schadstoff den Prüfwert, so bleibt der hinreichende Verdacht bestehen. In diesem Fall ist eine Detailerkundung durchzuführen.

Im vorliegenden Fall stellt sich die Gefährdungslage wie folgt dar:

Im Verdachtsbereich wurden vier Aufschlüsse niedergebracht, von denen in drei Aufschlüssen Bodenmaterial mit Beimengungen an gefährlichem, teerhaltigem Straßenaufbruch angetroffen wurde. Insgesamt wurden drei Proben aus der Auffüllung und drei Proben aus der Sohle hinsichtlich PAK-Verunreinigungen geprüft. Zudem wurden drei Sonderproben des in der Verfüllung beigemengten Straßenaufbruches und der angetroffenen Straßendecke auf PAK untersucht.

Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe sind mit Ausnahme des Naphthalins schwerflüchtig, einige Verbindungen neigen zur Sublimation. Sie adsorbieren leicht an Bodenpartikeln. Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe weisen lipophile bzw. hydrophobe Eigenschaften auf. In Wasser sind PAK sehr gering löslich und neigen aufgrund ihrer schweren mikrobiellen Abbaubarkeit zur Akkumulation in der Geo- und Hydrosphäre. Die Mobilität nimmt mit steigender Ringzahl ab. Die Grundwassergefährdung ist in der Regel als mittel bis gering einzustufen (Ausnahme Naphthalin und Benzo(a)pyren mit WGK 2 und 3). Die Abbaubarkeit ist insgesamt vernachlässigbar, wobei Naphthalin unter aeroben Bedingungen mäßig abbaubar ist. Bei Anwesenheit von Mineralölkohlenwasserstoffen, die als Lösungsvermittler wirken, kann die Mobilität erheblich gesteigert werden, so dass Immissionen ins Grundwasser erfolgen können.

Aufgrund nachgewiesener Auslaugungstendenz (typische PAK-Konzentration im DEV S 4 Eluat beträgt 0,15 mg/l [XI]) wird pechhaltiger Straßenaufbruch der Wassergefährdungsklasse 2 oder 3 zugeordnet. Größere Schollen zeigen hier ein deutlich geringeres Auswaschungspotential als feinkörniges Fräsgut.

An allen untersuchten Proben der Auffüllung wurden Prüfwertüberschreitungen am Ort der Probenahme für PAK festgestellt. Die Besorgnis einer schädlichen Bodenveränderung und somit einer Schutzgutgefährdung geht von den Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) aus, die den Beimengungen an teerhaltigen Straßenaufbruch zuzuschreiben sind. Aufgrund des Alters der Verfüllung handelt es sich bei der als gering einzustufenden MKW-Beaufschlagung (siehe Analysenergebnisse nach Deponieverordnung Tabelle 5) höchstwahrscheinlich um einen älteren Schaden bzw. sind diese auf die Schwarzdeckenreste zurückzuführen. Als Lösungsvermittler kommen diese nicht in Betracht.

Die auf PAK untersuchten Proben des natürlich anstehenden Bodens zeigen eine geringe Beaufschlagung mit Konzentrationen unter dem Prüfwert von 0,2 µg/l, so dass trotz der hohen PAK- Gehalte im Straßenaufbruch bzw. der Bodenmatrix davon auszugehen ist, dass es nur zu geringen Auslaugungsprozessen bzw. Schadstoffverfrachtungen gekommen ist. Die Herdstärke ist somit als gering anzusehen.

Der Feuchtigkeitsgehalt in der Auffüllung ist als erdfeucht zu beurteilen. Die Basis des Verfüllbereiches bilden gemäß des Baugrundgutachtens [III] Grundmoränenablagerungen (schluffig, toniges Feinmaterial), welches auch in Schurf 2 und 4 angetroffen wurde.

Im Rahmen einer Worst-Case Betrachtung wird für die Verdachtsfläche von einer ähnlichen Untergrundsituation wie bei der Bohrung B 3 [III] ausgegangen, welche im nordöstlichen Bereich der Fl.Nr. 998

abgeteuft wurde. In der Bohrung wurde in einer Tiefe von 13 m (513,45 m NN) Grundwasser (Schichtwasser) angetroffen. Interpoliert auf die gesamte Verdachtsfläche beträgt die Mächtigkeit der unbelasteten Grundwasserüberdeckung unterhalb der Verfüllung etwa 11-12 m.

In *Tabelle 4* wird der für die Untersuchungsfläche prognostizierten Untergrundaufbau dargestellt.

Tabelle 4: angetroffene Untergrundverhältnisse in der Bohrung B 3 [III]

Tiefe [m]	Bodenansprache
- 0,2 m	Mutterboden
- 2,0 m	Auffüllung (G,s,u/) mit Asphaltresten
- 2,4 m	Auffüllung (G,s,u)
- 3,2 m	U,fs*
- 4,0 m	fG,u
- 7,8 m	gS, u bzw. g
- 10,6 m	U,s,g
- 12,3 m	U,s*,g'
- 14,0 m	U,s*,g*
- 15,0 m	fS, u*,g'
- 18,8 m	U,s*
- 25,0 m	U,fs*,g'

*=stark, '=schwach

Die Schutzfunktion der schützenden Deckschichten anhand der Bohrung B 3 und dem angenommenen Sickerwasser in einer Tiefe von 13 m wird in Anlehnung an HÖLTING et al.¹ ermittelt. In der hydrogeologischen Karte HK 500 [V] wird eine Grundwasserneubildungsrate von 400-600 mm/a angegeben, sodass für den Faktor W eine Punktzahl von 0,5 herangezogen wird. Es ergibt sich mit 585 Punkten eine geringe Schützbarkeit mit einer Verweildauer von Sickerwasser in der Größenordnung von mehreren Monaten bis ca. 3 Jahren (siehe *Anlage D*).

Ausgehend von den bisher vorliegenden Ergebnissen, den Eigenschaften der angetroffenen Schadstoffe sowie den getroffenen Annahmen und Überlegungen, ist eine Prüfwertüberschreitung im Bereich der Untersuchungsfläche (998 Gmk. Seebruck, Gemeinde Seeon-Seebruck) am Ort der Beurteilung nach derzeitigem Kenntnisstand für die Schadstoffparameter PAK und Benzo(a)pyren für das Grundwasser kurz- bis mittelfristig auch bei Belassen der Auffüllung im Untergrund nicht zu erwarten.

Der etwa 40 m östlich gelegene Chiemsee weist einen mittleren Seewasserspiegel von etwa 518,25 mNN² auf. Durch die Hanglage könnte austretendes Schichtwasser sowie das Oberflächenwasser vor allem bei Starkregenereignissen in den Chiemsee entwässern. Jedoch liegt eine Sickerstrecke von 40 m sowie ein Höhenunterschied von etwa 5,8 m in dem vermutlich gering durchlässigen Grundmoränenmaterial zwischen Chiemseewasserspiegel und Unterkante Verfüllung vor. Ein Schadstoffeintrag über den Oberflächenabfluss in den Chiemsee ist somit als sehr unwahrscheinlich anzusehen. Von einer Prüfwertüberschreitung am Ort der Beurteilung (Chiemseeufer) ist daher nicht auszugehen.

Der Verdacht auf das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung wird durch die durchgeführten Untersuchungen nicht bestätigt. Weiterer Handlungsbedarf im Sinne einer Detailerkundung lässt sich aus gutachterlicher Sicht nicht ableiten.

1 HÖLTING, B.;HAERTLE, T.;HOHBERGER, K.-H.;NACHTIGALL, K.;VILLINGER, E.;WEINZIERL, W. & WROBEL, J.-P. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. - Geologisches Jahrbuch C 63, S. 5-24.- Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter der Bundesrepublik Deutschland, Hannover.

2 Bayerisches Landesamt für Umwelt: Hochwassernachrichtendienst (<https://www.hnd.bayern.de/pegel/inn/stock-18400503>) aufgerufen am 20.10.2023

6. Orientierende abfallrechtliche Einstufung

Für den Fall, dass Auffüllmaterial ohne eine bodenschutzrechtliche Erfordernis ausgehoben werden soll, wird im folgenden eine orientierende abfallrechtliche Einstufung durchgeführt. Hierzu werden die beiden Bodenproben der Auffüllung, die erweitert auf den Umfang gemäß Deponieverordnung an der gebrochenen Gesamtfraktion untersucht wurden, sowie die Ergebnisse der drei Sonderproben des Straßenaufbruches beurteilt. Die Bewertung erfolgt anhand der Zuordnungswerte nach Deponieverordnung.

In folgender *Tabelle 5* sind die Ergebnisse mit den Zuordnungsparametern nach DepV aufgelistet.

Tabelle 5: Analysenergebnisse mit Zuordnungskriterien gemäß DepV

Parameter	Einheit	DepV				SCH 1 1,0-1,5 m	SCH 2 0,4-1,0 m
		DK 0*	DK I	DK II	DK III		
Trockenrückstand						94	93
Glühverlust	Gw.%	3	3 ¹⁾	5 ¹⁾	10 ¹⁾	2,8	4,8
TOC	Gw.%	1	1 ¹⁾	3 ¹⁾	6 ¹⁾	1,2	2,6
Lipophile Stoffe	Gw.%	0,1	0,4 ¹⁾	0,8 ¹⁾	4 ¹⁾	0,47	0,75
KW-Index	mg/kg	500	4000*	8000*		220	760
BTEX	mg/kg	6	30*	60*		n.b.	n.b.
PAK n. EPA	mg/kg	30	500* ²⁾	1000* ²⁾		426,26	536,58
Benzo(a)Pyren	mg/kg	2				34	45
ΣPCB ₇	mg/kg	1	2	2		n.b.	n.b.
Eluat (10:1)							
pH-Wert		5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	8,9	8,8
DOC	mg/l	50	50	80	100	3,3	4,5
Chlorid	mg/l	80	1500	1500	2500	< 1	< 1
Sulfat	mg/l	100	2000	2000	5000	< 2	< 2
Cyanide l.f.	mg/l	0,01	0,1	0,5	1	< 0,005	< 0,005
Fluorid	mg/l	1	5	15	50	0,13	0,19
Barium	mg/l	2	5	10	30	< 0,05	< 0,05
Molybdän	mg/l	0,05	0,3	1	3	< 0,01	< 0,01
Antimon	mg/l	0,006	0,03	0,07	0,5	< 0,002	< 0,002
Selen	mg/l	0,01	0,03	0,05	0,7	< 0,005	< 0,005
Gesamtgehalt gelöster Stoffe	mg/l	400	3000	3000	10000	< 50	< 50
Phenolindex	mg/l	0,1	0,2	50	100	< 0,008	< 0,008
Arsen	µg/l	50	200	200	2500	< 2,5	< 2,5
Blei	µg/l	50	200	1000	5000	< 2,5	6,3
Cadmium	µg/l	4	50	100	500	< 0,5	< 0,5
Chrom	µg/l	50	300	1000	7000	< 5	< 5
Kupfer	µg/l	200	1000	5000	10000	< 10	< 10
Nickel	µg/l	40	200	1000	4000	< 10	< 10
Quecksilber	µg/l	1	5	20	200	< 0,05	< 0,05
Zink	µg/l	400	2000	5000	20000	< 10	< 10

*= Richtwerte Bay. LfU ¹⁾=Fußnote 5) der Deponieverordnung; Wert gilt nicht bei Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis; ²⁾=Fußnote 1) des LfU Schreibens „Richtwerte für Deponien der DK I und II nach DepV vom 27.04.2009“: Überschreitungen sind möglich, wenn die Schadstoffbelastung ausschließlich auf teerhaltigen Straßenaufbruch zurückzuführen ist; bei Deponien der DK I gilt diese Ausnahme bis zur Obergrenze von 5000 mg/kg PAK und bautechnisch zugelassener Verwertung in Trag- und Ausgleichsschichten

Für die Beurteilung der Teerhaltigkeit von Straßenaufbruch sind die Vorgaben des LfU Merkblattes 3.4/1 [XI] heranzuziehen. In Tabelle 6 sind die Ergebnisse zusammen mit den Beurteilungswerten aufgelistet

Tabelle 6: Einstufungskriterien gemäß LfU 3.4/1

	EAK	PAK [mg/kg]	BaP [mg/kg]
Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	170302 ¹⁾	≤ 10	⁴⁾
Gering verunreinigter Ausbauasphalt	170302 ¹⁾	> 10 bis ≤ 25	⁴⁾
Pechhaltiger Straßenaufbruch	170302 ¹⁾	> 25 bis ≤ 1000	< 50
	170301* ²⁾	≥ 1000 ³⁾	≥ 50 ³⁾
SCH 1 1,0-1,5 m SP Straßenaufbruch	mg/kg	7204	170
SCH 2 0,4-1,0 m SP Straßenaufbruch	mg/kg	3537	140
SCH 4 0,8-0,9 m Straßendecke	mg/kg	5269	230

¹⁾ AVV Abfallschlüssel 17 03 02: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen²

²⁾ AVV Abfallschlüssel 17 03 01*: kohleerhaltige Bitumengemische³

³⁾ zur Abgrenzung des Abfallschlüssels 17 03 01* zu nicht gefährlichen Abfällen des Abfallschlüssels 17 03 02 nach § 3 Abs.2 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVVV) siehe Merkblatt Nr. 4.1.1

⁴⁾ Hinweis: Untersuchungen haben gezeigt, dass der B[a]P-Anteil im Gesamt-EPA-PAK-Gehalt 10% nicht überschreitet (vergleiche Erläuterungen zu den RuVA-StB 01/05, FGSV-Nr. 795/1, Abschnitt E 2.2, S 23 Abs. 2

An beiden Mischproben des Bodenmaterials mit Beimengungen an Straßenaufbruch wurden deutlich erhöhte PAK-Gehalte gemessen. Der erhöhte Wert von 536,58 mg/kg PAK kann unter Anwendung der Fußnote 1 der Richtwerte nach LfU für Deponien DK-I toleriert werden, da der hohe PAK-Gehalt auf den beigemengten Straßenaufbruch zurückzuführen ist. Die Werte der Einzelsubstanz Benzo(a)pyren wurden in beiden Proben deutlich erhöht im Bereich DK-I gemessen und liegen knapp unter dem Grenzwert für einen gefährlichen Abfall von 50 mg/kg.

Zudem wurden an den beiden Proben erhöhte Gehalte an lipophilen Stoffen, TOC und Glühverlusten ermittelt, die unter Anwendung der Fußnote 5 der DepV nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch gelten und somit die Kriterien des DK-I-Bereiches einhalten.

An dem Verfüllmaterial aus Schurf 2 wurde ein MKW-Gehalt im DK-I-Bereich gemessen.

Die Sonderproben des Straßenaufbruches weisen deutlich erhöhte PAK- Gehalte und Benzo(a)pyrenkonzentration auf, sodass dieser als gefährlicher, pechhaltiger Straßenaufbruch anzusprechen ist.

Auf Grund der erhöhten Beimengungen an gefährlichem, teerhaltigem Straßenaufbruch von 1-10 % wäre das Verfüllmaterial als DK-I gefährlich einzustufen.

Der beigemengte Straßenaufbruch sollte unter Berücksichtigung der gefahrstoffrechtlichen Vorgaben während möglichen Auskofferungsarbeiten so weit wie möglich aussortiert werden (Sieblöffel, händisch, o.ä.), um die Vorgaben der „Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA PN 98“¹ zur Wertung von Sonderproben als „nicht Hot-Spot“ zu erfüllen und um somit ggf. eine Einstufung des Bodenmaterials als „nicht gefährlicher“ Abfall zu erhalten.

Nicht als Hot-Spot zu berücksichtigen sind organoleptisch auffällige Restanteile aus dem Baubereich, wenn:

1. die Herkunft und Entstehung des Haufwerks bekannt ist und
2. im Zuge des Rückbaus oder Aushubs die belasteten Anteile nach dem Stand der Technik so weit wie möglich abgetrennt wurden und
3. ausgeschlossen werden kann, dass sich die belasteten Anteile negativ auf die Schadlosigkeit der Entsorgung auswirken.

Für eine abschließende Deklaration von potentiell Aushubmaterial ist dieses auf Halde zwischenzulagern und entsprechend den Vorgaben der LAGA PN 98² in Verbindung der LfU- Arbeitshilfe "Umgang mit Bodenmaterial"[XII] zu beproben.

Die Verfüllbereiche sollten im Zuge eines möglichen Bodenaushubes sensorisch getrennt nach Beimengungen an Straßenaufbruch ausgekoffert und in Haufwerken mit Kubaturen von etwa 300 m³ beprobt werden. Von dem darunter anstehenden gewachsenen Boden sollten mindestens die ersten 50 cm abgetragen und in einem gesonderten Haufwerk zwischengelagert werden, um eventuelle Schadstoffverlagerungen aus der Verfüllung zu erfassen.

1 LAGA Forum Abfalluntersuchungen: Handlungshilfe zur Anwendung der LAGAE Mitteilungen 32 (LAGA PN 98); Mai 2019

2 Länderarbeitsgemeinschaft: LAGA-Merkblatt 98: „Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen“; Dez. 2001

7. Zusammenfassung

Die Firma Brüderl Generalplanung GmbH beauftragte die Fa. GeoPol – Bulenda & Hirschmann GbR mit der Orientierenden Altlastenerkundung der Fl.Nr.998 Gmk. Seebruck, Gmd. Seon-Seebruck.

Im Rahmen der Anlage eines Eidechsenbiotops wurde im Jahr 2022 in drei angelegten Schürfen sensorisch auffälliges Verfüllmaterial mit gefährlichem, teerhaltigem Straßenaufbruch angetroffen. Zur Eingrenzung des Verfüllbereiches und im Hinblick auf bodenschutzrechtliche sowie untergeordnet, orientierend auf abfallrechtliche Belange, wurde eine orientierende Altlastenerkundung durchgeführt. Ziel der Untersuchung war die Ermittlung des Gefährdungspotentials für das Schutzgut Grundwasser sowie das Schutzgut Nutzpflanze. Es galt, den durch die Vorerkundung bestehenden Anfangsverdacht zu bestätigen bzw. auszuräumen.

Zur Erfassung des Schadstoffinventars der Auffüllung sowie potentieller Schadstoffverfrachtungen wurden insgesamt vier Schürfe zur Entnahme von Bodenproben durch die Fa. Kerstens Bau GmbH abgeteuft.

Insgesamt wurden 6 Bodenproben sowie drei Sonderproben des beigemengten Straßenaufbruches in der Auffüllung für die laborchemische Untersuchung zur Beurteilung des Wirkungspfad Boden-Grundwasser herangezogen.

Für die Beurteilung des Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze wurden im Bereich der ehemaligen Straße Oberflächenmischproben entnommen.

Alle Analysen wurde im Labor Dr. Graner & Partner GmbH, München, durchgeführt.

Die Ergebnisse und deren Bewertung lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

Auffüllungen wurden nur im Bereich der ehemaligen Straße (östliches Grundstück, ca. 300 m²) angetroffen, die in den historischen Karten eingezeichnet ist. Im Rahmen der Anlage des Eidechsenbiops wurde auf einem Großteil des Grundstücks bereits der Untergrund aufgeschlossen und keine Auffüllungen außerhalb des alten Straßenverlaufs angetroffen. In dem zur Abgrenzung der Verfüllung Richtung Westen angelegten Schurf SCH 3 wurde wie in der im Rahmen der Baugrunderkundung abgeteuften Bohrung B 2 ebenfalls keine Auffüllung erschlossen. Die Verfüllung im Bereich der ehemaligen Straße besitzt folgenden Aufbau:

- geringmächtige Oberbodenauflage (bis max. 0,1 m mächtig)
- Sandauffüllung mit unterschiedlichen Anteilen an gefährlichem, teerhaltigen Straßenaufbruch (einzelne Reststücke sowie Beimengungen von bis zu 10 %) bis in eine Tiefe von maximal 1,7 m
- In zwei Schürfen bei 0,8 m und 1,4 m eine 10 cm mächtige Straßendecke
- Sohlfläche (Auffüllung Sand, kiesig, schwach schluffig, bzw. Grundmoräne)

Der Bereich der Verfüllung ist erdfeucht.

Aus den durchgeführten Analysen lassen sich die Gefährdungen der einzelnen Schutzgüter wie folgt ableiten:

1. Wirkungspfad Boden - Nutzpflanze

Für die Gefährdungsabschätzung bzgl. des Schutzgutes Nutzpflanze wurden im Bereich der ehemaligen Straße zwei Oberflächenmischproben der Horizonte 0–10 cm und 10–30 cm erstellt. Die Proben wurden auf ihren Schadstoffgehalt gemäß BBodSchV Anlage 2 Tabelle 7 ohne Hexachlorbenzol, Hexachlorcyclohexan sowie Dioxine und Furane (Maßnahmewerte für Grünlandlandflächen) untersucht. Die in den Proben ermittelten Stoffgehalte unterschritten die jeweiligen Maßnahme- und Prüfwerte für das betreffende Schutzgut.

2. Wirkungspfad Boden - Gewässer

Die 6 untersuchten Bodenproben der Auffüllungs- und Sohlschichten aus den angelegten Schürfen wurden auf den Verdachtsparameter PAK im 2:1 Eluat nach Schüttelverfahren sowie den TOC an der Feinfraktion < 2 mm untersucht.

An allen drei untersuchten Proben der Auffüllung wurden Prüfwertüberschreitungen für PAK im Eluat am Ort der Probenahme festgestellt. Die Sohlproben zeigten PAK-Gehalte unterhalb der Prüfwerte.

Ausgehend von den geologischen Verhältnissen, der angetroffenen Materialzusammensetzung und der insgesamt geringen Mächtigkeit und Ausdehnung der Verfüllung sowie den Analyseergebnissen der untersuchten Proben ist eine Prüfwertüberschreitung auf dem Grundstück Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck, Gmd. Seon-Seebruck am Ort der Beurteilung (= Übergangsbereich ungesättigte/ gesättigte Bodenzone) nach derzeitigem Kenntnisstand für das Grundwasser kurz- bis mittelfristig nicht zu erwarten. Vergleichbares gilt für den ca. 40 m entfernten Chiemsee.

Der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung für den Wirkungspfad Boden- Grundwasser bestätigt sich somit nicht. Weiterer Handlungsbedarf im Sinne einer Detailerkundung lässt sich aus gutachterlicher Sicht nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ableiten.

3. Orientierende abfallrechtliche Deklaration

Die entnommenen Sonderproben des beigemengten Straßenaufbruches charakterisieren diesen als teerhaltig, gefährlich.

Im Hinblick auf eine potentielle Entsorgung zeigen die vorliegenden Untersuchungsergebnisse eine Zuordnung zur Deponieklasse DK I gefährlicher Abfall. Durch Absortieren des Straßenaufbruchs könnte ggf. eine Einstufung als nicht gefährlich erfolgen.

8. Schlusswort

Grundsätzlich ist anzumerken, dass Gefahrenpotentiale in nicht untersuchten Bereichen anhand der durchgeführten Arbeiten nicht ausgeschlossen werden können.

Der Bericht wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Eine abschließende Beurteilung obliegt den zuständigen Behörden.

Stephanskirchen, den 30.10.2023



Verena Protze
B. Sc. Geographie
Beratende Geowissenschaftlerin



Thomas Hirschmann
Dipl. Geophysiker
Beratender Geowissenschaftler
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG SG 2

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Lagekoordinaten (UTM), Ansatzhöhen und Endteufen der Schürfe.....	6
Tabelle 2: Prüf- und Maßnahmewerte sowie Analysenergebnisse der Oberbodenmischproben - Wirkungspfad Boden-Pflanze (Grünlandnutzung).....	9
Tabelle 3: Ergebnisse der Bodenproben für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser mit den Prüfwerten im Eluat nach LfU-Merkblatt 3.8/1 Anhang 1 Tab. 2.....	9
Tabelle 4: angetroffene Untergrundverhältnisse in der Bohrung B 3 [III].....	11
Tabelle 5: Analysenergebnisse mit Zuordnungskriterien gemäß DepV	12
Tabelle 6: Einstufungskriterien gemäß LfU 3.4/1.....	13

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Auszug aus der digitalen Geologischen Karte von Bayern Blatt 8040 Eggstätt.....	5
Abbildung 2: Blick auf das Grundstück Richtung Nordosten und den Schurf 2.....	6
Abbildung 3: Blick auf das Grundstück Richtung Süden, die Lage des Schurf 3 und des Eidechsenbiotops. 7	

Anlagenverzeichnis:**Anlage A: Lagepläne**

Anlage A-1: Übersichtslageplan

Anlage A-2: Detailplan mit Lage der Schürfe und Verlauf der alten Straße

Anlage A-3: Detailplan mit Lage der Schürfe und Analysenergebnissen

Anlage B: Probennahmeprotokolle und Profile

Anlage B-1: Schurfprotokoll

Anlage B-2: Profile der Schürfe

Anlage B-3: Probennahmeprotokoll Oberbodenmischproben

Anlage C: Prüfberichte

Anlage C-1: Prüfberichte PAK im Eluat nach BBodSchV

Anlage C-2: Prüfberichte Oberbodenmischproben

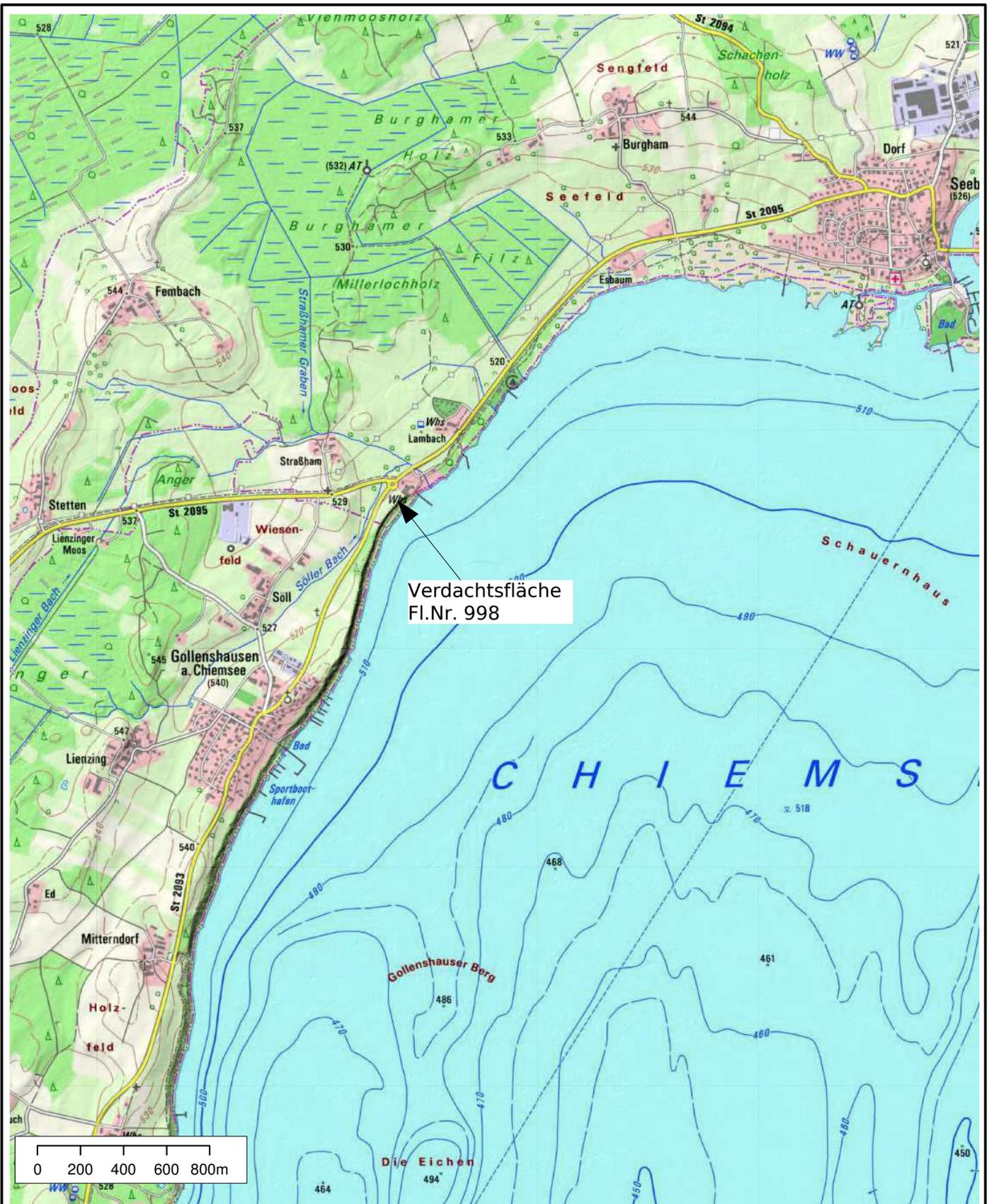
Anlage C-3: Prüfberichte Analysen nach Deponieverordnung

Anlage D: Deckschichtenbewertung der Bohrung B 3

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
3027: Brüderl Generalplanung GmbH
Orientierende Erkundung potentieller Bodenverunreinigungen Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck,
Gemeinde Seeon-Seebruck

Anlage A

Lagepläne



© Bayerische Vermessungsverwaltung 2023, EuroGeographics

Darstellung: **Übersichtsplan**
 Vorhabensträger: *Brüderl Generalplanung GmbH*
 Bezeichnung: OE Auffüllung Hotel Malerwinkel Fl.Nr. 998
 Gmk. Seebruck

Anlage: A -1
 Maßstab: 25.000
 Ort: Lambach



	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt am:	27.10.23	Protze	
gezeichnet am:	27.10.23	Protze	
geändert am:	27.10.23	Protze	
geprüft am:	27.10.23	Protze	
Datei:	.../Auftrag/3027		

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194
 83071 Stephanskirchen
 Tel: 08036 - 3037027
 www.geopol-rosenheim.de



Alltlasten · Geologie · Geophysik · Geoökologie · Geothermie · Hydrogeologie



- Schürfe 15.09.2023
- Probeschürfe 2022
- ⊗ Bohrungen für Baugrundgutachten 2022

Darstellung: Detailplan mit Lage der Schürfe und Verlauf der alten Straße

Vorhabensträger: Brüderl Generalplanung GmbH
 Bezeichnung: OE Auffüllung Hotel Malerwinkel Fl.Nr. 998
 Gmk. Seebruck

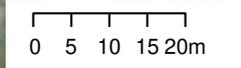
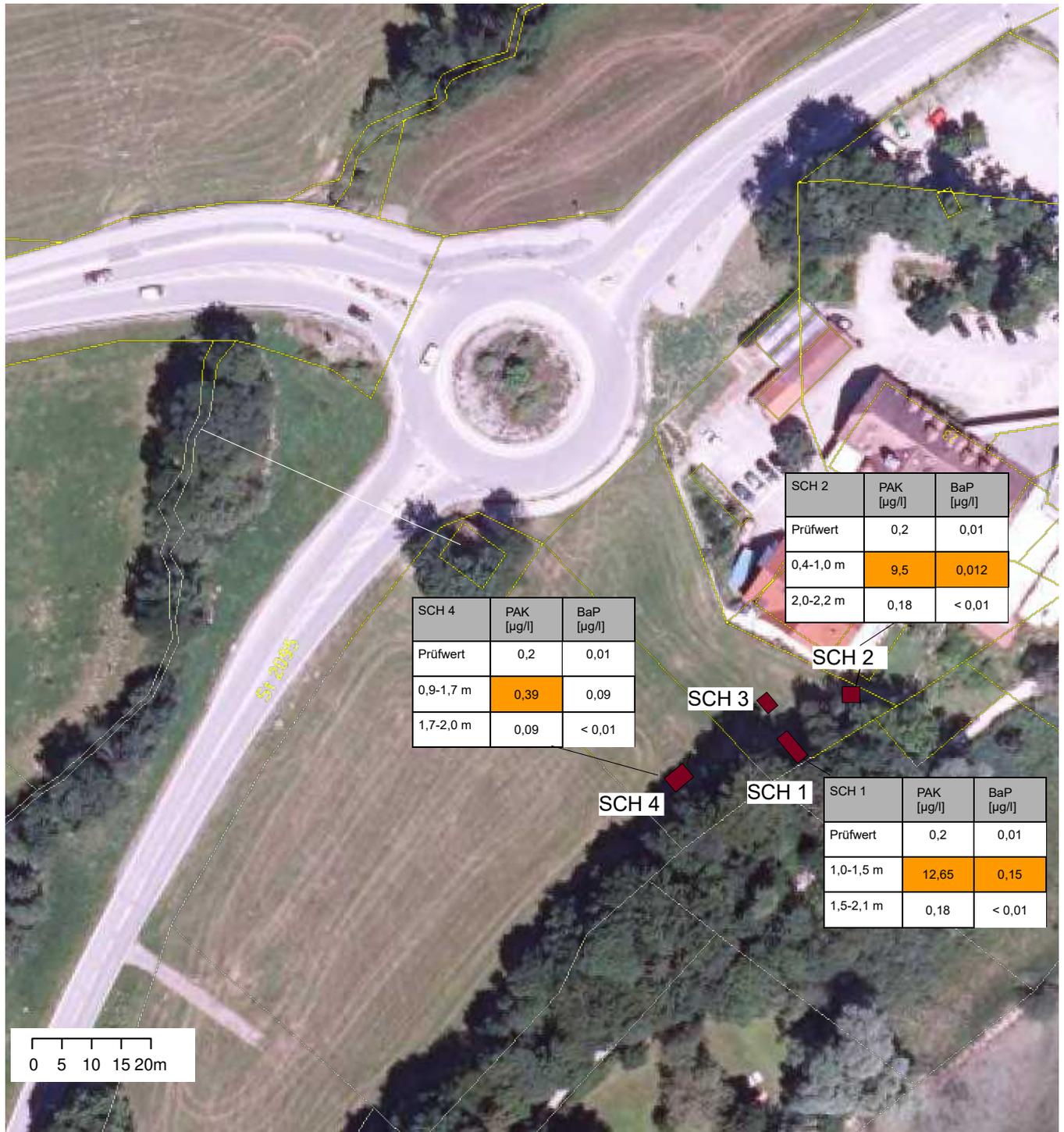
Anlage: A -2
 Maßstab: o.A.
 Ort: Lambach



	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt am:	27.10.23	Protze	
gezeichnet am:	27.10.23	Protze	
geändert am:	27.10.23	Protze	
geprüft am:	27.10.23	Protze	
Datei:	...\Auftrag/3027		

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194
 83071 Stephanskirchen
 Tel: 08036 - 3037027
 www.geopol-rosenheim.de





© Bayerische Vermessungsverwaltung 2023

Stoffgehalt > Prüfwert

Darstellung: Detailplan mit auffälligen Analysenergebnissen
 Vorhabensträger: Brüderl Generalplanung GmbH
 Bezeichnung: OE Auffüllung Hotel Malerwinkel Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck

Anlage: A -3
 Maßstab: 1:1000
 Ort: Lambach



	Datum	Name	Unterschrift
entwickelt am:	27.10.23	Protze	
gezeichnet am:	27.10.23	Protze	
geändert am:	27.10.23	Protze	
geprüft am:	27.10.23	Protze	
Datei:	...\\Auftrag\3027		

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194
 83071 Stephanskirchen
 Tel: 08036 - 3037027
 www.geopol-rosenheim.de



GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
3027: Brüderl Generalplanung GmbH
Orientierende Erkundung potentieller Bodenverunreinigungen Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck,
Gemeinde Seeon-Seebruck

Anlage B

Probennahmeprotokolle & Profile



Protokoll über die Entnahme von Bodenproben aus Sondierungen, Bohrungen und Schürfen

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194 - 83071 Stephanskirchen
 Tel.: 08036 -3037027
info@geopol-rosenheim.de - www.geopol-rosenheim.de

Projektbezeichnung	Orientierende Altlastenerkundung Hotel Malerwinkel		
Projektnr.	3027	Auftraggeber	Brüderl Generalplanung GmbH
Projektleitung	V. Protze	Probennehmer	<input type="checkbox"/> Bulenda <input type="checkbox"/> Hirschmann <input checked="" type="checkbox"/> Protze
Projektort	Lambach Gmd. Seeon-Seebruck	Fl. Nr. 998	Gemarkung: Seebruck
Ausführungszeitraum	15.09.23	Erdarbeiten	
Witterung	sonnig	Temperatur Außenluft	20°C

Aufschlussart	Entnahmegesetz	Oberflächenversiegelung	Flächennutzung	Vegetation
Bohrung <input type="checkbox"/>	Bohrstock <input type="checkbox"/>	unversiegelt <input checked="" type="checkbox"/>	Wohnfläche <input type="checkbox"/>	keine <input type="checkbox"/>
Sondierung <input type="checkbox"/>	Kleinbohrgerät <input type="checkbox"/>	versiegelt <input type="checkbox"/>	Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>	wenig <input type="checkbox"/>
Schurf <input checked="" type="checkbox"/>	Bohrgerät <input type="checkbox"/>	Art: Beton <input type="checkbox"/>	Landwirtschaft <input type="checkbox"/>	stark <input type="checkbox"/>
Flächenbeprobung <input type="checkbox"/>	Bagger <input checked="" type="checkbox"/>	Asphalt <input type="checkbox"/>	Forstwirtschaft <input type="checkbox"/>	Wiese <input type="checkbox"/>
Sonstiges <input type="checkbox"/>	Aufschlussgröße	Pflaster <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>	Wald <input checked="" type="checkbox"/>
	Endtiefe 2,1 m	Sonstige		Ackerpflanzen <input type="checkbox"/>

Bezeichnung Aufschluss	SCH 1		
UTM-Koordinaten	32T 757319, 5313538	Höhe [m NN]	526,3
Schichtwasser [m u. ASP]			
Wiederverfüllung mit:	Baggergut		

Tiefenbereich	Bodenart <small>Benennung nach DIN 4023/EN Iso 14688</small>	Anteil > 2mm		Konsistenz / Bodenfeuchte						Geruch	Farbe	Carbonatgehalt			Humusgehalt	Entnommene Proben	Bemerkungen <small>(Probengefäß, Probenart, Transportbedingungen, Methanolüberschichtung, etc.)</small>	
		Grob-boden [Vol %]	Beimengungen [Vol %]	Konsistenz bindiger Böden		Feuchtigkeit bindiger /rolliger Böden						0	+	++				
von - bis	Inkl. Angabe Beimengungen					trocken	schw. feucht	feucht	stark feucht	nass	stark nass				h0-h7	OE Malerwinkel SCH 1		
0-0,05 m	Mutterboden		Wurzeln				X					mineralisch	braun					
0,05-1,4 m	S,g,u',x'		8-10 % Straßenaufbruch				X					teils Geruch nach Teer	hellbraun				0,05-1,0 m, 0,05-1,0m SP Straßenaufbruch, 1,0-1,4 m	PE-Eimer bzw. PE-Beutel
1,4-1,5 m	Straßendecke					X						starker Geruch nach Teer	schwarz				1,4-1,5 m Straßendecke	PE-Beutel
1,5-2,1 m	S,g,u'		keine				X					mineralisch	hellbraun				1,5-2,1 m	PE-Eimer
Hauptbestandteile:		bindige Böden: Ton (T), Schluff (U), nicht bindige Böden: Sand (S), Kies (G), Steine (X); Humus (H), Mudde (M pflanzl. + tier. Reste), Torf (T, pflanzl. Reste), Mutterboden (Mu), Auffüllung (A), Bauschutt (Bs), Beton (B), Ziegel (Zr), Müll (Mü), Straßenaufbruch (St), Holz (Hlz); Einstufung Korngröße in fein (f), mittel (m), grob (g)																
Nebenbestandteile		tonig (t), schluffig (u), sandig (s), kiesig (g), steinig (x); Abstufung in sehr schwach (*), schwach < 15 % (!), stark > 30 % (*) oder sehr stark (**)																
Konsistenz:		breiig = quillt beim Pressen in der Faus zwischen Fingern durch, weich = leicht zu kneten, steif = schwer zu kneten, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausrollen, halbfest = 3 mm Walzen möglich, bröckelt und reißt, aber erneut zu Klumpen formbar, fest = ausgetrocknet, nicht mehr knetbar, nur zerbrechbar																
Carbonatgehalt:		0 = kalkfrei, + = kalkhaltig (leichtes, nicht anhaltendes Aufbrausen), ++ ist stark kalkhaltig (starres Aufbrausen HCl)																
Farbe:		schwarz (sw), weiß (we), braun (bn), rot (ro), grün (gn), grau (gr), ocker (oc), h = hell, d = dunkel, sm = schmutzig																
Humusgehalt:		h0 = humusfrei, h1 = sehr schwach, h2 = schwach, h3 = mittel, h4 = stark, h5 = sehr stark, h6 = extrem, h7 = Torf																
Probegefäße:		BG = Braunglas, KB = Kunststoffbehälter, HS = Headspace																





Protokoll über die Entnahme von Bodenproben aus Sondierungen, Bohrungen und Schürfen

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194 - 83071 Stephanskirchen
 Tel.: 08036 -3037027
info@geopol-rosenheim.de - www.geopol-rosenheim.de

Projektbezeichnung	Orientierende Altlastenerkundung Hotel Malerwinkel		
Projektnr.	3027	Auftraggeber	Brüderl Generalplanung GmbH
Projektleitung	V. Protze	Probennehmer	<input type="checkbox"/> Bulenda <input type="checkbox"/> Hirschmann <input checked="" type="checkbox"/> Protze
Projektort	Lambach Gmd. Seeon-Seebruck	Fl. Nr. 998	Gemarkung: Seebruck
Ausführungszeitraum	15.09.23	Erdarbeiten	
Witterung	sonnig	Temperatur Außenluft	20°C

Aufschlussart	Entnahmegesetz	Oberflächenversiegelung	Flächennutzung	Vegetation
Bohrung <input type="checkbox"/>	Bohrstock <input type="checkbox"/>	unversiegelt <input checked="" type="checkbox"/>	Wohnfläche <input type="checkbox"/>	keine <input type="checkbox"/>
Sondierung <input type="checkbox"/>	Kleinbohrgerät <input type="checkbox"/>	versiegelt <input type="checkbox"/>	Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>	wenig <input type="checkbox"/>
Schurf <input checked="" type="checkbox"/>	Bohrgerät <input type="checkbox"/>	Art: Beton <input type="checkbox"/>	Landwirtschaft <input type="checkbox"/>	stark <input type="checkbox"/>
Flächenbeprobung <input type="checkbox"/>	Bagger <input checked="" type="checkbox"/>	Asphalt <input type="checkbox"/>	Forstwirtschaft <input type="checkbox"/>	Wiese <input checked="" type="checkbox"/>
Sonstiges <input type="checkbox"/>	Aufschlussgröße	Pflaster <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>	Wald <input type="checkbox"/>
	Endtiefe 2,2 m	Sonstige		Ackerpflanzen <input type="checkbox"/>

Bezeichnung Aufschluss	SCH 2		
UTM-Koordinaten	32T 757331, 5313546	Höhe [m NN]	526,04
Schichtwasser [m u. ASP]			
Wiederverfüllung mit:	Baggertgut		

Tiefenbereich	Bodenart <small>Benennung nach DIN 4023/EN Iso 14688</small>	Anteil > 2mm		Konsistenz / Bodenfeuchte						Geruch	Farbe	Carbonatgehalt			Humusgehalt h0-h7	Entnommene Proben	Bemerkungen <small>(Probengefäß, Probenart, Transportbedingungen, Methanolüberschichtung, etc.)</small>	
		Grob-boden [Vol %]	Beimengungen [Vol %]	Konsistenz bindiger Böden		Feuchtigkeit bindiger /rolliger Böden						0	+	++				
von - bis	Inkl. Angabe Beimengungen					trocken	schw. feucht	feucht	stark feucht	nass	stark nass							
0-0,1m	Mutterboden						X					mineralisch	braun					
0,1-0,4 m	S,g,u,x'		vereinzelt Ziegelreste, Pflastersteine				X					mineralisch	graubraun					0,1-0,4 m PE-Beutel
0,4-1,5 m	S,g,u		1-3 % Straßenaufbruch, vereinzelt Plastik				X					teils Geruch nach Teer	graubraun					0,4-1,0 m, 0,4-1,0 m SP Straßenaufbruch, 1,0-1,5 m PE-Beutel bzw. PE-Eimer
1,5-2,0 m	S,g,u'		keine				X					mineralisch	hellbraun					1,5-2,0 m PE-Beutel
2,0-2,2 m	U,s,t',g''		keine				X					mineralisch	beige					2,0-2,2 m PE-Eimer
Hauptbestandteile:		bindige Böden: Ton (T), Schluff (U), nicht bindige Böden: Sand (S), Kies (G), Steine (X); Humus (H), Mude (M pflanzl + tier. Reste), Torf (T, pflanzl. Reste), Mutterboden (Mu), Auffüllung (A), Bauschutt (Bs), Beton (B), Ziegel (Zr), Müll (Mü), Straßenaufbruch (St), Holz (Hlz); Einstufung Korngröße in fein (f), mittel (m), grob (g)																
Nebenbestandteile		tonig (t), schluffig (u), sandig (s), kiesig (g), steinig (x); Abstufung in sehr schwach (*), schwach < 15 % ('), stark > 30 % (*) oder sehr stark (**)																
Konsistenz:		breiig = quillt beim Pressen in der Faus zwischen Fingern durch, weich = leicht zu kneten, steif = schwer zu kneten, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausrollen, halbfest = 3 mm Walzen möglich, bröckelt und reißt, aber erneut zu Klumpen formbar, fest = ausgetrocknet, nicht mehr knetbar, nur zerbrechbar																
Carbonatgehalt:		0 = kalkfrei, + = kalkhaltig (leichtes, nicht anhaltendes Aufbrausen), ++ ist stark kalkhaltig (starres Aufbrausen HCl)																
Farbe:		schwarz (sw), weiß (we), braun (bn), rot (ro), grün (gn), grau (gr), ocker (oc), h = hell, d = dunkel, sm = schmutzig																
Humusgehalt:		h0 = humusfrei, h1 = sehr schwach, h2 = schwach, h3 = mittel, h4 = stark, h5 = sehr stark, h6 = extrem, h7 = Torf																
Probegefäße:		BG = Braunglas, KB = Kunststoffbehälter, HS = Headspace																





Protokoll über die Entnahme von Bodenproben aus Sondierungen, Bohrungen und Schürfen

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestr. 194 - 83071 Stephanskirchen
Tel.: 08036 -3037027
info@geopol-rosenheim.de - www.geopol-rosenheim.de

Projektbezeichnung	Orientierende Altlastenerkundung Hotel Malerwinkel		
Projektnr.	3027	Auftraggeber	Brüderl Generalplanung GmbH
Projektleitung	V. Protze	Probennehmer	<input type="checkbox"/> Bulenda <input type="checkbox"/> Hirschmann <input checked="" type="checkbox"/> Protze
Projektort	Lambach Gmd. Seeon-Seebruck	Fl. Nr. 998	Gemarkung: Seebruck
Ausführungszeitraum	15.09.23	Erdarbeiten	
Witterung	sonnig	Temperatur Außenluft	20°C

Aufschlussart	Entnahmegesetz	Oberflächenversiegelung	Flächennutzung	Vegetation
Bohrung <input type="checkbox"/>	Bohrstock <input type="checkbox"/>	unversiegelt <input checked="" type="checkbox"/>	Wohnfläche <input type="checkbox"/>	keine <input type="checkbox"/>
Sondierung <input type="checkbox"/>	Kleinbohrgerät <input type="checkbox"/>	versiegelt <input type="checkbox"/>	Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>	wenig <input checked="" type="checkbox"/>
Schurf <input checked="" type="checkbox"/>	Bohrgerät <input type="checkbox"/>	Art: Beton <input type="checkbox"/>	Landwirtschaft <input type="checkbox"/>	stark <input type="checkbox"/>
Flächenbeprobung <input type="checkbox"/>	Bagger <input checked="" type="checkbox"/>	Asphalt <input type="checkbox"/>	Forstwirtschaft <input type="checkbox"/>	Wiese <input type="checkbox"/>
Sonstiges <input type="checkbox"/>	Aufschlussgröße	Pflaster <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>	Wald <input type="checkbox"/>
	Endtiefe 1,0 m	Sonstige		Ackerpflanzen <input type="checkbox"/>

Bezeichnung Aufschluss	SCH 3		
UTM-Koordinaten	32T 757317, 5313542	Höhe [m NN]	527,3
Schichtwasser [m u. ASP]			
Wiederverfüllung mit:	Baggergut		

Tiefenbereich	Bodenart <small>Benennung nach DIN 4023/EN Iso 14688</small>	Anteil > 2mm		Konsistenz / Bodenfeuchte						Geruch	Farbe	Carbonatgehalt			Humusgehalt	Entnommene Proben	Bemerkungen <small>(Probengefäß, Probenart, Transportbedingungen, Methanolüberschichtung, etc.)</small>	
		Grob-boden <small>[Vol %]</small>	Beimengungen <small>[Vol %]</small>	Konsistenz bindiger Böden		Feuchtigkeit bindiger /rolliger Böden						0	+	++				
von - bis	Inkl. Angabe Beimengungen					trocken	schw. feucht	feucht	stark feucht	nass	stark nass				h0-h7	OE Malerwinkel SCH 3		
0-0,3 m	G,s*,u',x'		keine				X					mineralisch	graubraun					
0,3-0,9 m	U,s*,g''		keine				X					mineralisch	beige			0,3-0,9 m	PE-Beutel	
0,9-1,0 m-1,5 m	S,g*,x'		keine				X					mineralisch	graubraun					
Hauptbestandteile:		bindige Böden: Ton (T), Schluff (U), nicht bindige Böden: Sand (S), Kies (G), Steine (X); Humus (H), Mulde (M pflanzl. + tier. Reste), Torf (T, pflanzl. Reste), Mutterboden (Mu), Auffüllung (A), Bauschutt (Bs), Beton (B), Ziegel (Zr), Müll (Mü), Straßenaufbruch (St), Holz (Hlz); Einstufung Korngröße in fein (f), mittel (m), grob (g)																
Nebenbestandteile		tonig (t), schluffig (u), sandig (s), kiesig (g), steinig (x); Abstufung in sehr schwach (*), schwach < 15 % (!), stark > 30 % (*) oder sehr stark (**)																
Konsistenz:		breiig = quillt beim Pressen in der Faust zwischen Fingern durch, weich = leicht zu kneten, steif = schwer zu kneten, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausrollen, halbfest = 3 mm Walzen möglich, bröckelt und reißt, aber erneut zu Klumpen formbar, fest = ausgetrocknet, nicht mehr knetbar, nur zerbrechbar																
Carbonatgehalt:		0 = kalkfrei, + = kalkhaltig (leichtes, nicht anhaltendes Aufbrausen), ++ ist stark kalkhaltig (starkes Aufbrausen HCl)																
Farbe:		schwarz (sw), weiß (we), braun (bn), rot (ro), grün (gn), grau (gr), ocker (oc), h = hell, d = dunkel, sm = schmutzig																
Humusgehalt:		h0 = humusfrei, h1 = sehr schwach, h2 = schwach, h3 = mittel, h4 = stark, h5 = sehr stark, h6 = extrem, h7 = Torf																
Probegefäße:		BG = Braunglas, KB = Kunststoffbehälter, HS = Headpace																





Protokoll über die Entnahme von Bodenproben aus Sondierungen, Bohrungen und Schürfen

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
 Simsseestr. 194 - 83071 Stephanskirchen
 Tel.: 08036 -3037027
info@geopol-rosenheim.de - www.geopol-rosenheim.de

Projektbezeichnung	Orientierende Altlastenerkundung Hotel Malerwinkel		
Projektnr.	3027	Auftraggeber	Brüderl Generalplanung GmbH
Projektleitung	V. Protze	Probennehmer	<input type="checkbox"/> Bulenda <input type="checkbox"/> Hirschmann <input checked="" type="checkbox"/> Protze
Projektort	Lambach Gmd. Seeon-Seebruck	Fl. Nr. 998	Gemarkung: Seebruck
Ausführungszeitraum	15.09.23	Erdarbeiten	
Witterung	sonnig	Temperatur Außenluft	20°C

Aufschlussart	Entnahmegesetz	Oberflächenversiegelung	Flächennutzung	Vegetation
Bohrung <input type="checkbox"/>	Bohrstock <input type="checkbox"/>	unversiegelt <input checked="" type="checkbox"/>	Wohnfläche <input type="checkbox"/>	keine <input type="checkbox"/>
Sondierung <input type="checkbox"/>	Kleinbohrgerät <input type="checkbox"/>	versiegelt <input type="checkbox"/>	Industrie/Gewerbe <input type="checkbox"/>	wenig <input type="checkbox"/>
Schurf <input checked="" type="checkbox"/>	Bohrgerät <input type="checkbox"/>	Art: Beton <input type="checkbox"/>	Landwirtschaft <input type="checkbox"/>	stark <input type="checkbox"/>
Flächenbeprobung <input type="checkbox"/>	Bagger <input checked="" type="checkbox"/>	Asphalt <input type="checkbox"/>	Forstwirtschaft <input type="checkbox"/>	Wiese <input checked="" type="checkbox"/>
Sonstiges <input type="checkbox"/>	Aufschlussgröße	Pflaster <input type="checkbox"/>	Sonstige <input checked="" type="checkbox"/>	Wald <input type="checkbox"/>
	Endtiefe 2,0 m	Sonstige		Ackerpflanzen <input type="checkbox"/>

Bezeichnung Aufschluss	SCH 4		
UTM-Koordinaten	32T 757301, 5313530	Höhe [m NN]	527,1
Schichtwasser [m u. ASP]			
Wiederverfüllung mit:	Baggergut		

Tiefenbereich	Bodenart <small>Benennung nach DIN 4023/EN Iso 14688</small>	Anteil > 2mm		Konsistenz / Bodenfeuchte						Geruch	Farbe	Carbonatgehalt			Humusgehalt	Entnommene Proben	Bemerkungen <small>(Probengefäß, Probenart, Transportbedingungen, Methanolüberschichtung, etc.)</small>
		Grob-boden [Vol %]	Beimengungen [Vol %]	Konsistenz bindiger Böden								0	+	++			
von - bis	Inkl. Angabe Beimengungen			Feuchtigkeit bindiger /rolliger Böden										h0-h7	OE Malerwinkel		
				trocken	schw. feucht	feucht	stark feucht	nass	stark nass						SCH 4		
0-0,1 m	Mutterboden		Wurzeln		X					mineralisch	dunkelbraun						
0,1-0,8 m	S,g,u'		einzelne Straßenaufbruchsreste		X					mineralisch	graubraun				0,1-0,8 m	PE-Beutel	
0,8-0,9 m	Straßendecke		keine	X						starker Geruch nach Teer	dunkelgrau				0,8-0,9 m Straßendecke	PE-Beutel	
0,9-1,7 m	S,g,u''		teils Schotter		X					mineralisch	graubraun				0,9-1,7 m	PE-Eimer	
1,7-2,0 m	U,s,g		keine		X					mineralisch	beige				1,7-2,0 m	PE-Eimer	

Hauptbestandteile:	bindige Böden: Ton (T), Schluff (U), nicht bindige Böden: Sand (S), Kies (G), Steine (X); Humus (H), Mudde (M pflanzl. + tier. Reste), Torf (T, pflanzl. Reste), Mutterboden (Mu), Auffüllung (A), Bauschutt (Bs), Beton (B), Ziegel (Zr), Müll (Mü), Straßenaufbruch (St), Holz (Hlz); Einstufung Korngröße in fein (f), mittel (m), grob (g)
Nebenbestandteile	tonig (t), schluffig (u), sandig (s), kiesig (g), steinig (x); Abstufung in sehr schwach (*), schwach < 15 % (!), stark > 30 % (*) oder sehr stark (**)
Konsistenz:	breiig = quillt beim Pressen in der Faus zwischen Fingern durch, weich = leicht zu kneten, steif = schwer zu kneten, aber in der Hand zu 3 mm dicken Walzen ausrollen, halbfest = 3 mm Walzen möglich, bröckelt und reißt, aber erneut zu Klumpen formbar, fest = ausgetrocknet, nicht mehr knetbar, nur zerbrechbar
Carbonatgehalt:	0 = kalkfrei, + = kalkhaltig (leichtes, nicht anhaltendes Aufbrausen), ++ ist stark kalkhaltig (starles Aufbrausen HCl)
Farbe:	schwarz (sw), weiß (we), braun (bn), rot (ro), grün (gn), grau (gr), ocker (oc), h = hell, d = dunkel, sm = schmutzig
Humusgehalt:	h0 = humusfrei, h1 = sehr schwach, h2 = schwach, h3 = mittel, h4 = stark, h5 = sehr stark, h6 = extrem, h7 = Torf
Probengefäße:	BG = Braunglas, KB = Kunststoffbehälter, HS = Headspace



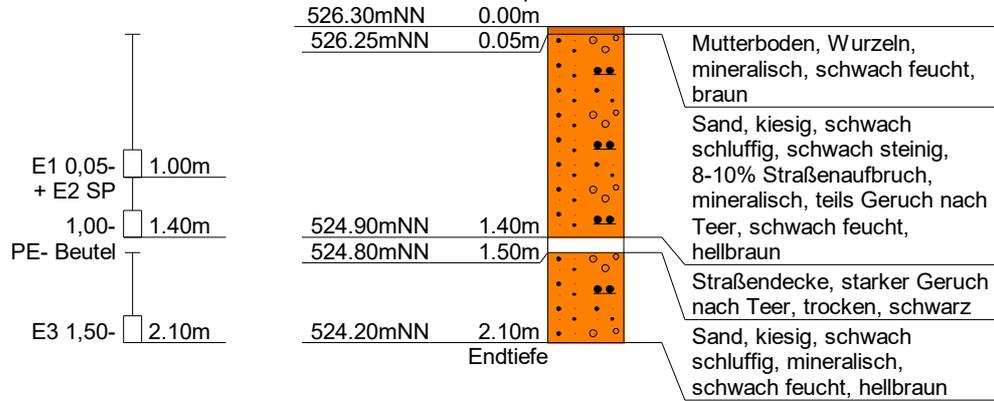


GeoPlan

Geoplan GmbH	Projekt	Orientierende Altlastenerk. Hotel Malerwinkel	
Donau-Gewerbepark 5	Projektnr.	U2310334	
94486 Osterhofen	Datum	15.09.2023	
09932-95440	Rechtswert	4533338	Hochwert 5309571

SCH 1

Ansatzpunkt: 526.30 mNN



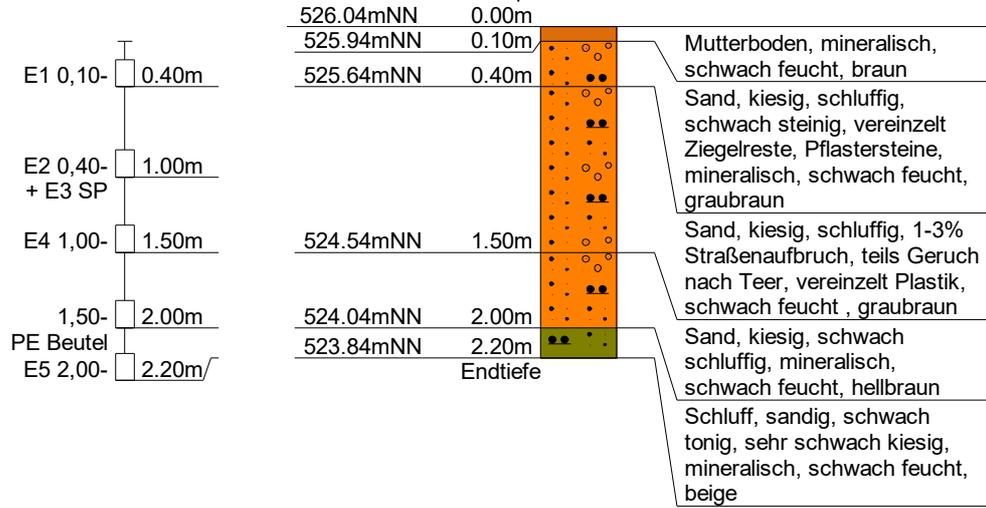


GeoPlan

Geoplan GmbH	Projekt	Orientierende Altlastenerk. Hotel Malerwinkel	
Donau-Gewerbepark 5	Projektnr.	U2310334	
94486 Osterhofen	Datum	15.09.2023	
09932-95440	Rechtswert	4533350	Hochwert 5309578

SCH 2

Ansatzpunkt: 526.04 mNN



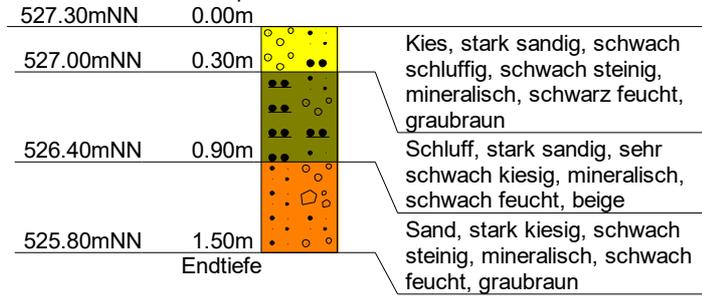
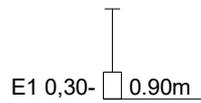


GeoPlan

Geoplan GmbH	Projekt	Orientierende Altlastenerk. Hotel Malerwinkel	
Donau-Gewerbepark 5	Projektnr.	U2310334	
94486 Osterhofen	Datum	15.09.2023	
09932-95440	Rechtswert	4533336	Hochwert 5309575

SCH 3

Ansatzpunkt: 527.30 mNN



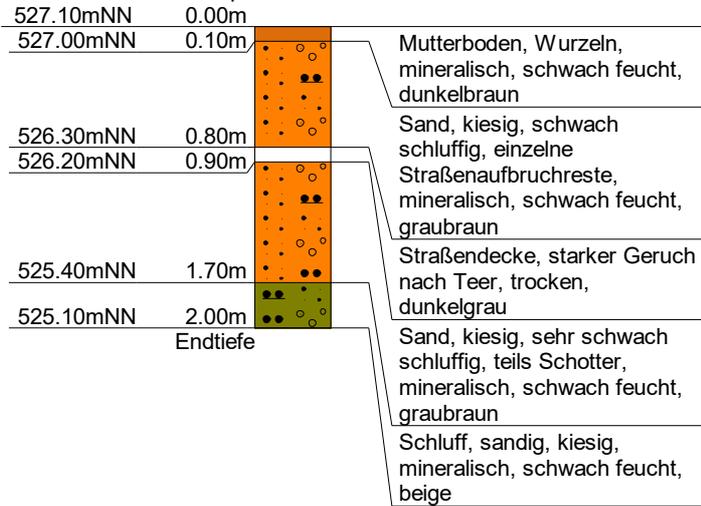
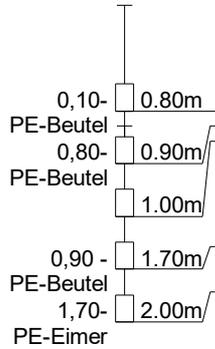


GeoPlan

Geoplan GmbH	Projekt	Orientierende Altlastenerk. Hotel Malerwinkel	
Donau-Gewerbepark 5	Projektnr.	U2310334	
94486 Osterhofen	Datum	15.09.2023	
09932-95440	Rechtswert	4533320	Hochwert 5309563

SCH 4

Ansatzpunkt: 527.10 mNN



Protokoll über die Entnahme einer Feststoffprobe

1. Allgemeine Angaben

Projektnummer:	3027	
Auftraggeber:	Brüderl Generalplanung GmbH	
Adresse:	Trostbergerstr. 13 in 83301 Traunreut	
Zweck der Probe	Orientierende Untersuchung potentieller Bodenverunreinigungen	
Probennehmer:	V. Protze	
Herkunft der Probe:	Auffüllungsfläche Hotel Malerwinkel	vermutete Schadstoffe: -
Untersuchungsstelle:	Dr. Graner & Partner GmbH	Übergabe am: 19.09.2023

2. Allgemeine Daten zur Probenahme

Projektort:	Fl. Nr. 998 Gmk. Seebruck, Gmd. Seeon-Seebruck		
Datum /Uhrzeit:	15.09.23		
Art der Probe:	Oberflächenmischprobe		
Entnahmeggerät	Bohrstock, Spaten		
Art der Probenahme:	<input type="checkbox"/> Einzelprobe	<input checked="" type="checkbox"/> Mischprobe	Anzahl der Einzelproben (EP): 12 EP/ MP Anzahl der Mischproben (MP): 2 Stk. Anzahl der Laborproben (LP): 2 Stk.
Probenbehälter:	<input type="checkbox"/> 500 ml Braunglas	<input checked="" type="checkbox"/> 5 l PE-Eimer	<input type="checkbox"/> Sonstige _____
Wetter:	sonnig	Temperatur: 20°C	
Probenahmeverfahren:	Oberflächenmischbeprobung		
Probenvorbereitung	Homogenisierung		

3. Entnahmedaten

Probenbezeichnung:	OMP 0- 10 cm	OMP 10- 30 cm
Beschreibung	U,s,g'	U,s,g'
Fremdbestandteile:	Wurzeln	Wurzeln, einzelne Straßenaufbruchsreste
Farbe:	braun bis dunkelbraun	braun
Geruch:	mineralisch	mineralisch
Feuchtigkeit:	erdfeucht	erdfeucht

4. Bemerkungen / Begleitinformationen

Anwesende Personen:-----



OMP 10-30 cm

OMP 0-10 cm

V. Protze

15.09.2023 Lambach

Ort, Datum

Unterschrift Probennehmer

ggf. Unterschrift Zeuge

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
3027: Brüderl Generalplanung GmbH
Orientierende Erkundung potentieller Bodenverunreinigungen Fl.Nr. 998 Gmk. Seebruck,
Gemeinde Seeon-Seebruck

Anlage C

Prüfberichte

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 28.09.2023

Prüfbericht 2353783

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 28.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	66,0	%		
Anteil <2mm	34,0	%		
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	1,4	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	97	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
Naphthalin	0,013	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthylen	0,29	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	7,5	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	1,7	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,099	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	0,96	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	0,66	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	0,49	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	0,24	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	0,16	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	0,21	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	0,070	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	0,15	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	0,048	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	0,016	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylen	0,060	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (nach EPA)	12,666	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	12,653	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353783

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 27.09.2023

Prüfbericht 2353785

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Kunststoff-Beutel
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 27.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 1 1,5-2,1m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	61,3	%		
Anteil <2mm	38,7	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	0,15	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,5-2,1m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	98	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,5-2,1m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
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	0,065	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,017	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,014	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	0,086	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)	0,182	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,182	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 2 2,0-2,2m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-002a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	2,6	%		
Anteil <2mm	97,4	%		
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	u.d.B.	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 2 2,0-2,2m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-002b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	88	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 2 2,0-2,2m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353785-002b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
Naphthalin	0,017	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,023	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,014	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,020	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	0,12	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)	0,194	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,177	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353785

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 28.09.2023

Prüfbericht 2353784

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 28.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	60,2	%		
Anteil <2mm	39,8	%		
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	2,9	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
Naphthalin	0,024	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthylen	0,16	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	2,6	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	2,2	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,42	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	1,2	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	0,89	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	0,86	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	0,33	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	0,27	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	0,23	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	0,042	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	0,012	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	0,094	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	0,037	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylen	0,15	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (nach EPA)	9,519	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	9,495	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353784

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 27.09.2023

Prüfbericht 2353660

Auftraggeber: GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter: Frau Protze
Auftraggeberprojekt: OE Malerwinkel
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Frau Protze
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 19.09.2023
Zeitraum der Prüfung: 19.09.2023 - 27.09.2023
Prüfauftrag:

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:	SCH 4 0,9-1,7m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353660-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	50,2	%		
Anteil <2mm	49,8	%		
Trockenrückstand	95	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	0,11	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 4 0,9-1,7m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353660-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	96	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 4 0,9-1,7m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353660-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
Naphthalin	0,044	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,12	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	0,035	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,21	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	0,026	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)	0,435	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,391	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353660

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 27.09.2023

Prüfbericht 2353661

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 27.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 4 1,7-2,0m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353661-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	38,0	%		
Anteil <2mm	62,0	%		
Trockenrückstand	84	%		DIN EN 14346: 2007-03
TOC	0,23	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11

Probenbezeichnung:	SCH 4 1,7-2,0m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353661-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	86	%		DIN EN 14346: 2007-03

Probenbezeichnung:	SCH 4 1,7-2,0m			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353661-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2023-07)				
Naphthalin	0,017	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,01	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	0,023	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	0,057	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)	0,109	µg/l		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	0,092	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353661

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 27.09.2023

Prüfbericht 2353673

Auftraggeber: GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter: Frau Protze
Auftraggeberprojekt:
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 19.09.2023
Zeitraum der Prüfung: 19.09.2023 - 26.09.2023
Prüfauftrag:

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:	OMP 0-10 cm			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353673-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	30,6	%		
Anteil <2mm	69,4	%		
Trockenrückstand	73	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	12	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	18	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,25	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	16	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	15	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
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353673

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 27.09.2023

Prüfbericht 2353674

Auftraggeber: GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter: Frau Protze
Auftraggeberprojekt:
Probenahmedatum:
Probenahme durch: Auftraggeber
Probengefäße: Eimer
Eingang am: 19.09.2023
Zeitraum der Prüfung: 19.09.2023 - 26.09.2023
Prüfauftrag:

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:	OMP 10-30 cm			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353674-001			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil >2mm	41,4	%		
Anteil <2mm	58,6	%		
Trockenrückstand	77	%		DIN EN 14346: 2007-03
Arsen	11	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	17	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	0,23	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	17	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	14	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
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,008	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353674

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 29.09.2023

Prüfbericht 2353783A

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Eimer
	Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 29.09.2023
Prüfauftrag:	Deponieverordnung

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:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	94	%		DIN EN 14346: 2007-03
Glühverlust	2,8	% TS		DIN EN 15169: 2007-05
TOC	1,2	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
Kohlenwasserstoffe	220	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Extrahierbare lipophile Stoffe	0,47	% 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
Naphthalin	0,46	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	0,30	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	4,0	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	6,1	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	39	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	19	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	86	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	55	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	39	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	31	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	50	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	15	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	34	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	21	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	7,4	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	19	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	426,26	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	425,8	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 1 1,0-1,5m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353783A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,9			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Gelöste Feststoffe	u.d.B.	mg/l	50	DIN EN 15216: 2008-01
Fluorid	0,13	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 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
Zink	u.d.B.	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 2353783A

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 2353783A-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

D. Kasper

Probenbegleitprotokoll

Nummer der Feldprobe:.....

Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....

Probenahmeprotokoll-Nr.:.....

**P
r
o
b
e
n
e
h
m
e
r**

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Untersuchung	physikalische	<input type="radio"/>	Verjüngung:	Fraktionierendes Teilen	<input type="radio"/>
auf folgende	anorganisch chemische	<input type="radio"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="radio"/>
Parameter:	organisch chemische	<input type="radio"/>		Cross-Riffling	<input type="radio"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="radio"/>		Sonstige:	
	biologische	<input type="radio"/>		
Grobsortierung	<input type="radio"/>		Klassierung	<input type="radio"/>	Zerkleinerung <input type="radio"/>

Kommentierung.....

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß:..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Laborprobe: Volumen [L]..... oder Masse [kg].....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Nummer der Laborprobe: **2353783A-001**

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **19.09.2023**

Probenahmeprotokoll:

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja,

Sortierung:	nein		separierte Stoffgruppen:	
Zerkleinerung:	ja		Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]:	
Trocknung:	nein		Art:	
Siebung:	nein		Siebschnitt:	[mm]
			Siebdurchgang:	[g]
Teilung/Homogenisierung:			Siebrückstand:	[g]
fraktionierendes Teilen	ja		Analyse Siebdurchgang	<input type="radio"/>
Rotationsteiler	nein		Analyse Siebrückstand	<input type="radio"/>
Kegeln und Vierteln	nein		Analyse gesamt	<input checked="" type="radio"/>
Riffelteiler	nein			
Cross-Riffling	nein			
Anzahl der Prüfproben: 1			Rückstellprobe	ja Probenmenge [g]: 1000

**L
a
b
o
r**

Probenvorbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe):

untersuchungsspezifische	chemische Trocknung:	ja	Lufttrocknung:	nein
Trocknung der Prüfproben	Trocknung 105 °C:	ja	Gefriertrocknung:	nein

untersuchungsspezifische		Mahlen	<input checked="" type="radio"/>	Schneiden	<input type="radio"/>
Feinzerkleinerung der Prüfproben:		250	[µm]	[µm]
Endfeinheit:		ja	<input type="radio"/>	nein	<input checked="" type="radio"/>
Kontrollsiebung:					

D. Kasper

29.09.2023

Datum, Unterschrift Probenehmer

Datum, Unterschrift Labor

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 29.09.2023

Prüfbericht 2353784A

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Eimer
	Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 29.09.2023
Prüfauftrag:	Deponieverordnung

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:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	93	%		DIN EN 14346: 2007-03
Glühverlust	4,8	% TS		DIN EN 15169: 2007-05
TOC	2,6	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
Kohlenwasserstoffe	760	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Extrahierbare lipophile Stoffe	0,75	% 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
Naphthalin	1,0	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	0,48	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	3,6	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	7,5	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	53	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	19	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	97	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	63	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	47	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	39	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	66	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	20	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	45	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	33	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	11	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	31	mg/kg TS	0,08	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	536,58	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	535,58	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,08	DIN EN 15308: 2016-12
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 2 0,4-1,0m			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353784A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	8,8			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Gelöste Feststoffe	54	mg/l	50	DIN EN 15216: 2008-01
Fluorid	0,19	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 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	6,3	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
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	4,5	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 2353784A

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 2353784A-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

D. Kasper

Probenbegleitprotokoll

Nummer der Feldprobe:.....

Tag und Uhrzeit der Probenahme:.....

Probenahmeprotokoll-Nr.:.....

P
r
o
b
e
n
e
h
m
e
r

Probenvorbehandlung (von der Feldprobe zur Laborprobe):

Untersuchung	physikalische	<input type="radio"/>	Verjüngung:	Fraktionierendes Teilen	<input type="radio"/>
auf folgende	anorganisch chemische	<input type="radio"/>		Kegeln und Vierteln	<input type="radio"/>
Parameter:	organisch chemische	<input type="radio"/>		Cross-Riffling	<input type="radio"/>
	leichtflüchtige (überschichtet)	<input type="radio"/>		Sonstige:	
	biologische	<input type="radio"/>		
Grobsortierung	<input type="radio"/>		Klassierung	<input type="radio"/>	Zerkleinerung <input type="radio"/>

Kommentierung.....

separierte Fraktion (z.B. Art, Anteil, separate Teilprobe):

Probengefäß:..... Transportbedingungen (z.B. Kühlung):

Größe der Laborprobe: Volumen [L]..... oder Masse [kg].....

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe):

Nummer der Laborprobe: **2353784A-001**

Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **19.09.2023**

Probenahmeprotokoll:

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: ja,

Sortierung:	nein	separierte Stoffgruppen:
Zerkleinerung:	ja	Teilvolumen [L] / Teilmassen [kg]:
Trocknung:	nein	Art:
Siebung:	nein	Siebschnitt: [mm]
		Siebdurchgang: [g]

Teilung/Homogenisierung:		Siebrückstand: [g]
fraktionierendes Teilen	ja	Analyse Siebdurchgang <input type="radio"/>
Rotationsteiler	nein	Analyse Siebrückstand <input type="radio"/>
Kegeln und Vierteln	nein	Analyse gesamt <input checked="" type="radio"/>
Riffelteiler	nein	
Cross-Riffling	nein	
Anzahl der Prüfproben: 1	Rückstellprobe ja	Probenmenge [g]: 1000

Probenvorbereitung (von der Prüfprobe zur Messprobe):

untersuchungsspezifische	chemische Trocknung:	ja	Lufttrocknung:	nein
Trocknung der Prüfproben	Trocknung 105 °C:	ja	Gefriertrocknung:	nein

untersuchungsspezifische	Feinzerkleinerung der Prüfproben:	Mahlen	<input checked="" type="radio"/>	Schneiden	<input type="radio"/>
	Endfeinheit:	250	[µm]	[µm]
	Kontrollsiebung:	ja	<input type="radio"/>	nein	<input checked="" type="radio"/>

L
a
b
o
r

29.09.2023

D. Kasper

Datum, Unterschrift Probenehmer

Datum, Unterschrift Labor

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 28.09.2023

Prüfbericht 2353786

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	3027 OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	15.09.2023
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Kunststoff-Beutel
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 28.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 1 1,0-1,5 m SP Straßenaufbruch			
Probenahmedatum:	15.09.2023			
Labornummer:	2353786-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	330	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	310	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	460	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	1600	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	440	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	1200	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	730	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	510	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	390	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	410	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	140	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	300	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	170	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	64	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	150	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	7204	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	6874	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353786

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

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

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

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

D. Kasper

Herr Dr. Daniel Kasper
d.kasper@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-46

Herr Markus Neurohr
m.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-65

Frau Yvonne Neurohr
y.neurohr@labor-graner.de
+49 (0) 89 863005-41

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

GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Simsseestraße 194

D-83071 Stephanskirchen

München, 28.09.2023

Prüfbericht 2353662

Auftraggeber:	GeoPol - Bulenda & Hirschmann GbR
Projektleiter:	Frau Protze
Auftraggeberprojekt:	OE Malerwinkel
Probenahmedatum:	
Probenahme durch:	Frau Protze
Probengefäße:	Kunststoff-Beutel
Eingang am:	19.09.2023
Zeitraum der Prüfung:	19.09.2023 - 28.09.2023
Prüfauftrag:	

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:	SCH 2 0,4-1,0m SP Straßenaufbruch			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353662-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	110	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	0,85	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	87	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	220	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	910	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	220	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	610	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	380	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	240	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	190	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	190	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	64	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	140	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	81	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	27	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	67	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	3536,85	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	3426,85	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	SCH 4 0,8-0,9m Straßendecke			
Probenahmedatum:				
Labornummer:	2353662-002			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	100	%		DIN EN 14346: 2007-03
Naphthalin	41	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	140	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	300	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	1200	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	380	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	940	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	590	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	420	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	310	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	320	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	110	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	230	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	130	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	48	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	110	mg/kg TS	0,8	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK (nach EPA)	5269	mg/kg TS		berechnet
Summe PAK (ohne Naphthalin)	5228	mg/kg TS		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2353662

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.

Die Trockenrückstände der Proben wurden nicht bestimmt. Die Analysenergebnisse beziehen sich deshalb auf angenommene Trockensubstanzanteile von 100 %.

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

D. Kasper

Anlage D

Deckschichtenbewertung der Bohrung B3

Deckschichtbewertung OE Hotel Malerwinkel

Aufschluss: Bohrung B 3

Anlage D

Aufschluss:Aufschlussbohrung B 3 GOK 526,45 GW 513,45 Flurabstand 13

Verfülltiefe 2,4 m unter Gelände

Parameter 1 **nFk bis 1 m** 150mm Punktzahl B 250

Parameter 2 **GWN** > 400 Faktor W 0,5

Parameter 3,4

Schicht Nr.	von	bis	Gestein	M [m]	Punktzahl	G*M	Ableitung v. HÖLTING-Punktzahl	Schutzfunktion
1	2,4	3,2	U,fs4	0,8	100	80	U,s= 120, -20 für fs4	
2	3,2	4	fG,u	0,8	60	48		
3	4	7	gS,u	3	90	270	S,u = 90	
4	7	7,8	gS,g	0,8	10	8		
5	7,8	10,6	U,s,g	2,8	100	280	U,s= 120, -20 für g	
6	10,6	12,3	U,s4,g2	1,7	100	170	U, s= 120, -10 für s4, -10 für g2	
7	12,3	13	U,s4,g4,x	0,7	90	63	U,s = 120, -10 für s4, -10 für g4, - 10 für x	

Summe G*M 919

Parameter 5,6 entfallen

S1=B*W 125

S2=(G*M)*W 459,5

Sg=S1+S2 **585** mehrere Monate bis ca. 3 Jahre **gering**