



PFORZHEIM

NEUBAU PANORAMABAD

Geo- und abfalltechnischer Untersuchungsbericht

05.07.2024

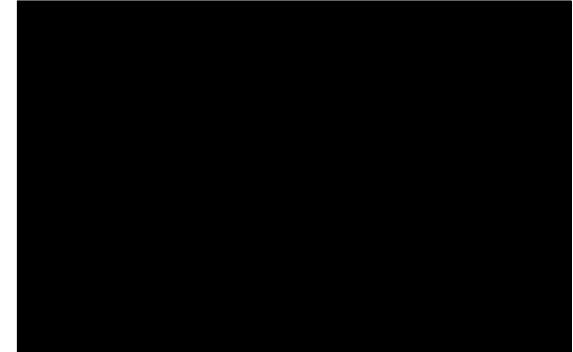
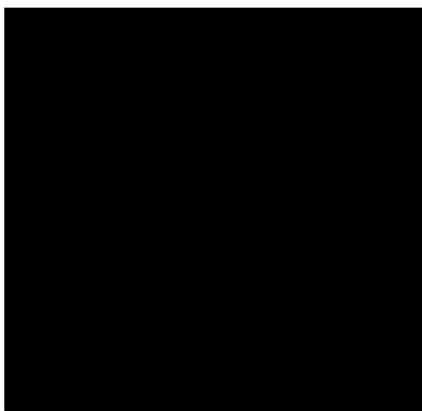
MUP UMWELTTECHNIK GMBH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG
T: 06221 4504 0
IBL@MUP-GROUP.COM
[HTTPS://MUP-IBL.COM/](https://MUP-IBL.COM/)

AUFTAGGEBER

Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und
Bädebetriebe
Heinrich-Witzenmann-Str. 13
75179 Pforzheim

BEARBEITER

Heidelberg, 05. Juli 2024



INHALT

1	EINLEITUNG	6
1.1	Anlass und Aufgabenstellung.....	6
2	GRUNDLAGEN.....	6
2.1	Verwendete Unterlagen	6
3	STANDORTBESCHREIBUNG.....	6
3.1	LAGe	6
3.2	Geologischer und Hydrogeologischer Überblick.....	7
3.3	Wasserschutzgebiete	8
3.4	ERDBEBENWIRKUNG, FROSTZONE UND BAUGRUNDKLASSE	8
4	DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN	8
4.1	Vorbereitende Tätigkeiten.....	8
4.2	Geländearbeiten	8
4.3	Laboranalysen	9
4.3.1	Chemische Untersuchungen Boden.....	9
4.3.2	Bodenmechanische Untersuchungen.....	11
5	ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN	11
5.1	Aufbau des Untergrundes.....	11
5.2	Grundwasser	13
5.3	Bodenmechanik	13
5.3.1	Kornverteilungsanalysen.....	13
5.3.2	Zustandsgrenzen	14
5.3.3	Glühverlust.....	15
6	BODENGRUPPEN / HOMOGENBEREICHE / FROSTEMPFINDLICHKEITSKLASSEN.....	16
7	BODENKENNWERTE	18
8	HOMOGENBEREICHE	19
8.1	Hinweise zu den Homogenbereichen	22
9	BAUGRUNDBEURTEILUNG UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG	23
9.1	Gründungsempfehlung	24
9.1.1	Geländeanschüttung unter Bodenplatten	26

9.1.2	Bodenaustausch unter tragenden Fundament platten	26
9.2	Baugrubensicherung	27
9.3	Abdichtung und Dränage	28
10	ERGEBNIS UND BEWERTUNG DER CHEMISCHEN ANALYSEN DES BODENS	28
11	ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG	30
	ANLAGENVERZEICHNIS.....	33

ABKÜRZUNGEN

BM	Bodenmaterial
DPH	Dynamic Probing Heavy
DepV	Deponieverordnung
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EP	Einzelprobe
GOK	Geländeoberkante
m. ü. NN	Meter über Normalnull
GWM	Grundwassermessstelle
MP	Mischprobe
RKS	Rammkernsondierung

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Geologische Einheiten. Die vermutete Störung ist gestrichelt dargestellt. Das Untersuchungsareal ist rot umrandet.....	7
Abbildung 3: Querschnitt durch das Schwimmbadgebäude.....	24

TABELLEN

Tabelle 1: Mischproben für orientierende abfallrechtliche Untersuchungen, Auffüllungen	10
Tabelle 2: Ergebnisse und Auswertung Kornverteilungsanalyse	14
Tabelle 3: Ergebnisse Zustandsgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12	14
Tabelle 4: Ergebnisse Wassergehalt gemäß DIN EN ISO 17892-1	15
Tabelle 5a Bodenklassifikation	16
Tabelle 5b Bodenklassifikation	17
Tabelle 6a: Bodenkennwerte der erkundeten Böden; Werte gem. "Bautabellen für Ingenieure; 22. Auflage" (Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, 2016), sowie auf Grundlage von Erfahrungswerten .	18
Tabelle 6b: Bodenkennwerte der erkundeten Böden; Werte gem. "Bautabellen für Ingenieure; 22. Auflage" (Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, 2016), sowie auf Grundlage von Erfahrungswerten .	19
Tabelle 7a: Kennwerte zur Beschreibung der Homogenbereiche Böden für die Geotechnische Kategorie GK 2 entsprechend ATV DIN 18300 und DIN 18301.	20
Tabelle 7b: Kennwerte zur Beschreibung des Homogenbereichs für Fels für die Geotechnische Kategorie GK 2 – GK 3 entsprechend ATV DIN 18300 und DIN 18301 angegeben.	21

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Der Verkehrs- und Bäderbetrieb der Stadt Pforzheim plant den Umbau des Wartbergbads in der Straße zum Höhenfreibad 13 in 75177 Pforzheim.

Im Rahmen der Planung der Maßnahme wurden geo- und abfalltechnische Baugrundkundungen notwendig. Die MuP Umwelttechnik GmbH wurde am 18.03.2024 mit der Durchführung der erforderlichen Leistungen auf Grundlage des Rahmenvertrages (Abruf) vom 17.04.2023 beauftragt.

In dem vorgelegten geotechnischen und abfallrechtlichen Untersuchungsbericht werden die Ergebnisse der Untersuchungen dargestellt und bewertet, sowie Angaben und Empfehlungen für die Bauwerksgründung abgeleitet.

2 GRUNDLAGEN

2.1 VERWENDETE UNTERLAGEN

- [1] Vorerkundung auf Kampfmittelbelastung Zum Höhenfreibad, Anbau Wartbergfreibad Pforzheim-Nordstadt, LBA Luftbildauswertung GmbH, vom 10.05.2023
- [2] Baugrundgutachten – Vorerkundung Höhenfreibad Pforzheim, G.M.F. mbH, vom 06.03.2023
- [3] Altstandort „Wartbergallee 79“ in Pforzheim, Untersuchungsbericht G.M.B. mbH, vom 30.09.201
- [4] Abschlussbericht zur Orientierenden Erkundung (E₁₋₂) der Altablagerung „Wartberg-Steinbruch II“ Flst. 3810 Stadtkreis Pforzheim, vom 30.04.2002
- [5] Ebene 0, Vorentwurf, Plan Nr. 1026-2A-E0-03, asp Architekten GmbH, vom 20.02.2024, Maßstab 1:200
- [6] Längsschnitt, Einbindung des Gebäudes in das Bestandsgelände, asp Architekten GmbH, vom 22.02.2024, Maßstab 1:500
- [7] Leitungspläne verschiedener Ver- und Entsorgungsbetriebe

3 STANDORTBESCHREIBUNG

3.1 LAGE

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im mittleren Schwarzwald, in der Stadt Pforzheim und liegt im Stadtteil Nordstadt, in der Straße zum Höhenfreibad 13. Südlich grenzt die Wartbergallee an das Gebiet, während sich östlich der Steingrubenweg erstreckt. Etwa 200 Meter westlich verläuft die Bundesstraße 294.

In Anlage 1 ist die Lage des Standortes auf einem Übersichtslageplan dargestellt. In Anlage 2 sind die Bohrstandorte in einem Detaillageplan dargestellt.

3.2 GEOLOGISCHER UND HYDROGEOLOGISCHER ÜBERBLICK

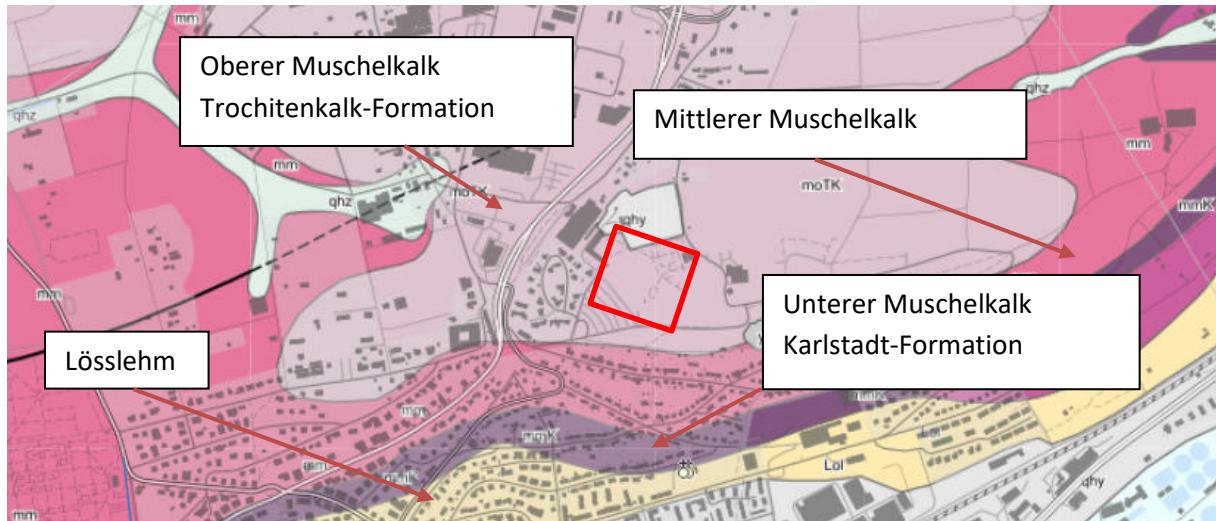


Abbildung 1: Geologische Einheiten. Die vermutete Störung ist gestrichelt dargestellt. Das Untersuchungsareal ist rot umrandet

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß den Angaben des LGRB [12] innerhalb der Trochitenkalk-Formation des oberen Muschelkalks (vgl. Abbildung 1). Diese Formation besteht hauptsächlich aus Kalk- und Tonmergelgesteinen, die durch Wellen, Meeresströmungen, Stürme und in geringerem Maße durch biogene Ablagerungen entstanden sind.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets ist gemäß LGRB [12] mit Festgestein zu rechnen, die nach Freilegung unter Witterungseinflüssen ihre Festigkeit und andere Gesteinseigenschaften innerhalb relativ kurzer Zeit verlieren und zu Lockergestein zerfallen können.

Eine Verkarstungsgefährdung durch Karbonat- oder Sulfatkarst kann in diesem Gebiet nicht ausgeschlossen werden.

Eine von Südwest nach Nordost verlaufende, nachgewiesene Störung befindet sich in der Nähe des Untersuchungsareals.

Laut dem Daten- und Kartendienst der LUBW [10] liegt das Untersuchungsgebiet nicht in einer Überflutungsfläche.

Der nächstgelegene Vorfluter, der Flusslauf der Enz, verläuft etwa 1,5 Meter vom vorgesehenen Bebauungsgebiet entfernt und erstreckt sich von Südwesten nach Nordosten.

3.3 WASSERSCHUTZGEBIETE

Gemäß des Daten- und Kartendienst der LUBW liegt das Untersuchungsgebiet nicht einem festgesetzten Wasserschutzgebiet [10].

3.4 ERDBEBENWIRKUNG, FROSTZONE UND BAUGRUNDKLASSE

Gemäß dem Geo-Forschungszentrum Potsdam [24] sind für das Untersuchungsgebiet folgende Zuordnungen anzusetzen:

- Erdbebenzone 0 (Intensitätsintervall von $6,0 \leq I \leq 6,5$)
- Untergrundklasse R (felsartig)
- Baugrundklasse B gemäß DIN EN 1998-1/NA:2021-07 [20]

Das Bauvorhaben liegt gemäß RStO 12 in der Frosteinwirkungszone I. Hieraus leitet sich keine Erhöhung der frostsicheren Mindesttiefe ab.

4 DURCHGEFÜHRTE UNTERSUCHUNGEN

4.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN

Im Vorfeld der Geländearbeiten wurden durch die MuP Umwelttechnik Leitungspläne aller Medienträger eingeholt. Der Verlauf der erdverlegten Leitungen wurde bei der Festlegung der Untersuchungspunkte berücksichtigt.

4.2 GELÄNDEARBEITEN

Die Geländearbeiten wurden am 04.04 sowie am 05.04.2024 von der WST GmbH ausgeführt. Am 06.05.2024 bis zum 08.05.2024 wurden durch die Goller Bohrtechnik GmbH insgesamt drei Großbohrungen (B1 bis B3) ausgeführt.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist im beigefügten Detaillageplan in Anlage 2 dargestellt.

Zur Erkundung des Bodenaufbaus und zur Entnahme von Bodenproben wurden im Außenbereich der Bestandsgebäude insgesamt acht Rammkernsondierungen (RKS 1 bis RKS 8) bis auf eine Endteufe von 6,0 m u. GOK niedergebracht. Zur Überprüfung der Lagerungsdichte wurden weiterhin acht Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH 1 bis DPH 8) bis max. 5,8 m Tiefe durchgeführt.

Der bei den Bohrarbeiten angetroffene lithologische Aufbau des Untergrundes wurde im Feld nach DIN EN ISO 14688 [21] angesprochen und organoleptisch nach optischen und geruchlichen Gesichtspunkten begutachtet.

Aus den Bohrungen wurden Bodenproben entnommen. Die Probennahme erfolgte nach Schichten getrennt bzw. meterweise unter Berücksichtigung der Ergebnisse der lithologischen Bodenansprache. Die Lage und Höhe der Bohransatzpunkte wurde mittels GPS eingemessen und ist

dem Lageplan in Anlage 2 zu entnehmen. Die Bohrprofile und die Rammdiagramme sind der Anlage 6 zu entnehmen.

4.3 LABORANALYSEN

4.3.1 CHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN BODEN

Zur abfallrechtlichen Beurteilung des Untergrundes wurden sechs repräsentative Mischproben aus den Bodeneinzelproben der insgesamt neun Erkundungsbohrungen und in dem nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditierten Labor der AGROLAB Labor GmbH auf die Parameter der Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anlage 1 Tabelle 3 [29].

Tabelle 1: Mischproben für orientierende abfallrechtliche Untersuchungen, Auffüllungen

Mischprobe	Einzelproben (EP) und Tiefenbereiche [m]	Analysenumfang
MP Auffüllung 1	RKS 1 (0,00-0,50) RKS 2 (0,10–0,50) RKS 3 (0,20-0,70) RKS 5 (0,10-0,40) RKS 6 (0,40-1,00)	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV
MP Auffüllung 2	RKS 2 (0,50-5,60)	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV
MP Anstehendes	RKS 1 (0,50-1,40) RKS 1 (1,40-2,10) RKS 2 (5,60–6,00) RKS 3 (0,70-1,70) RKS 4 (0,40-1,20) RKS 5 (0,40 – 2,10) RKS 6 (1,00-1,80) RKS 7 (0,30-1,90) RKS 8 (0,40 – 3,00)	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV
MP B1+B3	B1 (0,90–1,50) B1 (1,50 - 2,50) B1 (2,50 - 3,30) B1 (3,30 - 3,37) B1 (3,65 – 4,00) B3 (0,80 - 2,00) B3 (2,60 - 2,60) B3 (2,60-3,60) B3 (3,60 - 4,00)	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV
MP B2	B2 (0,25 - 1,00) B2 (1,00 - 1,60) B2 (1,60 - 2,60) B2 (2,60 - 3,00) B2 (3,00 - 4,00)	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV
MP Bohrgut	Gesamtes Bohrgut der Bohrung B1, B2 und B3	EBV 2021 Anlage 1, Tab. 3 DepV

4.3.2 BODENMECHANISCHE UNTERSUCHUNGEN

An 14 aus den Rammkernsondierungen gewonnenen Bodenproben wurden kombinierte Sieb-/Schlämmanalysen bzw. Nasssiebungen nach DIN EN ISO 17892-4 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 dargestellt. Die Sieblinien sind in Anlage 7 beigelegt.

An zwei aus den Kleinrammbohrungen gewonnenen Proben wurden die Zustandsgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12 ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt (vgl. Anlage 7).

Der Glühverlust wurde an insgesamt vier Proben gemäß DIN 18128 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt (vgl. Anlage 7).

5 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN

5.1 AUFBAU DES UNTERGRUNDES

In Anlage 4 sind die in den Bohrungen angetroffenen Schichtenfolgen in Form von Bohrprofilen dokumentiert.

Anhand der Ergebnisse der Geländearbeiten lässt sich der Schichtenaufbau wie folgt beschreiben:

Schicht (1) Auffüllungen

Künstliche Auffüllungen wurden an allen Bohrungspunkten angetroffen. Überwiegend lagen die Mächtigkeiten der Auffüllungen bei weniger als 1,0 m. Im nördlichen Bereich des geplanten Hallenbades wurden jedoch Auffüllungsmächtigkeiten zwischen 2,0 m (B 1) und max. 5,6 m (RKS 2) nachgewiesen. Lokal wurde auch am Ansatzpunkt B 2 eine höhere Auffüllungsmächtigkeit von 2,6 m angetroffen. Im Folgenden wird die Auffüllung detaillierter beschrieben.

Schicht (1a) Auffüllung, Oberboden

Als oberstes Schichtglied wurde ein brauner und feuchter, rd. 0,1 m bis 0,25 m mächtiger Schluff mit unterschiedlichen Nebengemenganteilen an Sand, Kies und Ton aufgeschlossen.

Während der Erkundungsmaßnahme wurde der Oberboden als steifplastisch beschrieben.

Der Bohrfortschritt wurde als leicht beschrieben.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in Form von Bauschuttmaterial festgestellt.

Schicht (1b) Auffüllung Schluffe und bindige Kiese

Im Bereich der RKS 2, RKS 3, RKS 5 sowie RKS 6 wurde ein aufgefüllter Schluff mit unterschiedlichen Nebenanteilen an Sand, Kies und Ton mit brauner Färbung erbohrt.

Im Bereich der RKS 2 wurde ab rd. 0,50 m u. GOK bis 2,50 m u. GOK ein aufgefüllter Kies mit sandigen sowie schluffigen Nebenanteilen angetroffen. Die Färbung wurde als rot bis grau beschrieben.

Im Bereich der RKS 2 beträgt die Gesamtmächtigkeit der Schicht (1b) insgesamt rd. 5,50 m.

Während der Erkundungsarbeiten lagen die Auffüllungen unter einer feuchten Wasserführung vor.

Die Konsistenz der Schluffe wurde als steifplastisch bis halbfest beschrieben. Der Bohrfortschritt war leicht bis mäßig schwer. Innerhalb der Auffüllungskörper wurden überwiegend geringe Schlagzahlen der schweren Rammsonde DPH von $n_{10} < 5$ festgestellt.

Die Schicht (1b) war geruchlich unauffällig. Es wurden Fremdbestandteile in Form von Ziegel- und Glasbruchstücken sowie Schlacke und Betonbruch beobachtet. Die Ziegelbruchstücke können einen Durchmesser von bis zu 20 cm aufweisen.

Schicht (2): Hanglehm / Hangschutt

Schicht (2a) Schluffe und Tone (Hanglehm)

Unterhalb der Auffüllungen wurden hellbraune bis graue Schluffe und Tone mit kiesigen Anteilen erbohrt. Hierbei handelt es sich um Hanglehm. Die Mächtigkeit der Schicht beträgt zwischen 0,60 m u. GOK bis 1,30 m u. GOK. In der Rammkernsondierung RKS 2 wurde die Lehmschicht ab 5,60 m u. GOK angetroffen, die Liegengrenze des Horizonts jedoch bis zum Bohrende bis 6,0 m u. GOK nicht durchteuft.

Der Boden der Schicht (2a) wurde erdgefeucht bis feucht und steifplastisch bis halbfest angesprochen.

Der Bohrfortschritt wird als mäßig schwer bis schwer zu bohren angegeben.

Organoleptische Auffälligkeiten am Bohrgut wurden nicht festgestellt.

Schicht (2b) Kiese und Steine (Hangschutt)

In den Kleinrammbohrungen wurde die Oberkante der Schicht (2b) in Tiefen zwischen rd. 0,30 m u. GOK bis 1,70 m u. GOK durchteuft. In der RKS 2 wurde der Horizont nicht angetroffen. Die Hangschuttschicht wurde als steiniger Kies mit unterschiedlichen Anteilen an feinkörnigen Material beschrieben. Erfahrungsgemäß können in diesem Horizont auch Kalksteine in Blockgröße auftreten. Die Färbung des Materials reicht von weiß, hellgrau bis grau.

In den Großbohrungen wurde diese Schicht ebenfalls aufgeschlossen und als graue Steine und Kiese mit mehligem, weißgefärbter Textur beschrieben. Die Schichtoberkante des Hangschutts im Bereich der Großbohrungen liegt auf einer Höhe zwischen 2,60 und 3,30 m u. GOK. In dem Hangschutt sind auch Kalksteinblöcke mit Durchmessern von > 1000 mm zu erwarten.

In dem Hangschutt finden sich bereichsweise Einlagerungen des Hanglehms (Schicht (2a)).

Der Boden war in einem erdgefeuchten Zustand und es wurden keine organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt.

Der Bohrfortschritt mittels Kleinrammbohrungen wurde als mäßig schwer bis schwer beschrieben. Die Kleinrammbohrungen mussten in dem Hangschutt aufgrund des hohen Eindringwiderstands in Tiefen zwischen 1,20 und 3,00 m u. GOK abgebrochen werden.

Der Hangschutt geht zumeist mit unscharfem Übergang in die obersten zerblockten Bereiche des unterlagernden Kalksteins über.

Schicht 3 Oberer Muschelkalk

Schicht (3a) Fels (Kalkstein):

Unterhalb der Wechsellagerung aus Hanglehm und Hangschutt, ab rd. 4,0 m u. GOK und 5,0 m u. GOK setzen die Felshorizonte des oberen Muschelkalks an. Der Muschelkalk ist erfahrungsgemäß in den obersten Lagen stark zerblockt und kann auch vereinzelt bindiges Material in Hohlräumen und in Klüften und Schichtfugen aufweisen. Der Kalkstein tritt als weises bis dunkelgraues Gestein auf, das bereichsweise stärker gestört und zerbrochen ist sowie lösungsbedingte Hohlräume aufweisen kann. Das Trennflächengefüge wird aus Klüften und Schichtgrenzen gebildet. Der Trennflächenabstand kann nach den Ergebnissen der Erkundungsbohrungen mit Abständen zwischen 5 cm und 25 cm gemäß DIN EN ISO 14689 als sehr engständig bis mittelständig bezeichnet werden. Die Verwitterungsstufe des Felses variiert zwischen schwach verwittert bis stark verwittert (VS 1 – VS 3). Die Druckfestigkeit kann je nach Verwitterungsgrad mit mäßig schwach bis hoch abgeschätzt werden. Lokal wurden kristalline Einschlüsse und schmale Anhydrit-Adergänge mit einem Durchmesser von 0,5 mm bis 3 mm beobachtet.

Organoleptische Auffälligkeiten konnten nicht festgestellt werden.

5.2 GRUNDWASSER

Während der Erkundungsmaßnahme wurde kein Grundwasserdrang im Bohrloch beobachtet. Das Bohrgut wurde als trocken bis feucht beschrieben.

Es befinden sich keine Grundwassermessstellen in der Nähe des Untersuchungsareals.

5.3 BODENMECHANIK

5.3.1 KORNVERTEILUNGSANALYSEN

An sechs Bodenproben wurden im eigenen Geotechniklabor die jeweiligen Kornverteilungen mittels Nasssiebung oder Sieb-/Schlämmanalyse ermittelt. Die graphische Darstellung der Sieblinien ist in Anlage 7 dargestellt.

Tabelle 2: Ergebnisse und Auswertung Kornverteilungsanalyse

Bohrung	Bohrtiefe [m u. GOK]	Schicht	Kornverteilung T/U/S/G [Masse %]	Bodengruppe
RKS 2	1,5 – 2,5	Kies	4.3/10.7/33.5/51.5	GU
RKS 3	1,5 – 1,7	Kies	4.6/6.8/12.2/76.5	GU
RKS 7	1,5 – 1,9	Kies	5.8/6.8/6.7/80.8	GU
B 2	2,0 – 2,6	Kies	7.2/11.8/9.0/72.0	GU* - GT*
B 1	1,5 – 3,3	Kies	12.3/15.8/8.2/63.8	GU* - GT*
B 2	1,0 – 2,0	Kies	13.1/25.3/22.6/39.0	GU* - GT*

5.3.2 ZUSTANDSGRENZEN

An insgesamt zwei aus den Bohrungen gewonnen Proben wurden die Zustandsgrenze gemäß DIN EN ISO 17892-12 ermittelt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 3 dargestellt (vgl. auch Anlage 7).

Tabelle 3: Ergebnisse Zustandsgrenzen gemäß DIN EN ISO 17892-12

Entnahmestelle	Wasser-gehalt W [%]	Fließ-grenze w _L [%]	Ausroll-grenze w _p [%]	Plastizitätszahl I _P [%]	Konsistenzzahl I _c [%]	Zustandsform	Boden-gruppe
RKS 2 (3,5-4,5 m)	21,4	46,7	24,3	22,4	1,13	halbfest	TM
B 1 (3,65-4,0 m)	18,2	45,2	26,1	19,1	1,42	halbfest	UM-TM

5.3.3 GLÜHVERLUST

Der Glühverlust wurde an insgesamt sechs Proben gemäß DIN EN ISO 17892-1 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 4 dargestellt (vgl. Anlage 7)

Tabelle 4: Ergebnisse Wassergehalt gemäß DIN EN ISO 17892-1

Entnahmestelle	Bodenart	Glühverlust [%]	Organischer Anteil [%] der Trockenmasse
RKS 2 (0,5 – 1,5 m)	Auffüllung Kies	4,5	Schwach organisch
RKS 6 (0,4-1,0 m)	Auffüllung Schluff	4,9	Schwach organisch
RKS 8 (2,0 -2,8 m)	Kies	5,4	Schwach organisch
B 1 (1,5 – 3,3 m)	Auffüllung Kies, schluffig	4,1	Schwach organisch
B 1 (0,9 – 1,5 m)	Auffüllung, Kies	6,1	Schwach organisch - organisch

6 BODENGRUPPEN / HOMOGENBEREICHE / FROSTEMPFINDLICHKEITSKLASSEN

In folgender Tabelle 5 ist die Bodenklassifizierung der erkundeten Böden gemäß VOB, DIN 18196 [13] sowie der ZTV-E StB (Frostempfindlichkeitsklassen) dargestellt [32]. Zusätzlich werden auch die durch die Homogenbereiche abgelösten Bodenklassen der alten DIN-ATV 18300 aus der VOB 2012 aufgeführt.

Tabelle 5a Bodenklassifikation

Bodenart	Beschreibung	Boden-gruppe [DIN 18196]	Frostempfind- lic-keit [ZTV-E]	Homogen- bereich [DIN 18300]	Boden- klassen gemäß DIN 18300 (Stand 2012)
Schicht 1. Auffüllungen					
(1a) Oberboden	Schluff, sandig- stark sandig, schwach kiesig-kiesig, schwach tonig	[OU-OH, [SU*]]	F 3	A	1
(1b) Schliffe und bindige Kiese	Schluff, sandig - schwach sandig- sandig, schwach tonig - tonig,kiesig/ Kies, sandig, schluffig, Steine	[UL-UM, TM, GU*-GT*]	F3	B	3-4
Schicht 2 Hanglehm Hangschutt					
(2a) Hanglehm	Schluff /Ton, schwach kiesig - kiesig, schwach sandig	UM/TM-UL/TL	F3	B	4
(2b) Hangschutt	Steine/Kies / Blöcke, schwach sandig, schluffig, tonig,	GI, GU*	F1 – F3	C	4-5

Tabelle 5b Bodenklassifikation

Bodenart	Beschreibung	Verwitterungsstufe]	Frostempfindlichkeit [ZTV-E]	Homogenbereich [DIN 18300]	Bodenklassen gemäß DIN 18300 (Stand 2012)
Schicht 3.Oberer Muschelkalk					
(3) Fels (Kalkstein) Fels, schwach bis stark verwittert	Kalkstein Schwach bis stark verwittert, Zum Teil zerbrochen /brüchig, untergeordnet Schluffeinlagerungen	VS 1 – VS 3	F1 – F 3	D	6-7

7 BODENKENNWERTE

Die Bodenkennwerte der erkundeten Böden sind in folgender Tabelle 6 angegeben:

Tabelle 6a: Bodenkennwerte der erkundeten Böden; Werte gem. "Bautabellen für Ingenieure; 22. Auflage" (Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, 2016), sowie auf Grundlage von Erfahrungswerten

Bodenart	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungswink el Φ [°]	Kohäsion c [kN/m ²]	Steifemodul [MN/m ²]
Schicht (1) Auffüllung					
(1a) Oberboden Schluff sandig- stark sandig, schwach kiesig-kiesig, schwach tonig	17,0-18,0	7,0 – 8,0	20,0	2,0-3,0	-
(1b) Schluffe und bindige Kiese Schluff, sandig - schwach sandig-sandig, schwach tonig - tonig,kiesig/ Kies, sandig, schluffig	17,0 – 19,0	9,0 – 10,0	25,5 – 27,0	0,0 - 2,0	-
Schicht (2) Hanglehm / Hangschutt					
(2a) Hanglehm Schluff /Ton, schwach tonig- tonig, schwach kiesig - kiesig, schwach sandig					
weich-steif	18,0 - 19,0	8,0 - 9,0	22,5	0,0-1,0	2,0 – 4,0
halbfest	19,0 – 19,5	9,0 – 10,0	25,0 – 27,5	1,0 – 4,0	6,0 – 8,0
fest	19,0 – 20,0	10,0	25,0 – 30,0	2 – 4,0	8,0-12,0
(2b) Hangschutt Steine/Kies, steinig, schwach sandig,	19,0 – 21,0	8,0 – 11,0	27,5 – 32,0	0,0	40,0 – 80,0

Tabelle 6b: Bodenkennwerte der erkundeten Böden; Werte gem. "Bautabellen für Ingenieure; 22. Auflage" (Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, 2016), sowie auf Grundlage von Erfahrungswerten

Bodenart	Wichte γ [kN/m ³]	Wichte u. Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel ¹⁾ Φ [°]	Kohäsion c ¹⁾ [kN/m ²]	Einaxiale Druckfestigkeit[MN/m ²]
Schicht (3) oberer Muschelkalk Auffüllung					
(3) Fels (Kalkstein)					
VS 3	24,0 – 26,0	14 – 16	30,0	0-1,0	5,0-25,0
VS 1	25 – 27	15 - 17	30,0	0,0	25 – 80

¹⁾ Scherparameter auf den Trennflächen

8 HOMOGENBEREICHE

Das geplante Bauvorhaben wird durch die MuP Umwelttechnik GmbH in die Geotechnische Kategorie GK 2 eingestuft. Bei den Arbeiten ist im Wesentlichen mit Arbeiten zum Lösen, Laden und Wiedereinbau von Böden zu rechnen. Entsprechend richtet sich die Beschreibung der Homogenbereiche nach der ATV DIN 18300 [23]. Im Falle von Pfahlgründungen können auch Bohrarbeiten erforderlich werden. Daher wurden in der Beschreibung der Homogenbereiche auch den Anforderungen der ATV DIN 18301 Rechnung getragen. Den Homogenbereichen können die in folgender Tabelle 7 aufgeführten Kennwerte zugeordnet werden.

Tabelle 7a: Kennwerte zur Beschreibung der Homogenbereiche Böden für die Geotechnische Kategorie GK 2 entsprechend ATV DIN 18300 und DIN 18301.

Schichten	(1a) Oberboden,	(1b) Auffüllung Schluffe, Tone und Kiese / Hanglehm	(2b) Hangschutt
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden, Mutterboden	aufgefüllte Schluffe, Kiese, Lehm	Hangschutt
Korngrößenverteilung	n. b.	n. b.	s. Anlage 7
Massenanteil, Steine, Blöcke und große Blöcke	< 5,0 %	< 40,0 %	< 80%
Dichte	1,7 - 1,8 t/m ³	1,8 – 2,1 t/m ³	2,0 – 2,2 t/m ³
Kohäsion	0 -2 kN/m ²	0 - 10 kN/m ²	0 kN/m ²
Undränierte Scherfestigkeit	n.r.	n.b.	n.b.
Plastizitätszahl	n.b/n.r.	10,0 – 25,0	n.r.
Konsistenzzahl	n.b.	0,5 – 1,25	n.r.
Lagerungsdichte	-	locker – sehr dicht	Locker – sehr dicht
Abrasivität	nicht bis schwach abrasiv	schwach abrasiv - abrasiv	Abrasiv – stark abrasiv
Organischer Anteil	schwach organisch bis organisch	Nicht organisch bis organisch	n.b.
Bodengruppe	[OU-OH, [SU*]	[UL-UM, TM, GU*-GT*], UM/TM-UL/TL	GI, GU*
Homogenbereich	A	B	C

n.b. = nicht bestimmt

n.r. = nicht relevant

Tabelle 7b: Kennwerte zur Beschreibung des Homogenbereichs für Fels für die Geotechnische Kategorie GK 2 – GK 3 entsprechend ATV DIN 18300 und DIN 18301 angegeben.

Schichten	Schicht (3) Fels Muschelkalk
Ortsübliche Bezeichnung	Kalkstein Oberer Muschelkalk
Benennung von Fels nach DIN EN ISO 146899-1	Kalkstein
Dichte	1,6 – 2,9 t/m ³
Verwitterung und Veränderungen, des Gesteins gemäß DIN EN ISO 14689-1	VS 1 -3 Schwach bis stark verwittert
Veränderlichkeit des Gesteins gemäß DIN EN ISO 14689-1	Grad der Veränderlichkeit unter Wasser 1 -2 An der Luft nicht veränderlich
Einaxiale Druckfestigkeit	mäßig schwach bis hoch (12,5 – 100 MPa)
Trennflächen richtung	Horizontal und vertikal
Trennflächen abstand	Sehr engständig bis mittelständig 20 mm - > 200 mm In horizontaler Richtung auch weitständig
Gesteinskörperform	Tafelförmiger Gesteinskörper
Abrasivität	Schwach abrasiv bis abrasiv
Organische Anteile	Nicht organisch
Homogenbereiche	D

n.b. = nicht bestimmt

n.r. = nicht relevant

8.1 HINWEISE ZU DEN HOMOGENBEREICHEN

Homogenbereich A: (1a) Oberboden

Gemäß § 202 des Baugesetzbuches ist es vorgeschrieben, Oberboden, der bei der Errichtung und Änderung von baulichen Anlagen sowie bei Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in einem nutzbaren Zustand zu bewahren und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Es wird empfohlen, den im Baugebiet vorhandenen Oberboden separat zu entfernen. Soweit es die bautechnischen Gegebenheiten zulassen, sollte der Oberboden vor Ort auf einer Bodenmiete zwischengelagert werden, um ihn später wiederverwenden zu können.

Homogenbereich B: (1b) Auffüllung Schluffe und bindige Kiese, (2a) Hanglehm

Gemäß DIN 18196 [13] ist die Witterungs-, Erosions- und Frostempfindlichkeit von gemischt- bis feinkörnigen Bodenarten als groß einzustufen.

Die aufgefüllten Schluffe und bindige Kiese mit einem Feinanteil > 15 %-M, sowie der anstehende Hanglehm sind aus geotechnischer Sicht, ohne eine qualifizierte Bodenverbesserung nicht wiederverwertbar. Bei der Entsorgung des Bodenaushubs ist die abfallrechtliche Einstufung gemäß EBV zu beachten (vgl. Kapitel 10) zu beachten. Die wasser- und frostempfindlichen, gemischt- bis feinkörnigen Bodenarten sind während der Baumaßnahme z.B. durch Abdecken mit Folien gegen Witterungseinflüsse zu schützen, da Änderungen des Wassergehaltes zur Änderung der Konsistenz und Verschlechterung der Kohäsion führen können.

Homogenbereich C: (2b) Hangschutt:

Der Homogenbereich C umfasst den Hangschutt der Schicht (2b). Diese ist als mittelschwer bis schwer lösbar anzusehen und vorbehaltlich ihrer abfallrechtlichen Einstufung (vgl. Kapitel 10) geotechnisch zum Wiedereinbau, z.B. zur Rückverfüllung von Arbeitsräumen, geeignet.

In dem Hangschutt können grobe Steine und Blöcke enthalten sein, die vor einer Wiederverwertung zur Verfüllung auszusieben oder zu zerkleinern sind.

Homogenbereich D: (3) Oberer Muschelkalk / Kalkstein

Die Felsformation wird dem Homogenbereich D zugeordnet, welcher als leicht bis schwer lösbarer Fels charakterisiert ist. Gegebenenfalls ist beim Lösen des Felses der Einsatz von Hydraulikmeiseln erforderlich. Aufgrund der stark variierenden Eigenschaften muss dieser Bereich bei der Freilegung vor Witterungseinflüssen geschützt werden, beispielsweise durch Abdeckung mit Folie.

9 BAUGRUNDBEURTEILUNG UND GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

Die Stadt Pforzheim plant die Umgestaltung des Wartbergfreibads zu einer Kombination aus Freibad und Hallenbad. In diesem Zusammenhang ist ein Hallenbadneubau im südöstlichen Bereich des Freibads vorgesehen. Dieser erstreckt sich über die noch nicht bebaute Fläche, welche sich zwischen dem noch bestehenden Kinderplanschbecken im Westen und dem angrenzenden Parkplatz im Osten befindet.

Der Grundriss des Hallenfreibads soll insgesamt rd. 3.500 m² betragen. In die Halle ist im nordwestlichen Bereich ein Personalbereich mit einer Grundfläche von rd. 280 m² integriert.

Zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung lagen dem Unterzeichner keine detaillierten Lastangaben oder Angaben zur bevorzugten Gründung vor.

Das Projektgelände fällt von Südosten nach Nordwesten ein. Der südwestliche Bereich des Areals liegt auf einer Höhe von 371,0 m ü. NN und fällt nach Norden hin auf etwa 368,0 m ü. NN ab.

Gemäß des Querschnitts [6] variiert die Höhe des Bestandsgelände von West nach Ost zwischen 370 m ü. NN und 370 m ü. NN.

Im Bereich des geplanten Schwimmbadneubaus variiert die Höhe des Bestandsgeländes von ca. 370,5 m ü. NN im südöstlichen Gebäudebereich zu ca. 368,0 m ü. NN im nordwestlichen Bereich.

Gemäß des Längs- und Querschnittes [6] liegen die OK Fußboden im Wesentlichen auf drei verschiedenen Niveaus. Die Erdgeschoßfußbodenhöhe (=0,0 m im Bezugssystem) liegt bei 369,3 m ü. NN und somit im nordwestlichen Gebäudebereich bis ca. rd. 1,5 m über Bestandsgelände. Im südöstlichen Bereich liegt die OK Fußboden rd. 1,0 m unter jetzigem Gelände.

Die tiefere liegenden Bauwerksbereiche (vgl. Abbildungen 2 und 3) weisen Oberkanten der Fußboden von 366,1 m ü. NN bzw. 365,05 m ü. NN auf.

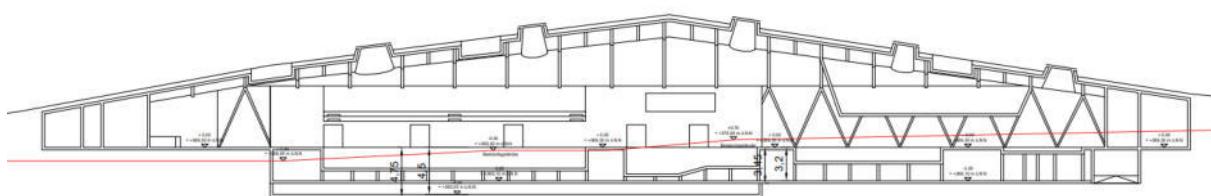


Abbildung 2 : Längsschnitt durch das Schwimmbadgebäude

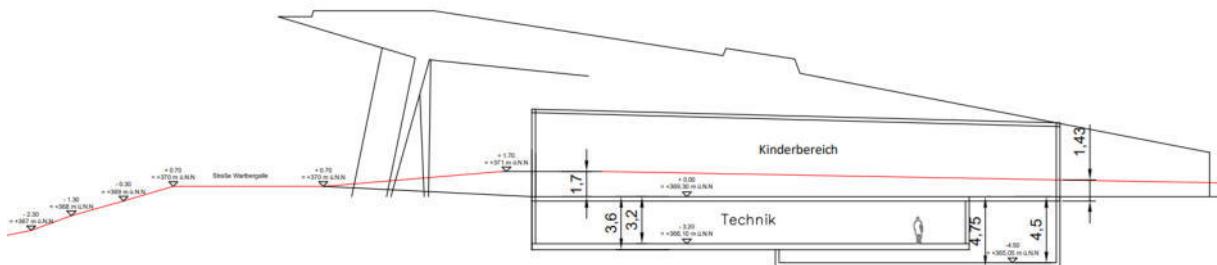


Abbildung 3: Querschnitt durch das Schwimmbadgebäude

Es ist unter Ansatz von einem Aufbau der Bodenplatte (bewehrten Bodenplatte und Fußbodenaufbau) von 0,4 m bis 0,5 m, davon auszugehen, dass die UK Bodenplatte des Schwimmbadgebäudes im östlichen Untersuchungsbereich (Schnitt D- D' (vgl. Anlage 6.4)) innerhalb der Hangschutt- Horizonte bzw. des Hanglehms liegt. Im mittleren Bauwerksbereich (Schnitt C- C (vgl. Anlage 6.3) ist das Areal zur Auflagerung der Bodenplatte im nördlichen Bereich anzuheben. Im westlichen Schnitt B -B (vgl. Anlage 6.2) liegt die Uk Bodenplatte voraussichtlich vollständig über der Geländeoberkante.

Die tiefer liegenden Bodenplatten binden voraussichtlich mit Ausnahme der südwestlichen Gebäudecke (RKS 2 und B1) in den unterschiedlich stark verwitterten Kalkstein ein.

Im Bereich der RKS 2 und B1 bestehen mächtige, zwischen 3,3 m und 5,6 m mächtige künstliche Auffüllungen, die nicht zum Lastabtrag geeignet sind.

9.1 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG

Die angetroffenen Auffüllungen sind als nicht tragfähig einzustufen. Ebenso sind die Hanglehmhorizonte (Schicht (2a)) nur sehr eingeschränkt für den Lastabtrag geeignet. Wir empfehlen die Gründung der Schwimmhalle sowie des Personalgebäudes einheitlich auf den gut tragfähigen Felshorizonten des Muschelkalks bzw. auf dem dicht bis sehr dicht gelagerten Hangschutt auszuführen. Die tiefer liegenden Bereiche der Schwimmhalle binden in diese Tiefen, mit Ausnahmen des Bereichs um RKS 2 und gegebenenfalls B 1 in die gut tragfähigen Horizonte des Hangschutts bzw. Muschelkalks ein. Für die tieferliegenden Bodenplatten (Becken und Technikräume) empfiehlt sich eine Gründung über eine tragende Fundamentplatte. Treten im Bereich der ausgehobenen Fundamentsohle für diese tiefer liegenden Fundamentplatten ungeeignete Materialien (Auffüllungen (Schicht (1)), Hanglehm (Schicht (2a)) oder aufgelockerte oder bindige Lage des Hangschutts (Schicht (2b))) auf, so sind diese Bereiche auszuheben und gegen lagenweise eingebrachtes, geeignetes Baustoffgemisch (Körnung 0/45) (vgl. auch Kapitel 9.1.2) auszutauschen.

Zur Bestimmung des Bettungsmoduls für eine tragende Bodenplatte der tieferliegenden Bodenplatten auf dem Hangschutt / Fels bzw. auf einem Bodenaustausch wurden Setzungsberechnungen durchgeführt. Hierbei wurde von einem geschätzten, mittleren, charakteristischen Sohlwiderstand unter der Bodenplatte von 120 kN/m² und von einer Gebäudefläche von 45 m x 35, m ausgegangen.

Die Ergebnisse sind in Anlage 8.1 dargestellt. Unter dem oben angeführten charakteristischen Sohlwiderstand ergeben sich Gesamtsetzungen von bis zu rd. 0,9 cm.

Für die Dimensionierung der tragenden Bodenplatte für die tieferen Bereiche auf dem Hangschutt / Bodenaustausch bzw. Fels kann ein Bettungsmodul von $k_s = 13 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden (vgl. Anlage 8.1.2).

Die Fundamente für die aufgehende Hallenkonstruktion bzw. für Gebäudeteile, die nicht tiefer einbinden (Fußbodenhöhe 369,30 m ü NN), empfiehlt sich eine einheitliche Gründung auf dem Hangschutt / Felshorizonten. Differenzen zwischen den statischen Fundamenten und den tragfähigen Böden ist mittels Magerbetonplomben auszugleichen.

Für Einzel- und Streifenfundamente unmittelbar oder die über Magerbetonplomben auf den anstehenden Hangschutt (Schicht ()) gegründet werden, können folgende charakteristischen Werte für den zulässigen Sohldruck σ_k zugelassen werden:

310 KPa Streifenfundamente (Breite $1,0 \text{ m} \leq a \leq 2,0 \text{ m}$),

400 KPa Einzelfundamente (Breite $1,5 \text{ m} \leq a \leq 2,5 \text{ m}$),

Bei dem angegebenen Sohldruck und den Fundamentabmessungen ist mit maximalen Setzungsbeträgen < 1,0 cm zu rechnen. Die Grundbruchsicherheit ist unter Annahme der Einbindetiefe der Magerbetonplomben von 1,0 m unter GOK gegeben. Bei tieferer Einbindung und entsprechend höherer Grundbruchsicherheit können in Absprache mit dem Baugrundgutachter gegebenenfalls auch höhere Sohldrücke zugelassen werden.

9.1.1 GELÄNDEANSCHÜTTUNG UNTER BODENPLATTEN

Unterhalb der Bodenplatten des Erdgeschoßes ist zum Teil ein Auftrag des Geländes erforderlich bzw. ein Austausch nicht tragfähiger Böden auszuführen. Die Anforderungen für die Bodenpolster hängen von den zu erwartenden Lasten auf der Bodenplatte ab. Ausgehend von geringen Verkehrslasten ($\sigma < 5 \text{ kN/m}^2$) ohne höhere dauerhafte Lasten empfehlen wir folgenden Aufbau:

- Abtrag des Oberbodens im gesamten relevanten Baufeld
- Aushub der Auffüllungen und Hanglehmschichten bis auf ein Niveau, welches gewährleistet, dass eine Mindeststärke des Bodenaustauschpolsters von 1,0 m unter der Bodenplatte gewährleistet ist.
- Aufgeweichte bindige Materialien aus dem abgeschobenen Planum zum Aufbau der Geländeanschüttungen bzw. Erstellung des Bodenpolsters sind zu entfernen und gegen geeignetes Baustoffgemisch auszutauschen.
- Aufbau des Bodenpolsters in einer Stärke von mindestens 1,0 m bis zum Niveau Unterkante Sauberkeitsschicht Bodenplatte mit geeignetem Baustoffgemisch (Körnung 0/45) oder bindemittelverbessertem Boden in Lagen von 40 cm
- Verdichtungsanforderung auf den einzelnen Schüttlagen ist ein Verformungsmodul $E_{v2} > 60 \text{ MN/m}^2$ und auf der letzten Schüttlage von $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$.

Sollten höhere Lasten auf der Fußbodenkonstruktion auftreten ist eine Prüfung des angegebenen Aufbaus nach Vorlage der Lasten durch den Unterzeichner durchzuführen.

9.1.2 BODENAUSTAUSCH UNTER TRAGENDEN FUNDAMENT PLATTEN

Im Bereich der Rammkernsondierung RKS 2 und der Bohrung B1 stehen nicht tragfähige Bodenschichten bis maximal rd. 5,6 m u. GOK an. Um eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrunds unter tragenden Fundamentplatten in diesen Abschnitten zu gewährleisten ist ein Bodenaustausch unter den Fundamentplatten auszuführen. Hierzu ist wie folgt vorzugehen.

- Aushub der Auffüllung bis auf tragfähigen Grund
- Nachverdichtung der Aushubsohle mit einer schweren Rüttelplatte oder einem Walzenzug in mehreren Übergängen bei trockener Witterung
- Einbau und Verdichtung von 40 cm starken Schüttlagen aus gut verdichtbarem Material der Bodengruppen GW – GU oder Baustoffgemisch (0/45). Auf der OK der einzelnen Schichten ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 70 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.
- Die Arbeiten sind durch den Bodengutachter zu begleiten. Lokal ist durch tieferen Aushub mit dem Bagger die Liegengrenze der Auffüllung zu prüfen. Gegebenenfalls sind vor Ort durch den Bodengutachter ergänzende Maßnahmen festzulegen.

9.2 BAUGRUBENSICHERUNG

Es gelten die Vorgaben der DIN 4124 [19] sowie der ATV DIN 18303 [14]. Bei ausreichenden Platzverhältnissen können die Baugrubenwände oberhalb des Grundwassereinflusses frei geböschkt werden. Baugruben bis zu einer Tiefe von 1,25 m u. GOK können entsprechend DIN 4124 senkrecht geschachtet werden. Bei tiefer reichenden Baugruben ist folgender maximaler Böschungswinkel einzuhalten:

- $\beta = 45^\circ$ bei nichtbindigen oder weichen bindigen Böden sowie sandig kiesigen Auffüllungen und Hangschutt
- $\beta = 60^\circ$ bei mindestens steifen bindigen Böden, und aufgelockertem Fels
- $\beta = 80^\circ$ bei Fels mit festem Felsverbund

In stark aufgeweichten Böden sowie bei veränderlichen bis stark aufgelockertem Fels kann eine Abflachung der Baugrubenböschungen auf $< 45^\circ$ erforderlich werden. Die Baugrubenböschungen sind gegen den Einfluss von Niederschlagswasser mit Folien abzudecken. Sollten Böschungen > 5 m Höhe erforderlich werden, so ist die Standsicherheit nachzuweisen.

Neben der Baugrube sind mindestens 0,60 m breite Schutzstreifen freizuhalten. Fahrzeuge, Baumaschinen oder Baugeräte müssen bei nicht verbauten Gräben und Böschungen folgende Sicherheitsabstände einhalten:

- $\alpha \geq 1,00$ m bei Fahrzeugen und Baugeräten bis 12 t Gesamtgewicht
- $\alpha \geq 2,00$ m bei Fahrzeugen und Baugeräten mit mehr als 12 t bis 40 t Gesamtgewicht

Sollte aus platz- oder arbeitstechnischen Gründen kein freies Böschen der Baugruben möglich sein, sind die Baugruben zu verbauen. Der Verbau kann mittels eines Trägerbohlverbau erfolgen.

Es ist zwingend zu prüfen, ob durch das Anlegen der Baugrube eine Sicherung der angrenzenden Bestandsgebäude erforderlich wird. Die Vorgaben der DIN 4123 [18] sind einzuhalten.

Wird aus Platzgründen ein Verbau der Baugrube erforderlich, so kann der Verbau als Trägerbohlverbau ausgeführt werden.

Wasserhaltende Maßnahmen, die über die übliche Tagwasserhaltung hinausgehen sind voraussichtlich nicht erforderlich.

9.3 ABDICHTUNG UND DRÄNAGE

Für die Dränung zum Schutz baulicher Anlagen gilt grundsätzlich die DIN 4095 [17].

Für die Bauwerksabdichtung ist die DIN 18533-1 [16] (Abdichtung von erdberührten Bauteilen) zu beachten, die über die Einteilung in Wassereinwirkungsklassen die Bauwerksabdichtung regelt.

Mit Grundwasser ist in den baurelevanten Tiefen nicht zu rechnen. Jedoch ist mit aufstauendem Wasser in gering durchlässigen Böden zu rechnen. Daher ist die Abdichtung der erdberührten Bauteile in Abhängigkeit von der Einbindetiefe in den Untergrund und dem Einbringen einer dauerhaft funktionsfähigen Dränung nach den Wassereinwirkungsklassen 2.1 E (mäßige Einwirkung von drückendem Wasser, $\leq 3,0$ m Eintauchtiefe), 2.2- E (hohe Einwirkung von drückendem Wasser $\geq 3,0$ m Eintauchtiefe) oder W 1.2 E (Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung) nach DIN 18533-1 einzuordnen.

10 ERGEBNIS UND BEWERTUNG DER CHEMISCHEN ANALYSEN DES BODENS

Um zu prüfen ob Schadstoffeinträge vorliegen, wurden die Bodenmischproben aus dem Anstehenden sowie aufgefüllten Bodenmaterial entsprechend den Vorgaben der EBV [29] in dem akkreditierten Labor der AGROLAB Labor GmbH, Dr. Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg untersucht.

Die Ergebnisse der Untersuchung werden im Folgenden erläutert und in Tabelle 8 zusammengefasst. Die Mischprobenzusammenstellung ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Für die Entsorgung des Bohrguts der Großbohrungen wurde aus den Bohrungen B1 bis B3 eine Mischprobe erstellt (MP Bohrgut) und ebenfalls nach den Vorgaben der EBV und DepV in dem akkreditierten Labor der AGROLAB Labor GmbH, Dr. Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg untersucht.

Tabelle 8: Abfallrechtliche Bewertung der Mischproben

Probenbezeichnung	maßgebender Parameter	Gesamteinstufigung gem. EBV-Anlage 1 Tab.3	Zuordnungswerte DepV
MP Bohrgut	-	BM-0	DK 0
MP B2	PAK ₁₆ [8 mg/kg] TS	BM-F2	DK 0
MP Auffüllung 2	Sulfat [1.100 mg/kg]]	>BM-F3	DK I Sulfat [1.100 mg/l]
MP B1+B3	Kupfer [23,0 mg/kg] Nickel [22,0 mg/kg]	BM-0*	DK 0
MP Auffüllung 1	Elektrische Leitfähigkeit Schwermetalle PAK ₁₆ PCB im Eluat Konzentrationen s. Anlage 9	BM-0*	DK II Glühverlust [7 M.-%] DK I TOC [2,78 M.-%]
MP Anstehendes	Elektrische Leitfähigkeit Schwermetalle Konzentrationen s. Anlage 9	BM-0*	DK 0

Die Mischproben MP Bohrgut wird in BM-0 eingestuft.

Der Boden der MP B1 + B3, MP Auffüllung 1 sowie MP Anstehendes wird der Materialklasse BM-0* zugeordnet.

Das Bodenmaterial der MP B2 wird auf Grund erhöhter PAK-Konzentrationen in BM-F2 eingestuft.

Die MP Auffüllung 2 wird auf Grund erhöhter Sulfatkonzentrationen in >BM-F3 eingestuft.

Die Mischproben MP Bohrgut, MP B2, MP B1+B3, MP Anstehendes werden gemäß der Deponieverordnung in die DK 0 eingestuft.

Die MP Auffüllung 2 wird auf Grund des Sulfatgehalt in DK I eingestuft.

Gemäß der DepV [28] können der Glühverlust sowie der TOC gleichwertig angewandt werden und somit kann der Boden der MP Auffüllung 1 der DK I zugeordnet werden.

Das durch diese Mischproben repräsentierte Bodenmaterial ist unter dem **Abfallschlüssel 17 05 04** (Boden und Steine, mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503* fallen) einer fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Gemäß § 8 Absatz 1 Satz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes soll das Bodenmaterial vorrangig wiederverwertet werden.

Der angetroffene Boden kann gemäß der EBV Tabelle 5 bis Tabelle 7 wiederverwertet werden.

11 ABSCHLIESSENDE BEMERKUNG

Die vorgelegten Untersuchungsergebnisse, Beurteilungen und Empfehlungen basieren auf punktförmigen Bodenaufschlüssen. Zwischen den punktuellen Aufschlüssen können abweichende Boden- und Grundwasserverhältnisse auftreten, die durch die Bohrungen nicht erfasst werden konnten, die abweichende Beurteilungen des Baugrundes ergeben können. Sollten während der Bauausführung abweichende Untergrund- oder Grundwasserverhältnisse angetroffen werden, ist die MuP Umwelttechnik GmbH unverzüglich einzuschalten. Der vorliegende Bericht basiert ausschließlich auf dem vorgefundenen Sachverhalt, dient nur der genannten Zielstellung und ist ausschließlich für den Auftraggeber bestimmt. Über die vertraglich vereinbarte Gewährleistung hinaus werden keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien hinsichtlich der in diesem Bericht enthaltenen Empfehlungen oder sonstigen vor der MuP Umwelttechnik GmbH erbrachten Leistungen übernommen.

LITERATUR

- [10] Daten- und Kartendienst der LUBW, <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de>, abgerufen am 19.07.2024
- [11] BWK-Regelwerk, Merkblatt BWK-M8: Ermittlung des Bemessungswasserstandes für Bauwerksabdichtungen, Stan 2009
- [12] LGRB-Kartenviewer des Regierungspräsidiums Freiburg Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Baden-Württemberg, <https://maps.lgrb-bw.de/>, abgerufen am 19.07.2024
- [13] DIN 18196:2011-05: Erd- und Grundbau - Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke, Deutsches Institut für Normung, Stand Mai 2011
- [14] DIN 18303: VOB Teil C: ATV – Verbauarbeiten, Deutsches Institut für Normung, Stand August 2015
- [15] DIN 18304: Ramm-, Rüttel- und Pressarbeiten – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV), Deutsches Institut für Normung, Stand September 2019
- [16] DIN 18533-1: Abdichtung von erdberührten Bauteilen, Deutsches Institut für Normung, Stand Juli 2017
- [17] DIN 4095: Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung, Deutsches Institut für Normung, Stand Juni 1990
- [18] DIN 4123: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangen im Bereich bestehender Gebäude, Deutsches Institut für Normung, Stand April 2013
- [19] DIN 4124: Baugruben und Gräben: Böschungen, Verbau und Arbeitsraumarbeiten, Deutsches Institut für Normung, Stand Januar 2012
- [20] DIN EN 1998-1/N/A:2021-07: National festgelegte Parameter – Eurocode 8, Deutsches Institut für Normung, Stand Juli 2021
- [21] DIN EN ISO 14688-1 Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Deutsches Institut für Normung, Stand November 2011
- [22] DIN EN ISO 17892-1: Bestimmung des Wassergehalts, Deutsches Institut für Normung, Stand März 2015
- [23] DIN-ATV 18300 aus der VOB 2019, Deutsches Institut für Normung, Stand September 2019
- [24] Geo-Forschungszentrum Potsdam – Erdbebenzonabfrage, online abgerufen am 22.01.2024; <https://www.gfz-potsdam.de/din4149-erdbebenzonabfrage/>

- [25] Geologische Übersichtskarte, abgerufen über Kartenviewer <https://maps.lgrb-bw.de/>, abgerufen am 15.01.2024
- [26] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012, zuletzt geändert am 20.07.2017
- [27] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung –AVV), 10.12.2001, Stand 2020.
- [28] Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung-DepV) vom 27.04.2009, letzte Änderung 09.07.2021
- [29] Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung der Gewerbeabfallverordnung vom 09.07.2021
- [30] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen 2012 - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten
- [31] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB 11), 2012
- [32] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien Für Erdarbeiten im Straßenbau, 2017

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1** Übersichtslageplan
- Anlage 2** Detaillageplan mit Schnittführung
- Anlage 3** Schichtenverzeichnisse
- Anlage 4** Bohrprofile und Rammdiagramme
- Anlage 5** Fotodokumentation Großbohrungen
- Anlage 6** Homogenbereichsschnitte
- Anlage 7** Bodenmechanische Versuche
- Anlage 8** Setzungsberechnungen
- Anlage 9** Befunde AGROLAB Labor GmbH / Auswertungen

ANLAGE 1

ÜBERSICHTSLAGEPLAN

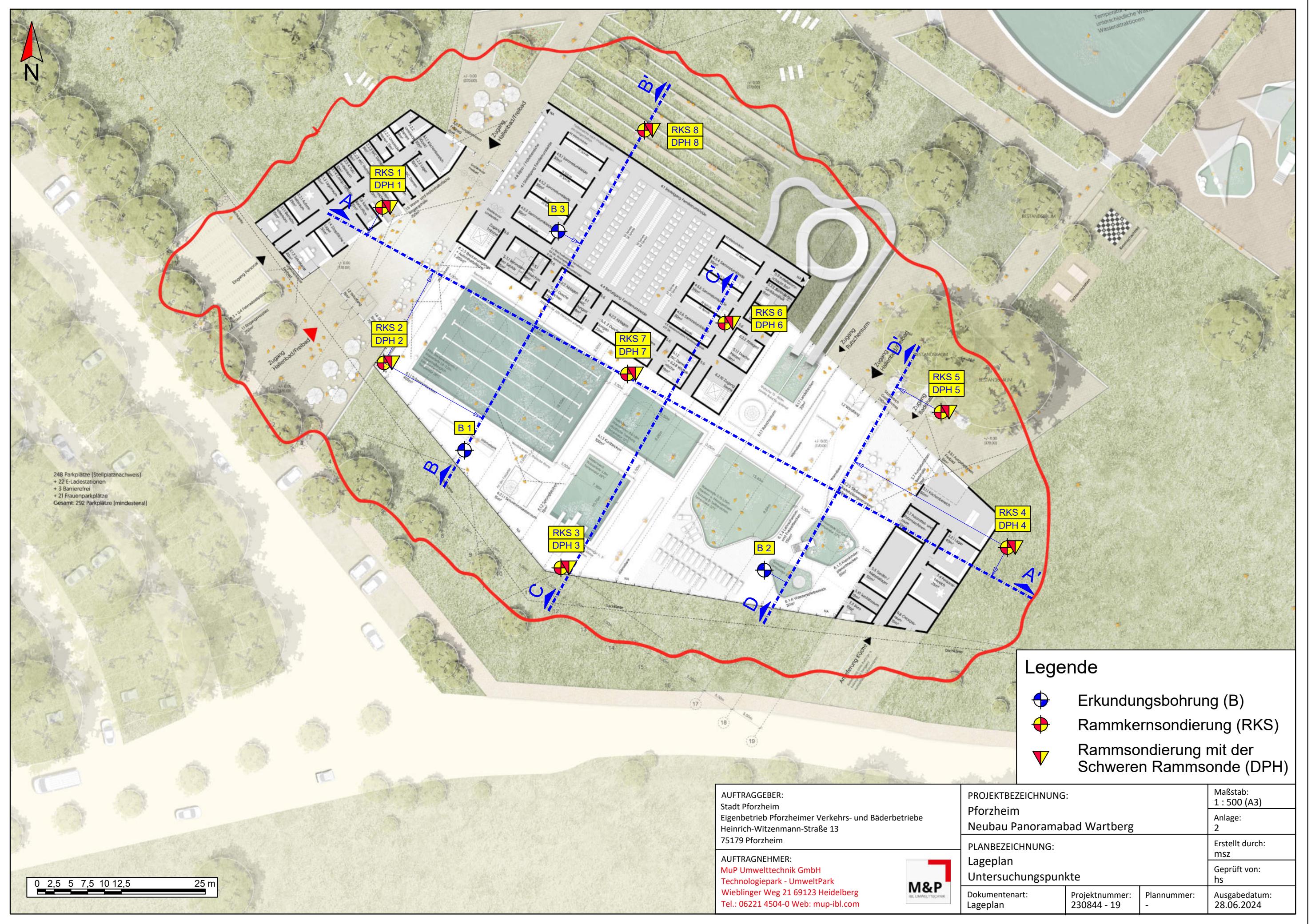


Kartengrundlage: © Stadt Pforzheim, Vermessungs- und Liegenschaftsamt

AUFRAGGEBER: Stadt Pforzheim Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe Heinrich-Witzenmann-Straße 13 75179 Pforzheim	PROJEKTBEZEICHNUNG: Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg	Maßstab: -
AUFRAGGNEHMER: MuP Umwelttechnik GmbH Technologiepark - UmweltPark Wieblinger Weg 21 69123 Heidelberg Tel.: 06221 4504-0 Web: mup-ibl.com	PLANBEZEICHNUNG: Übersichtslageplan -	Anlage: 1
	Dokumentenart: Lageplan	Erstellt durch: msz
	Projektnummer: Plannummer: 230844 - 19 -	Geprüft von: hs
		Ausgabedatum: 27.05.2024

ANLAGE 2

DETAILLAGEPLAN MIT SCHNITTFÜHRUNG



ANLAGE 3

SCHICHTENVERZEICHNISSE

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 1 von 9	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 °						Aufschluss: RKS 1	
Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Name / Unterschrift des Technikers: [REDACTED]			Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	Bohransatzpunkt: = 367,74 m +NHN
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,50	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig, Bauschutt, Lehm	braun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,50	ohne auffälligen Geruch	
1,40	Schluff, tonig, kiesig, schwach sandig, verwitterter Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	mäßig schwer zu bohren	0,50 - 1,40	ohne auffälligen Geruch	
2,10	Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig, Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	1,40 - 2,10	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: 2 von 9 Aufschluss: RKS 2 Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Auffüllung, Oberboden: Schluff, feinsandig, schwach kiesig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,10	ohne auffälligen Geruch	
0,50	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Lehm, Ziegelbruchstücke ca. 10 %	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,10 - 0,50	ohne auffälligen Geruch	
2,50	Auffüllung: Kies, sandig, schluffig, Bauschutt, Ziegelbruch ca. 50 %, Betonbruch ca. 20 %	braun bis rot bis grau kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	0,50 - 1,50 1,50 - 2,50	ohne auffälligen Geruch	
5,60	Auffüllung: Schluff, tonig, sandig, kiesig, Lehm, Bauschutt und Ziegelbruchstücke ca. 20 %	braun bis rot kalkhaltig	steif, feucht	mäßig schwer zu bohren	2,50 - 3,50 3,50 - 4,50 4,50 - 5,60	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 3 von 9	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 °						Aufschluss: RKS 2	
Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Name / Unterschrift des Technikers: [REDACTED]			Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	Bohransatzpunkt: = 367,89 m +NHN
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
6,00	Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach kiesig, verwitterter Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	5,60 - 6,00	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: 4 von 9 Aufschluss: RKS 3 Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,20	Auffüllung, Oberboden: Schluff, stark sandig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,20	ohne auffälligen Geruch	
0,70	Auffüllung: Schluff, sandig, schwach kiesig, Lehm	braun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,20 - 0,70	ohne auffälligen Geruch	
1,50	Kies, schluffig, schwach sandig, Wechselschicht mit kiesigem und sandigem Schluff, Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	feucht	mäßig schwer zu bohren	0,70 - 1,50	ohne auffälligen Geruch	
1,70	Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig, Kalksteinbruch	hellgrau bis grau kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	1,50 - 1,70	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1			Seite: 5 von 9	
Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 °						Aufschluss: RKS 4	
Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Name / Unterschrift des Technikers: [REDACTED]			Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	Bohransatzpunkt: = 370,77 m +NHN
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung, Oberboden: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,40	ohne auffälligen Geruch	
1,00	Schluff, kiesig, schwach tonig, schwach sandig, Wechselschicht mit schluffigem und sandigem Kies, Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	mäßig schwer zu bohren	0,40 - 1,00	ohne auffälligen Geruch	
1,20	Kies, steinig, schwach sandig, Kalksteinbruch	hellgrau bis grau kalkhaltig	erdfeucht bis trocken	schwer zu bohren kein weiterer Bohfortschritt	1,00 - 1,20	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: 6 von 9 Aufschluss: RKS 5 Projekt-Nr.: 240436	
			Name / Unterschrift des Technikers: [REDACTED]			Bohrplatzpunkt: = 370,12 m +NHN	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,10	Auffüllung, Oberboden: Schluff, sandig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,10	ohne auffälligen Geruch	
0,40	Auffüllung: Schluff, sandig, kiesig, Lehm, Schlacke ca. 10 %	braun bis graubraun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,10 - 0,40	ohne auffälligen Geruch	
1,70	Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, verwitterter Kalksteinbruch	hellbraun kalkhaltig	halbfest, erdfreucht	mäßig schwer zu bohren	0,40 - 1,70	ohne auffälligen Geruch	
2,10	Kies, steinig, schwach tonig, Wechselschicht mit schwach sandigem, kiesigem Schluff, Kalksteinbruch	hellgrau bis grau bis hellbraun kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	1,70 - 2,10	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			 <p>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</p>			Seite: 7 von 9 Aufschluss: RKS 6 Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung, Oberboden: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,40	ohne auffälligen Geruch	
1,00	Auffüllung: Schluff, kiesig, schwach tonig, schwach sandig, Lehm, Ziegelbruchstücke ca. 5 %, Glasbruchstücke ca. 1 %	hellbraun bis grau kalkhaltig	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren	0,40 - 1,00	ohne auffälligen Geruch	
1,80	Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig, verwitterter Kalksteinbruch	grau bis hellbraun kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	1,00 - 1,80	ohne auffälligen Geruch	

Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			 <p>Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1</p>			Seite: 8 von 9 Aufschluss: RKS 7 Projekt-Nr.: 240436	
1 Tiefe bis (m)			2 Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen 3 Geol. Benennung (Stratigraphie)			4 Name / Unterschrift des Technikers: [REDACTED]	
			5 Beschreibung der Probe			6 Beschreibung des Bohfortschritts	
7 Proben Versuche			8 Bemerkungen:			- Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
1	2	3	4	5	6	7	8
0,30	Auffüllung, Oberboden: Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos	braun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,30	ohne auffälligen Geruch	
1,50	Kies, schluffig, schwach sandig, Wechselschicht mit kiesigem und sandigem Schluff, Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren	0,30 - 1,50	ohne auffälligen Geruch	
1,90	Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig, Kalksteinbruch	grau kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohfortschritt	1,50 - 1,90	ohne auffälligen Geruch	

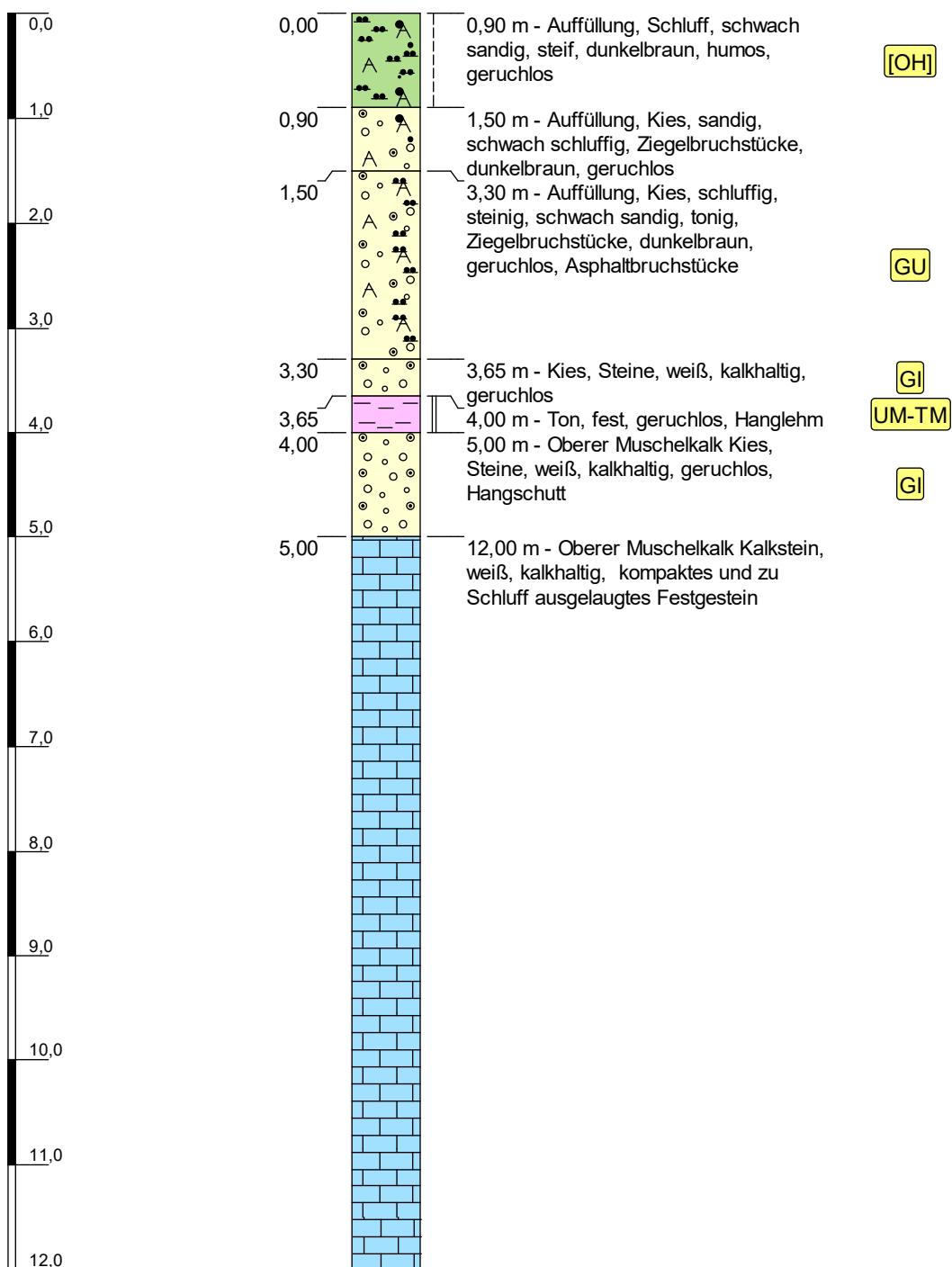
Name des Unternehmens: Name des Auftraggebers: MuP Umwelttechnik GmbH Bohrverfahren: Rammkernsondierung Datum: 04.04.2024 Durchmesser: 80/60 mm Neigung: 0,0 ° Projektbezeichnung: Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim			Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1 			Seite: 9 von 9 Aufschluss: RKS 8 Projekt-Nr.: 240436	
1	2	3	4	5	6	7	
Tiefe bis (m)	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen Geol. Benennung (Stratigraphie)	Farbe Kalk-gehalt	Beschreibung der Probe - Konsistenz, Plastizität, Härte, einachsige Festigkeit - Kornform, Matrix - Verwitterung	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meßeleinsatz - Beobachtungen usw.	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe (m)	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge	
0,40	Auffüllung, Oberboden: Schluff, sandig, schwach kiesig, schwach humos	braun bis graubraun kalkhaltig	steif, feucht	leicht zu bohren	0,00 - 0,40	ohne auffälligen Geruch	
2,80	Kies, schluffig, schwach sandig, teilweise lehmig, verwitterter Kalksteinbruch	hellbraun bis grau kalkhaltig	steif, feucht	mäßig schwer zu bohren bis schwer zu bohren 1,00 - 2,00 2,00 - 2,80	0,40 - 1,00 1,00 - 2,00 2,00 - 2,80	ohne auffälligen Geruch	
3,00	Kies, schluffig, schwach sandig, Kalksteinbruch	grau bis hellbraun kalkhaltig	erdfeucht	schwer zu bohren kein weiterer Bohrfortschritt	2,80 - 3,00	ohne auffälligen Geruch	

ANLAGE 4

BOHRPROFILE UND RAMMDIAGRAMME

m u. GOK (368,55 m NN)

B1



Höhenmaßstab: 1:65

Horizontalmaßstab:

Projekt: Neubau Panoramabad

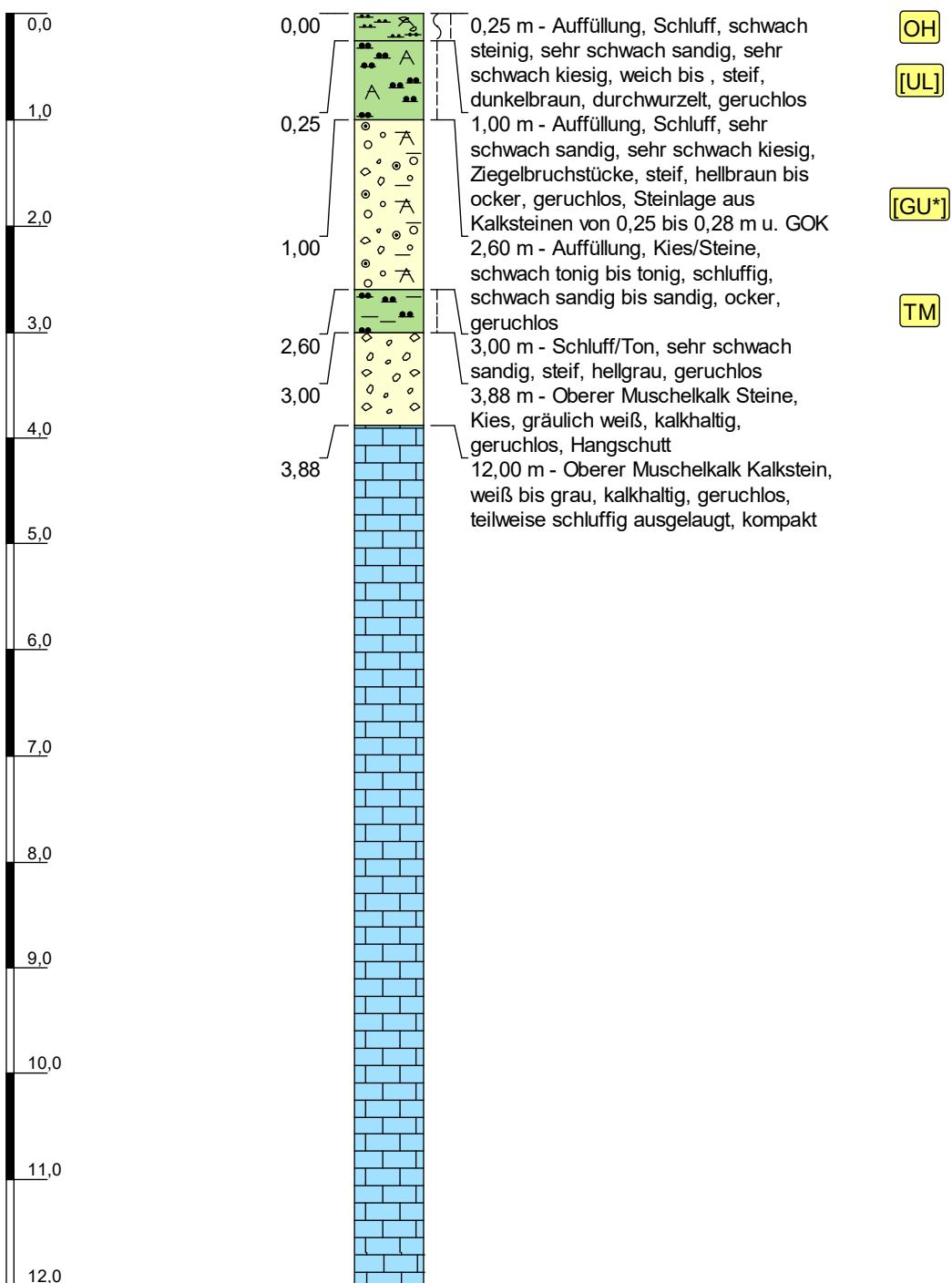
Bohrung: B1

Auftraggeber:	Eigenbetriebe Pforzheim	Ostwert:	479219
Bohrfirma:	Goller Bohrtechnik GmbH&Co.KG	Nordwert:	5416843
Bearbeiter:	[REDACTED]	Ansatzhöhe:	368,55m
Datum:	25.06.2024	Anlage:	1



m u. GOK (369,99 m NN)

B2



Höhenmaßstab: 1:65

Horizontalmaßstab:

Projekt: Neubau Panoramabad

Bohrung: B2

Auftraggeber: Eigenbetriebe Pforzheim Ostwert: 479264

Bohrfirma: Goller Bohrtechnik GmbH&Co.KG Nordwert: 5416825

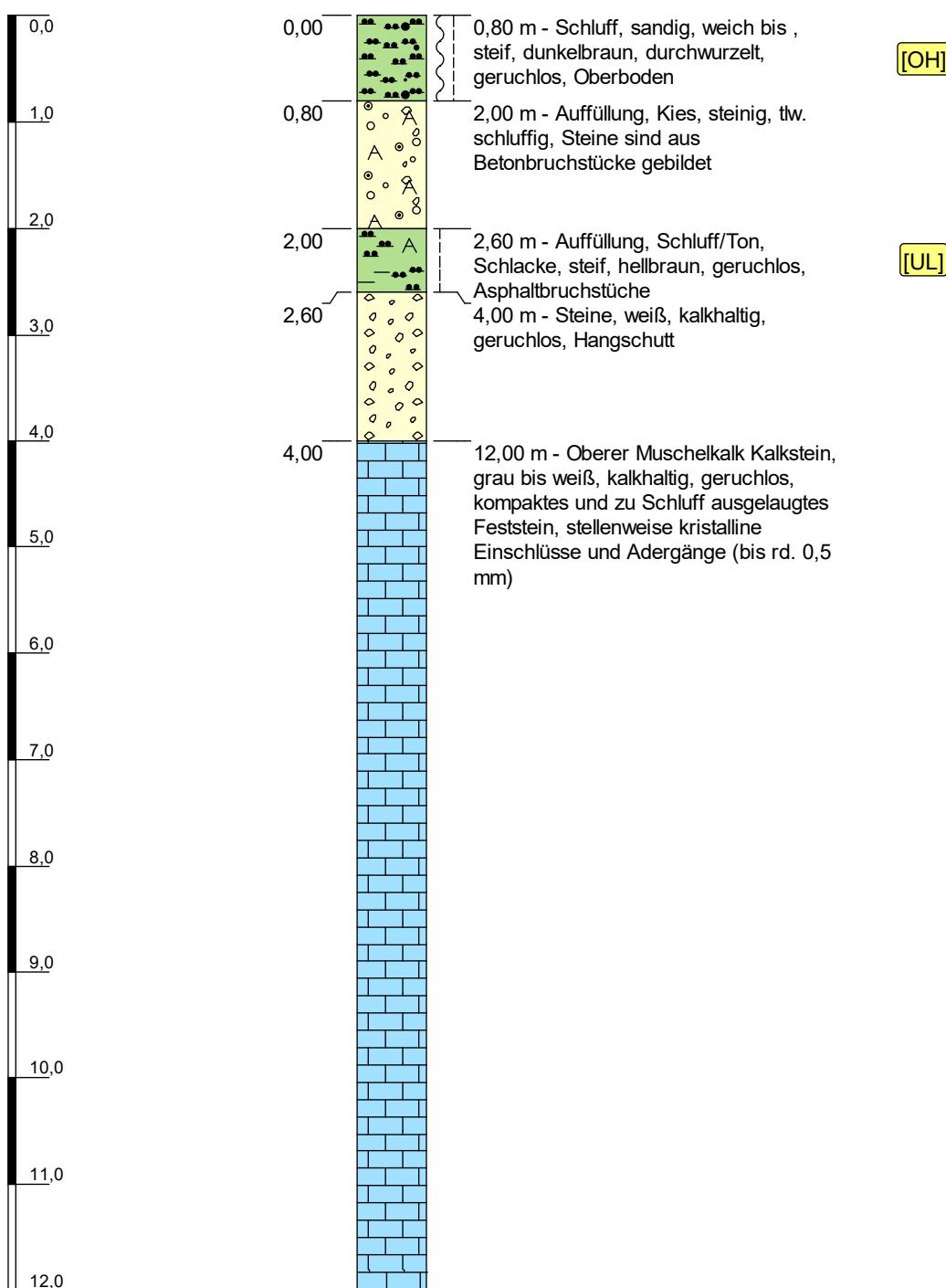
Bearbeiter: [REDACTED] Ansatzhöhe: 369,99m

Datum: 25.06.2024 Anlage 1 Endtiefte: 12,00 m



m u. GOK (368,55 m NN)

B3



Höhenmaßstab: 1:65

Horizontalmaßstab:

Projekt: Neubau Panoramabad

Bohrung: B3

Auftraggeber: Eigenbetriebe Pforzheim Ostwert: 479219

Bohrfirma: Goller Bohrtechnik GmbH&Co.KG Nordwert: 5416843

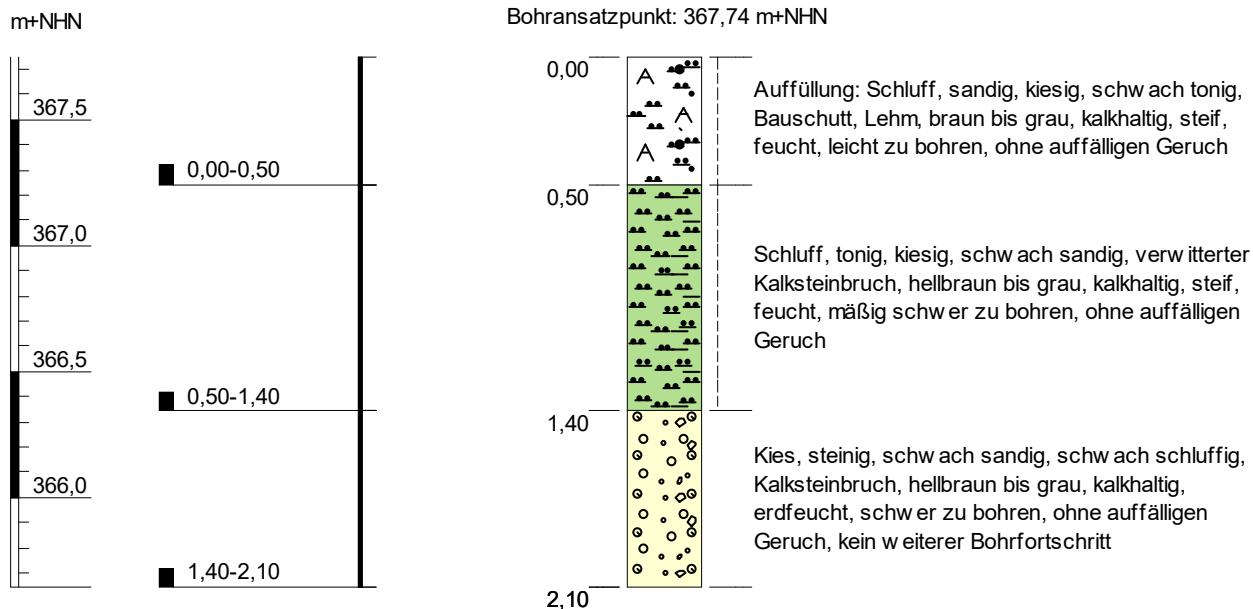
Bearbeiter: [REDACTED] Ansatzhöhe: 368,55m

Datum: 25.06.2024 Anlage 1 Endtiefen: 12,00 m



RKS 1

Bohransatzpunkt: 367,74 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH

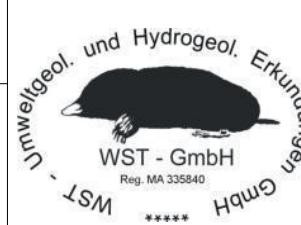
Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

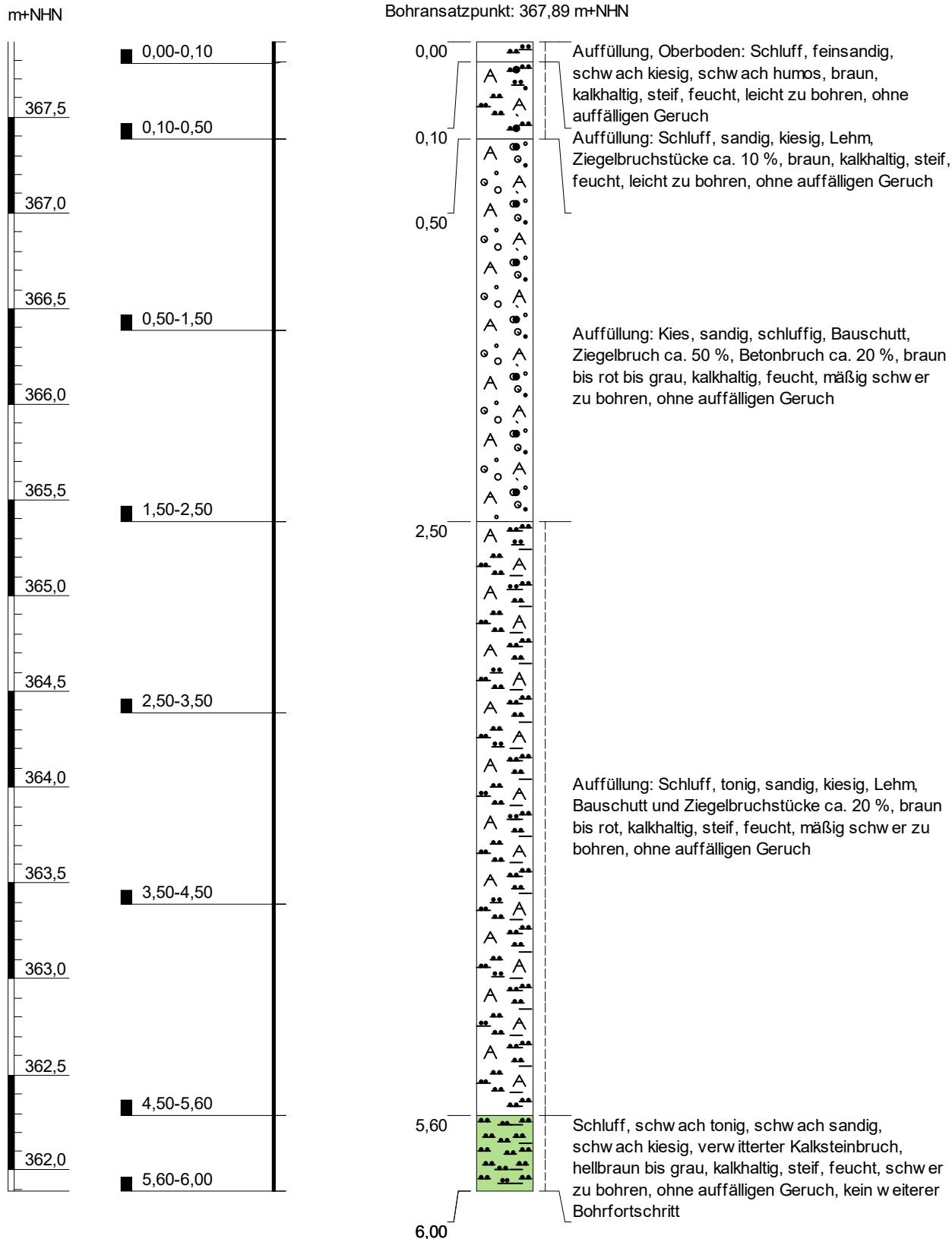
Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4



RKS 2

Bohransatzpunkt: 367,89 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

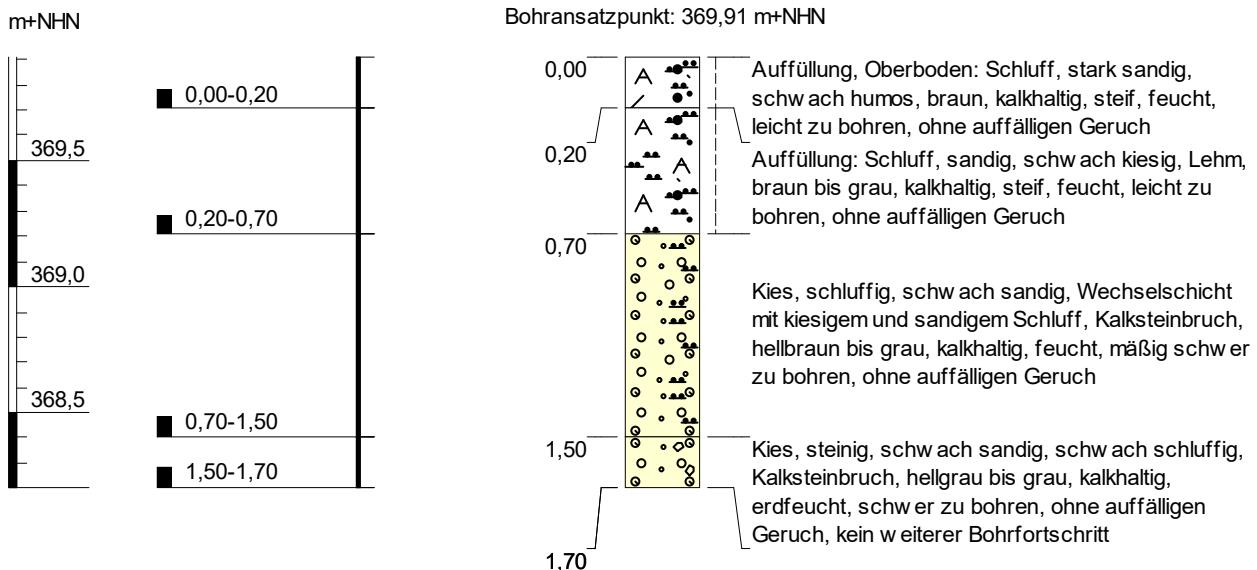
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-altablasterkundung.de



RKS 3

Bohransatzpunkt: 369,91 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

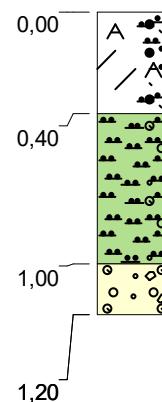
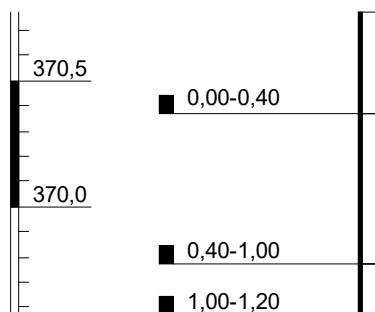
E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de



RKS 4

Bohransatzpunkt: 370,77 m+NHN

m+NHN



Auffüllung, Oberboden: Schluff, stark sandig, schwach kiesig, schwach humos, braun, kalkhaltig, steif, feucht, leicht zu bohren, ohne auffälligen Geruch
Schluff, kiesig, schwach tonig, schwach sandig, Wechselschicht mit schluffigem und sandigem Kies, Kalksteinbruch, hellbraun bis grau, kalkhaltig, steif, feucht, mäßig schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch
Kies, steinig, schwach sandig, Kalksteinbruch, hellgrau bis grau, kalkhaltig, erdfeucht bis trocken, schwer zu bohren, ohne auffälligen Geruch, kein weiterer Bohrfortschritt

Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH



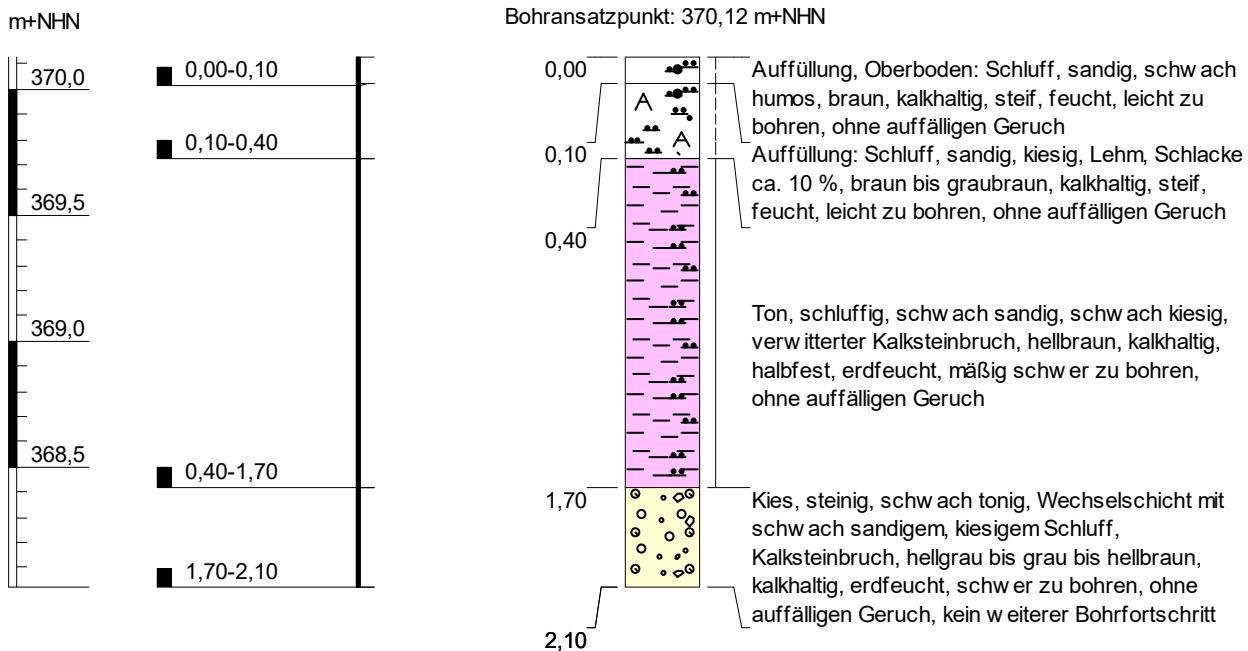
Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

RKS 5

Bohransatzpunkt: 370,12 m+NHN



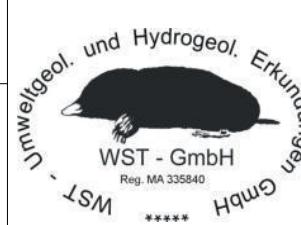
Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH



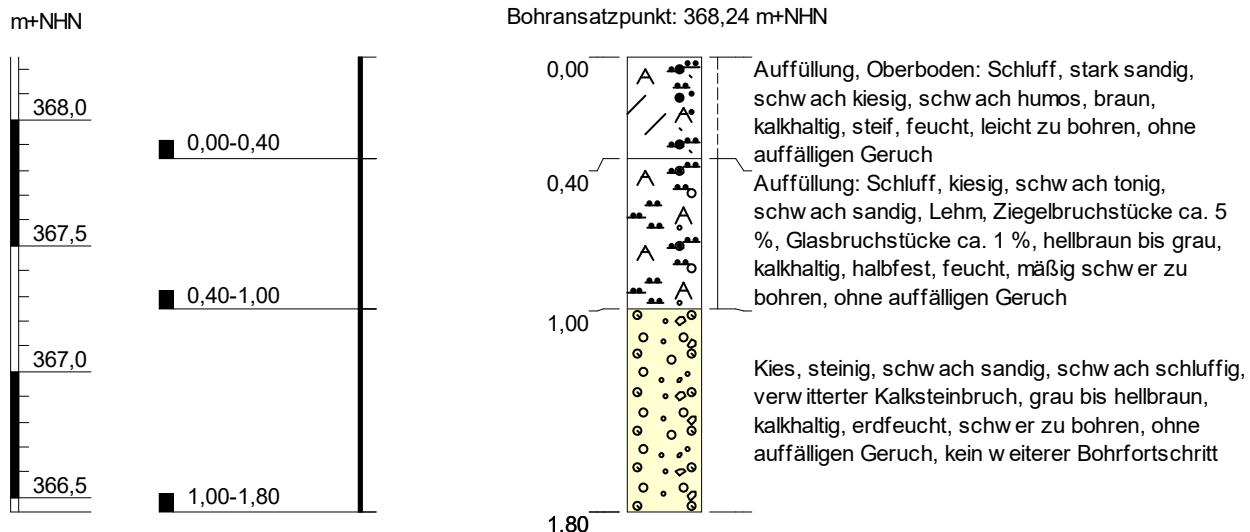
Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

RKS 6

Bohransatzpunkt: 368,24 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH



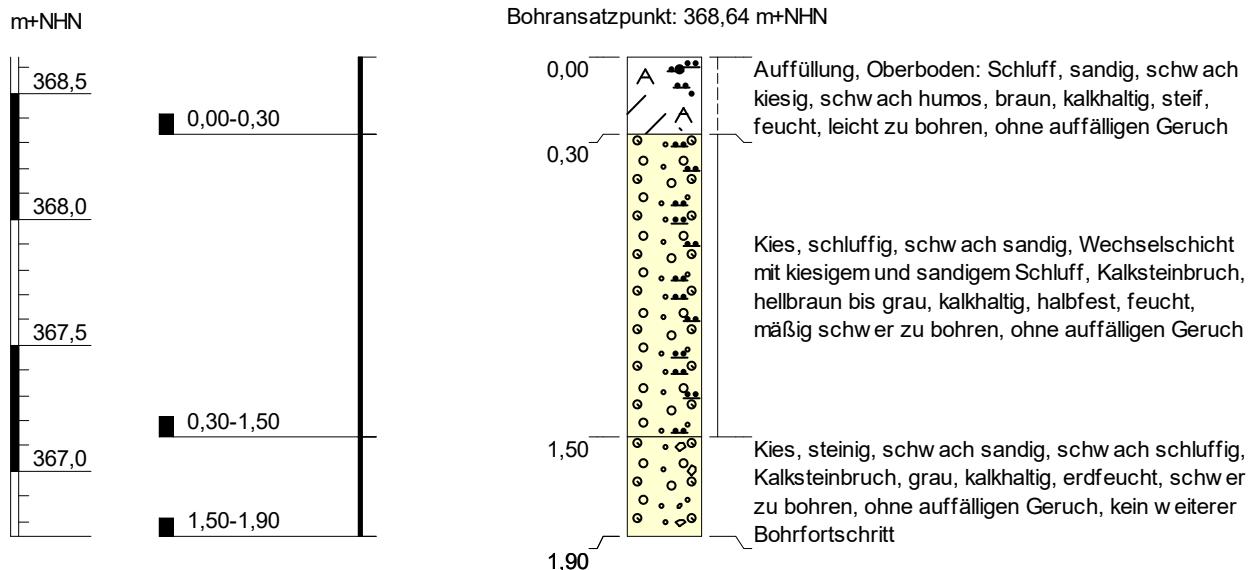
Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

RKS 7

Bohransatzpunkt: 368,64 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4

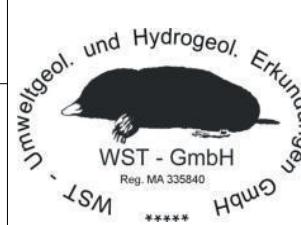
MuP Umwelttechnik GmbH

WST-GmbH

Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

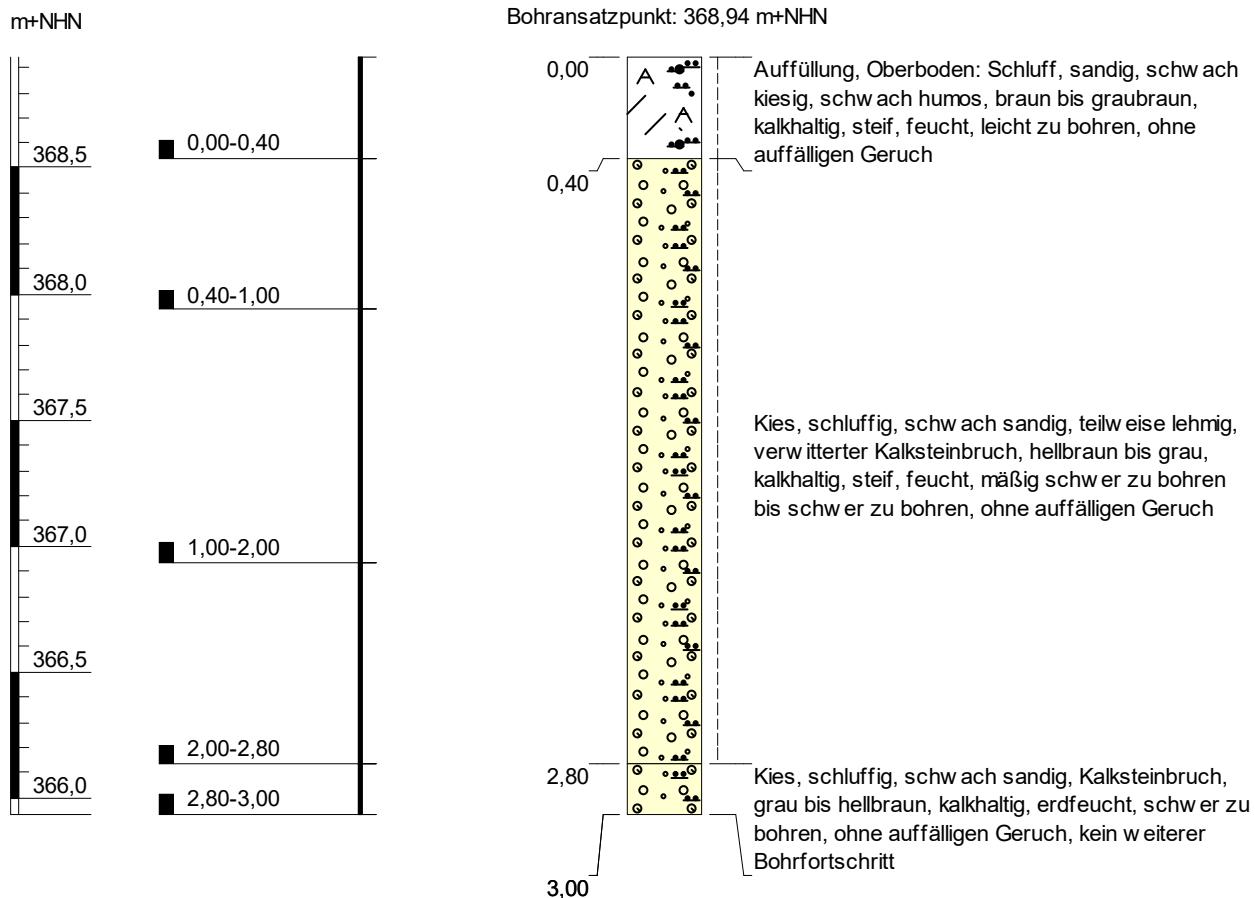
Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de



RKS 8

Bohransatzpunkt: 368,94 m+NHN



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Sondierprofil nach DIN 4023

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

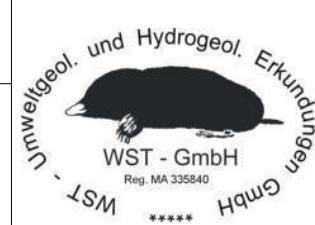
MuP Umwelttechnik GmbH

WST-GmbH

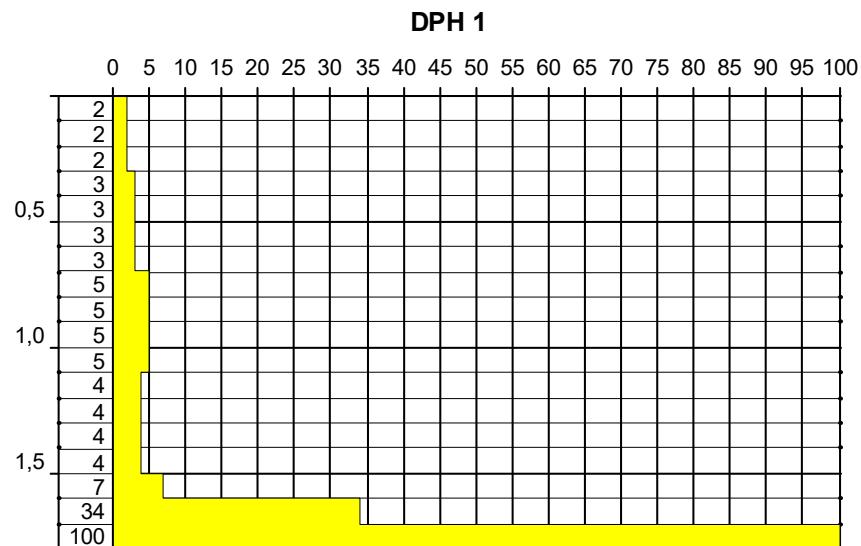
Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de



Blattgröße: DIN A4



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	05.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4

MuP Umweltechnik GmbH

WST-GmbH

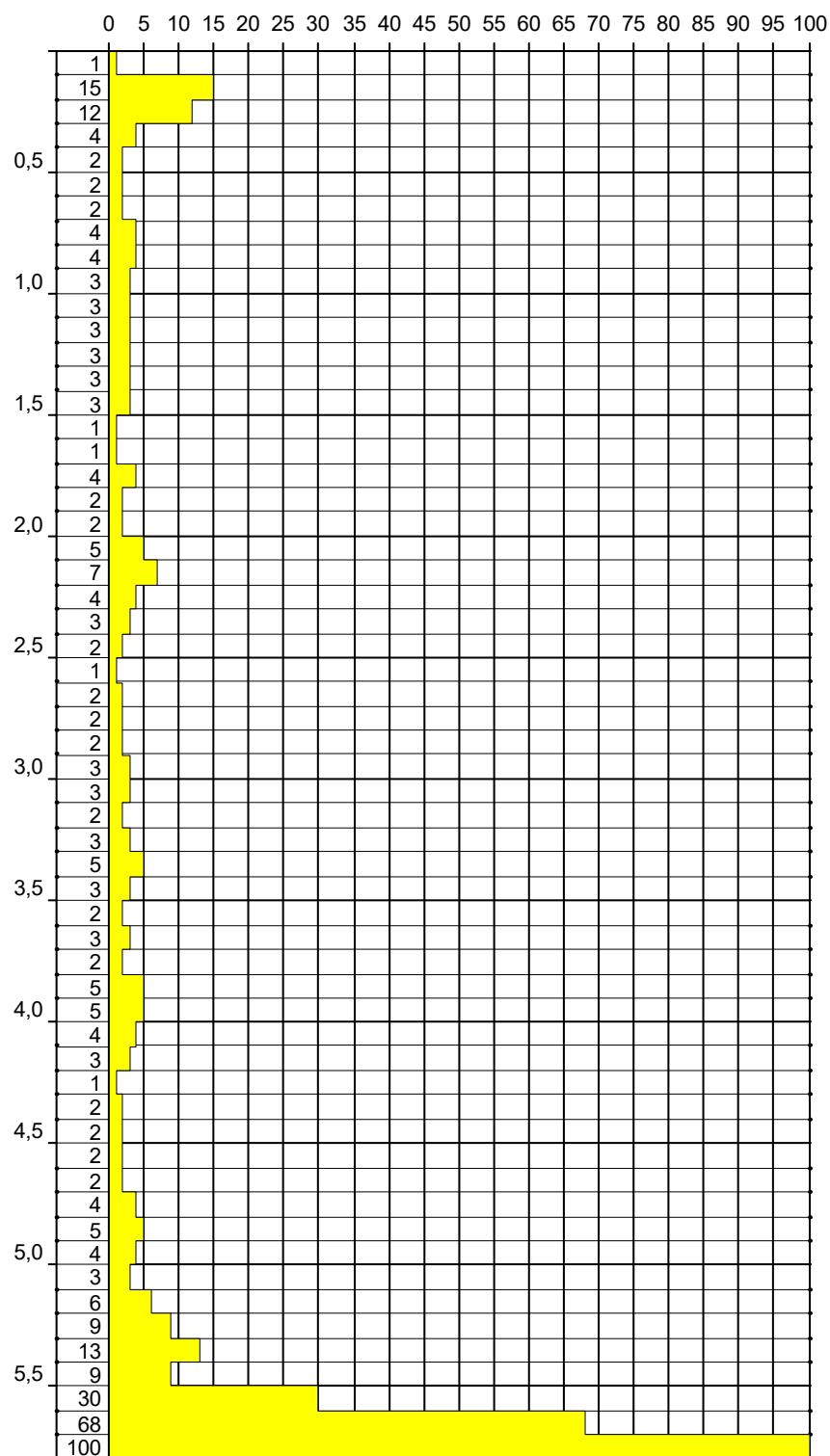
Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de



DPH 2



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	05.04.2024	[REDACTED]	Maßstab: 1:30
Gepr.			Blattgröße: DIN A4
Ges.			

MuP Umwelttechnik GmbH

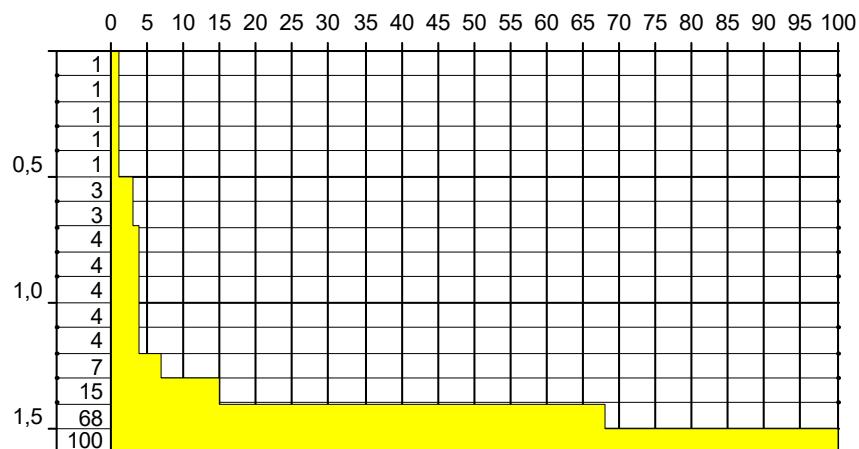
WST-GmbH



Ely-Beinhorn-Str. 6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

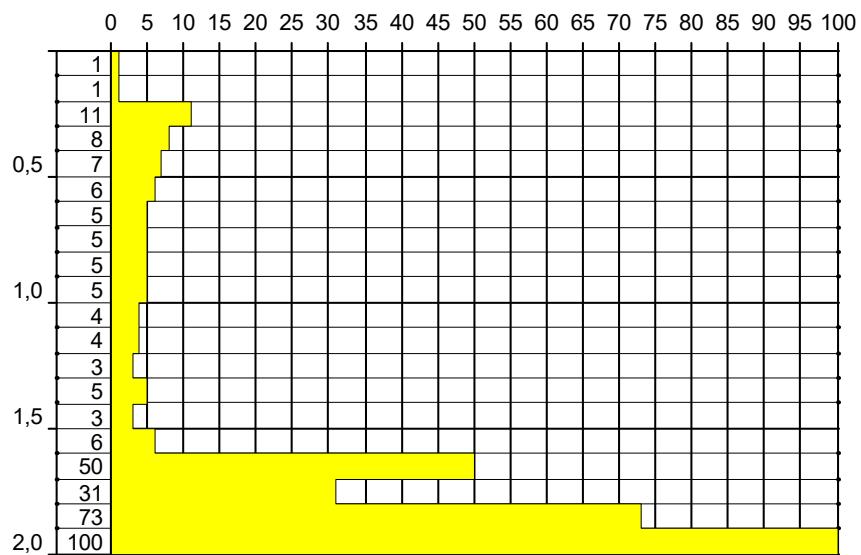
DPH 3**Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim**

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH**WST-GmbH**Ely-Beinhorn-Str.6
69124 EppelheimTel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

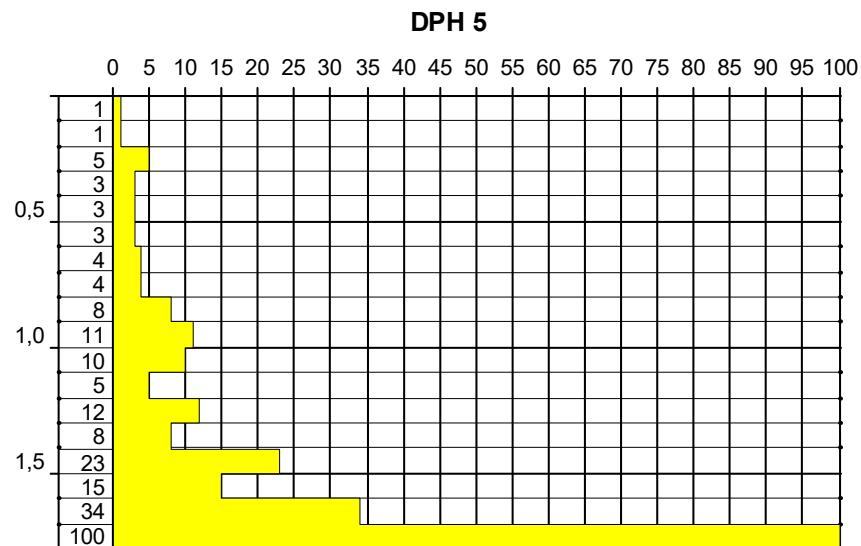
DPH 4**Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim**

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH**WST-GmbH**Ely-Beinhorn-Str.6
69124 EppelheimTel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de



Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

Maßstab: 1:30

Blattgröße: DIN A4

MuP Umwelttechnik GmbH

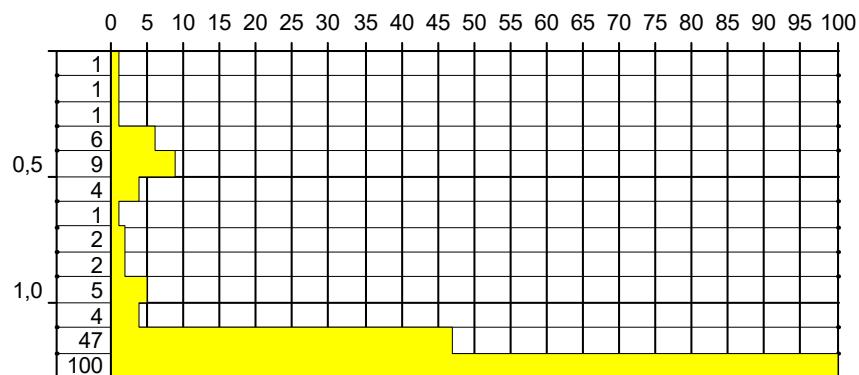
WST-GmbH



Ely-Beinhorn-Str.6
69124 Eppelheim

Tel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

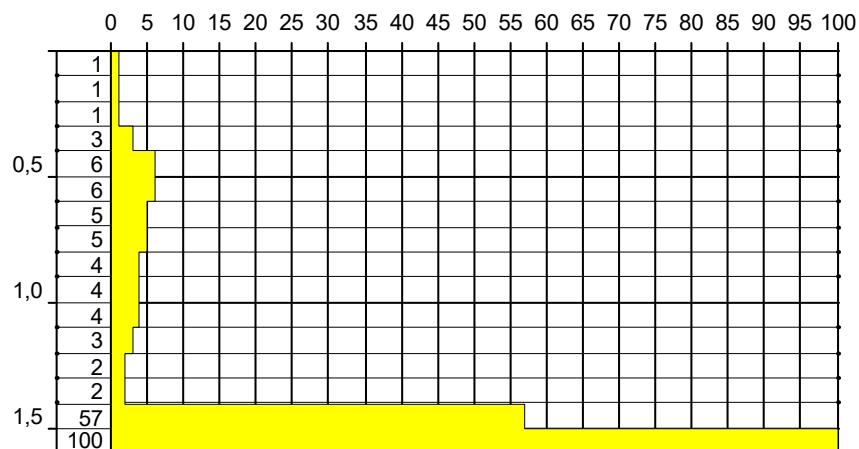
DPH 6**Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim**

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	05.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH**WST-GmbH**Ely-Beinhorn-Str.6
69124 EppelheimTel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

DPH 7**Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim**

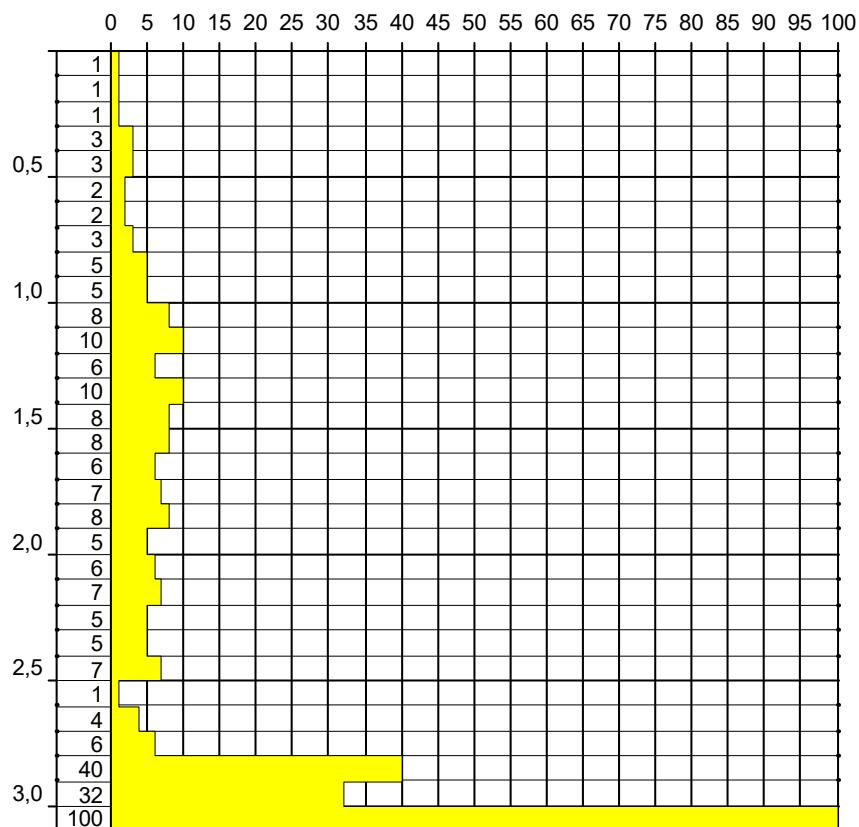
Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	04.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH**WST-GmbH**Ely-Beinhorn-Str.6
69124 EppelheimTel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

Blattgröße: DIN A4

DPH 8**Neubau Panoramabad Wartberg Pforzheim**

Rammsondierung nach DIN EN ISO 22476-2

	Datum	Name	Projekt-Nr.: 240436
Gez.	15.04.2024	[REDACTED]	
Bearb.	05.04.2024	[REDACTED]	
Gepr.			
Ges.			

MuP Umweltechnik GmbH**WST-GmbH**Ely-Beinhorn-Str.6
69124 EppelheimTel.: 06221 - 181780
Fax: 06221 - 181784

E-Mail: wst@wst-allastenerkundung.de

ANLAGE 5

FOTODOKUMENTATION GROßBOHRUNGEN

Fotodokumentation



Abb. 1 Kernkiste B1 (0,0 – 4,0 m)



Abb. 2 Kernkiste B2 (4,0 – 8,0 m)

Fotodokumentation



Abb. 3 Kernkiste B1 (8,0 – 12,0 m)

Fotodokumentation



Abb. 4 Kernkiste B2 (0,0 – 4,0 m)



Abb. 5 Kernkiste B2 (4,0 – 8,0 m)

Fotodokumentation



Abb. 6 Kernkiste B2 (8,0 – 12,0 m)

Fotodokumentation



Abb. 7 Kernkiste B3 (0,0 – 4,0 m)



Abb. 8 Kernkiste B3 (4,0 – 8,0)

Fotodokumentation



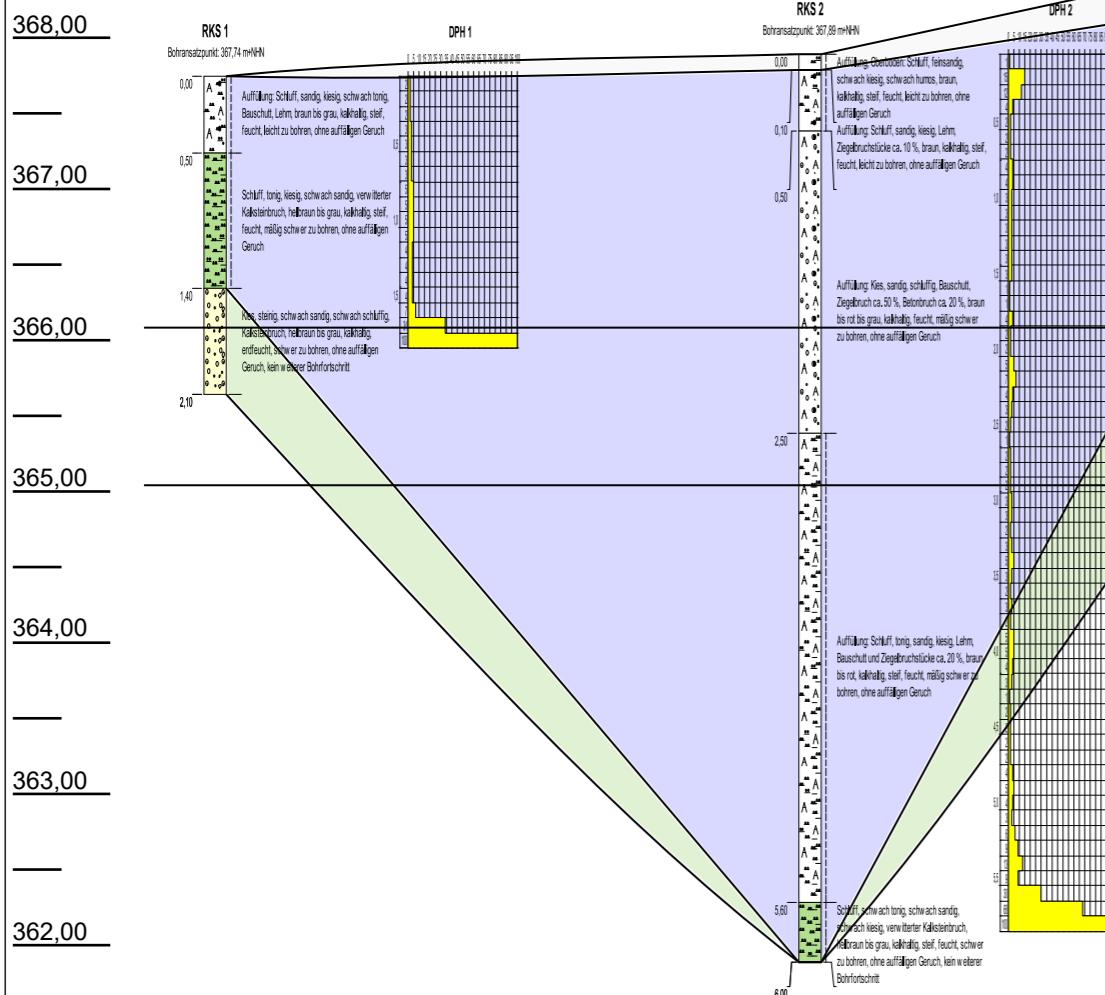
Abb. Kernkiste B3 (8,0 – 12,0 m)

ANLAGE 6

HOMOGENBEREICHSSCHNITTE

Nordwest A

370,00
m+NHN
OK Fußboden
369,50 m ü NN



A' Südost

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN:

KRB Kleinrammbohrung

vermuteter Verlauf der Schichtgrenze

BODENARTEN:

Mutterboden	Auffüllung	A	
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf		H	
Fels	zersetzt	Z	

NEBENANTEILE:
- schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)

- Homogenbereich A
- Homogenbereich B
- Homogenbereich C

AUFRAGGNEHMER:
Stadt Pforzheim
Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Heinrich-Wittenmann-Straße 13
75179 Pforzheim

AUFRAGGNEHMER:
MuP Umwelttechnik GmbH
Technologiepark - UmweltPark
Wieblinger Weg 21 69123 Heidelberg
Tel.: 06221 4504-0 Web: mup-ibl.com

M&P
IBL UMWELTTECHNIK

PROJEKTBEZEICHNUNG:
Pforzheim
Neubau Panoramabad Wartberg

Maßstab:

-

Anlage:

6.1

PLANBEZEICHNUNG:
Geologischer Profilschnitt A - A'

Erstellt durch:

msz

-

Geprüft von:

hs

Dokumentenart: Projektnummer: Plannummer:
Lageplan 230844 - 19 - Ausgabedatum:
02.07.2024

Südwest B

370,00
m+NHN

369,00

B1

Ansatzhöhe 368,55 m ü. NHN16

368,00

0,00

0,90m-Auflistung, Schluff, schwach sandig, steif, dunkelbraun, humos, geruchlos

367,00

0,90

1,50m-Auflistung, Kies, sandig, schwach schluffig, Ziegelbruchstücke, dunkelbraun, geruchlos

366,00

1,50

3,30m-Auflistung, Kies, schluffig, steing, schwach sandig, tonig, Ziegelbruchstücke, dunkelbraun, geruchlos, Asphaltbruchstücke

365,00

2,00

2,60m-Auflistung, Schluff/Ton, Schläcke, steif, hellbraun, geruchlos, Asphaltbruchstücke

364,00

2,60

4,00m-Steine, weiß, kalkhaltig, geruchlos, Hängeschutt

363,00

3,30

3,65m-Kies, Steine, weiß, kalkhaltig, geruchlos

362,00

3,65

4,00m-Ton, fest, geruchlos, Hängelhm

361,00

4,00

5,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, geruchlos, Hängeschutt

360,00

5,00

12,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, kompaktes und zu Schluff ausgelagertes Festgestein

359,00

358,00

357,00

B3

Ansatzhöhe 368,55 m ü. NHN16

356,00

0,00

0,00

0,80m-Schluff, sandig, weich bis, steif, dunkelbraun, durchwurzt, geruchlos, Oberboden

355,00

0,80

2,00

2,00m-Auflistung, Kies, steing, ttw schluffig, Steine sind aus Betonbruchstücke gebildet

354,00

2,00

2,60

4,00m-Steine, weiß, kalkhaltig, geruchlos, Hängeschutt

353,00

2,60

4,00

12,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, grau bis weiß, kalkhaltig, geruchlos, kompaktes und zu Schluff ausgelagertes Feststein, stellenweise kristalline Einschlüsse und Aderngänge (bis rd. 0,5 mm)

352,00

3,30

3,65

4,00m-Ton, fest, geruchlos, Hängelhm

351,00

3,65

4,00

5,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, kompaktes und zu

350,00

3,65

4,00

5,00m-Schluff ausgelagertes Festgestein

349,00

4,00

4,00

12,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, kompaktes und zu

348,00

4,00

4,00

5,00m-Schluff ausgelagertes Festgestein

347,00

4,00

4,00

12,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, kompaktes und zu

346,00

4,00

4,00

5,00m-Schluff ausgelagertes Festgestein

345,00

4,00

4,00

12,00m-Oberer Muschelkalk Kalkstein, weiß, kalkhaltig, kompaktes und zu

344,00

4,00

4,00

5,00m-Schluff ausgelagertes Festgestein

B' Nordost

OK Fußboden
369,50 m ü NN

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN:

KRB Kleinrammbohrung

vermuteter Verlauf der Schichtgrenze

BODENARTEN:

Mutterboden Auffüllung A

Kies kiesig G g

Sand sandig S s

Schluff schluffig U u

Ton tonig T t

Torf

Fels zersetzt z

O	o
o	o
oo	oo
—	—
H	—
z	z

NEBENANTEILE:
- schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)

Homogenbereich A

Homogenbereich B

Homogenbereich C

Homogenbereich D

AUFRAGGEBER:
Stadt Pforzheim
Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Heinrich-Wittenmann-Straße 13
75179 Pforzheim

AUFRAGGNEHMER:
MuP Umwelttechnik GmbH
Technologiepark - UmweltPark
Wieblinger Weg 21 69123 Heidelberg
Tel.: 06221 4504-0 Web: mup-ibl.com

PROJEKTBEZEICHNUNG:
Pforzheim
Neubau Panoramabad Wartberg

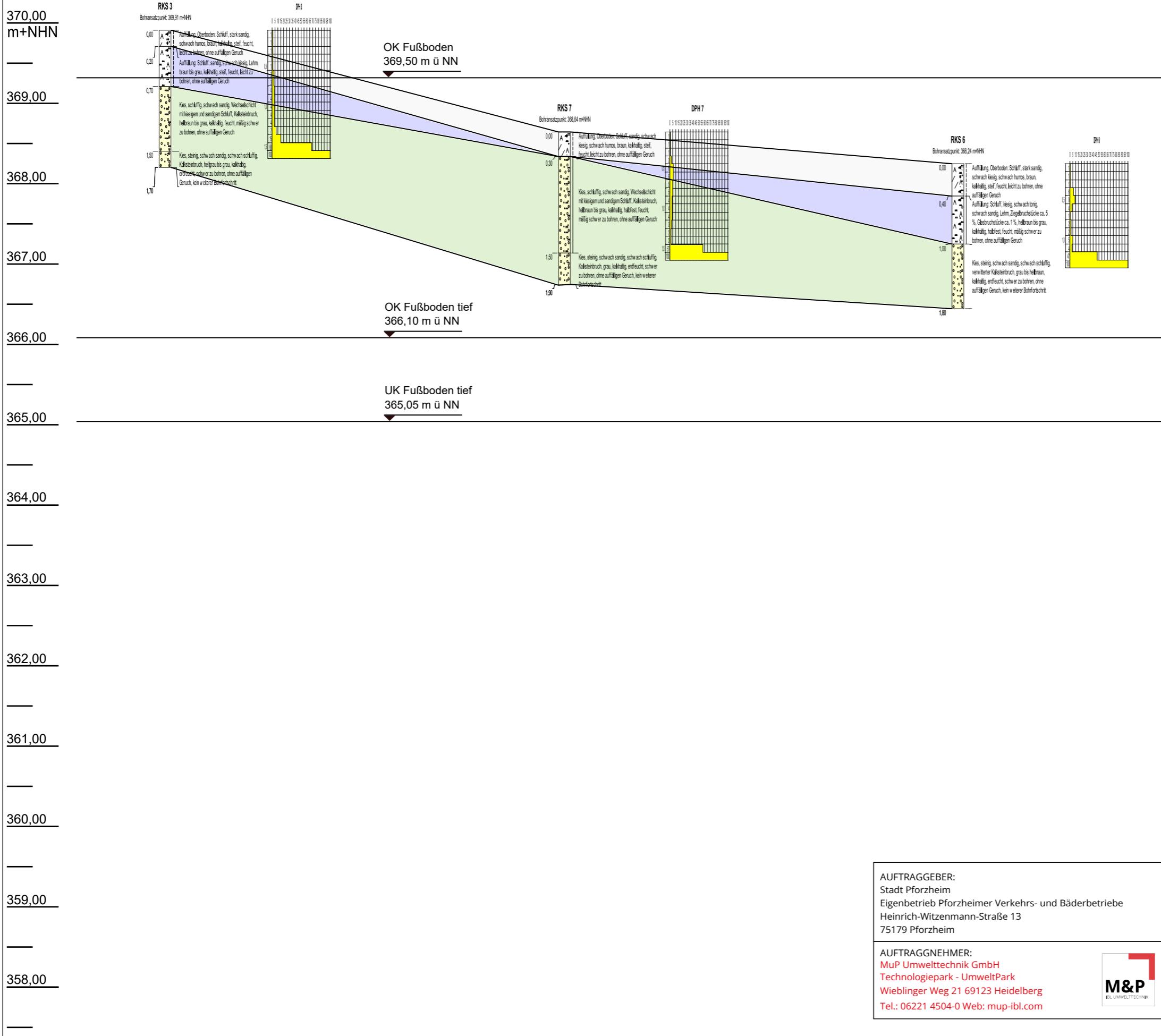
PLANBEZEICHNUNG:
Geologischer Profilschnitt B - B'

Dokumentenart: Projektnummer: Plannummer:
Lageplan Lageplan - Ausgabedatum:
230844 - 19 02.07.2024



Südwest C

C' Nordost



ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)
UNTERSUCHUNGSSTELLEN:

KRB Kleinrambohrung

vermuteter Verlauf der Schichtgrenze

BODENARTEN:

Mutterboden	Auffüllung	A	
Kies	kiesig	G	g
Sand	sandig	S	s
Schluff	schluffig	U	u
Ton	tonig	T	t
Torf		H	
Fels	zersetzt	Z	

NEBENANTEILE:
 - schwach (< 15 %)
 - stark (ca. 30-40 %)

- Homogenbereich A
- Homogenbereich B
- Homogenbereich C

AUFRAGGEBER:
Stadt Pforzheim
Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Heinrich-Wittenmann-Straße 13
75179 Pforzheim

AUFRAGGNEHMER:
MuP Umwelttechnik GmbH
Technologiepark - UmweltPark
Wieblinger Weg 21 69123 Heidelberg
Tel.: 06221 4504-0 Web: mup-ibl.com



PROJEKTBEZEICHNUNG:
Pforzheim
Neubau Panoramabad Wartberg

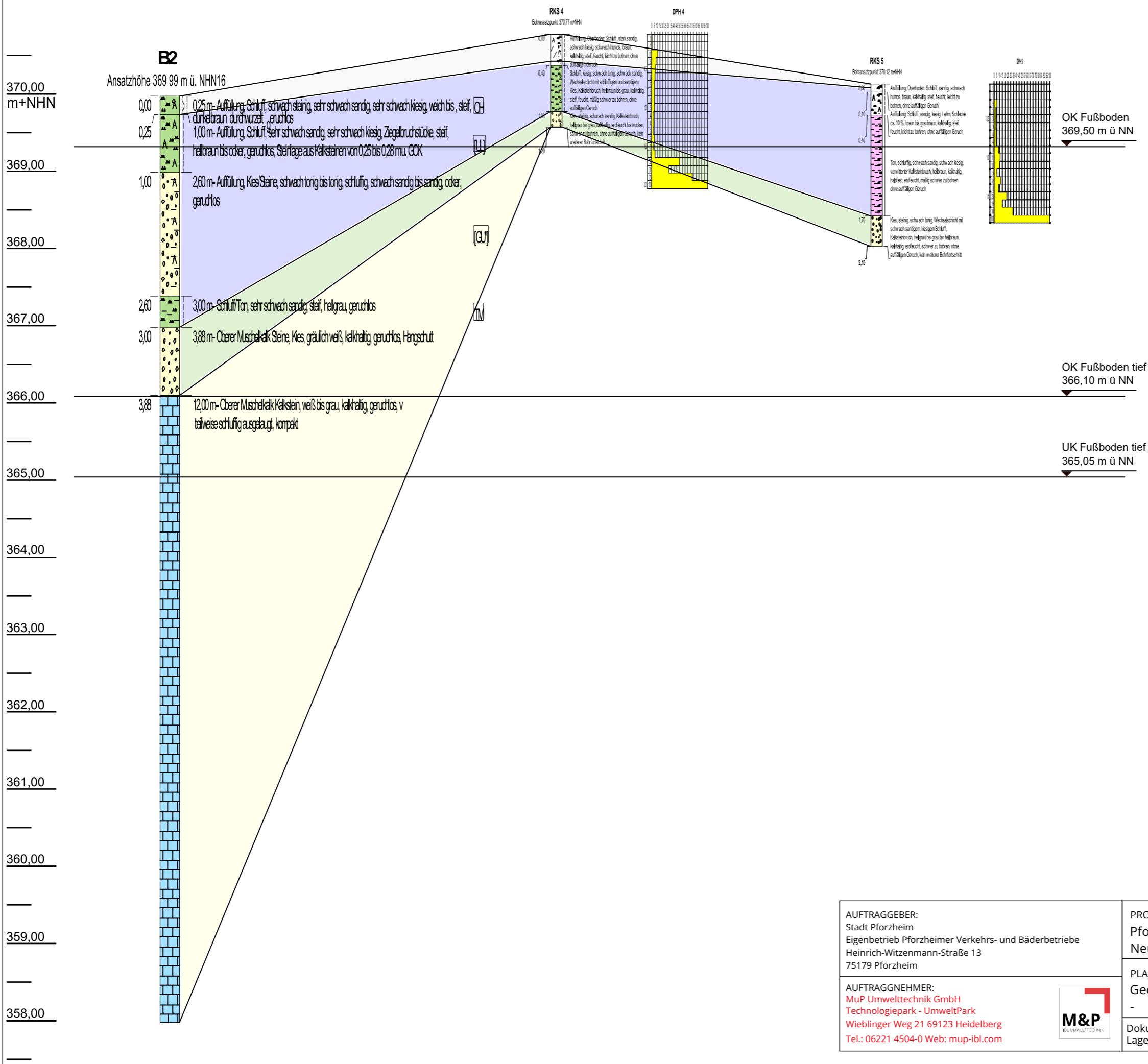
PLANBEZEICHNUNG:
Geologischer Profilschnitt C - C'

Dokumentenart: Projektnummer: Plannummer:
Lageplan 230844 - 19 - Ausgabedatum:
02.07.2024

Maßstab:
-
Anlage:
6.3
Erstellt durch:
msz
Geprüft von:
hs

Südwest D

D' Nordost



ANLAGE 7

BODENMECHANISCHE VERSUCHE

Projekt: Datum: 22.04.2024

Neubau Hallenbad Wartberg, Pforzheim Bearbeiter: Tpa

Projektnummer: 230844-19

Probenbezeichnung: RKS 2 / 0,5 - 1,5 m

Prüfungsnummer: 20240417-01

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Masse des Behälters [g]	26,37	28,58	31,37		
Masse Behälter + ungeglühte Probe [g]	46,37	39,80	45,83		
Masse Behälter + geglühte Probe [g]	45,54	39,27	45,14		
Trockene Probe [g]	20,00	11,22	14,46		
Massenverlust [%]	0,83	0,53	0,69		
Glühverlust [%]	4,15	4,72	4,77		

Glühverlust: 4,5%

Probenbezeichnung: RKS 6 / 0,4 - 1,0 m

Prüfungsnummer: 20240417-05

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Masse des Behälters [g]	26,04	28,15	27,30		
Masse Behälter + ungeglühte Probe [g]	42,54	40,50	41,90		
Masse Behälter + geglühte Probe [g]	41,73	39,91	41,16		
Trockene Probe [g]	16,50	12,35	14,60		
Massenverlust [%]	0,81	0,59	0,74		
Glühverlust [%]	4,91	4,78	5,07		

Glühverlust: 4,9%

Probenbezeichnung: RKS 8 / 2,0 - 2,5 m

Prüfungsnummer: 20240417-07

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Masse des Behälters [g]	29,24	30,08	28,31		
Masse Behälter + ungeglühte Probe [g]	42,66	47,51	38,24		
Masse Behälter + geglühte Probe [g]	41,92	46,59	37,69		
Trockene Probe [g]	13,42	17,43	9,93		
Massenverlust [%]	0,74	0,92	0,55		
Glühverlust [%]	5,51	5,28	5,54		

Glühverlust: 5,4%

Projekt: Datum: 06.06.2024

Neubau Hallenbad Wartberg, Pforzheim Bearbeiter: Tpa

Projektnummer: 230844-19

Probenbezeichnung: B 1 / 1,5 - 3,3 m

Prüfungsnummer: 20240510-02

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Masse des Behälters [g]	26,80	26,74	26,38		
Masse Behälter + ungeglühte Probe [g]	38,39	34,68	38,87		
Masse Behälter + geglähte Probe [g]	37,88	34,32	38,44		
Trockene Probe [g]	11,59	7,94	12,49		
Massenverlust [%]	0,51	0,36	0,43		
Glühverlust [%]	4,40	4,53	3,44		

Glühverlust: 4,1%

Probenbezeichnung: B 1 / 0,9 - 1,5 m

Prüfungsnummer: 20240510-03

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Masse des Behälters [g]	20,01	28,15	30,10		
Masse Behälter + ungeglühte Probe [g]	28,95	37,72	45,46		
Masse Behälter + geglähte Probe [g]	28,36	37,10	44,68		
Trockene Probe [g]	8,94	9,57	15,36		
Massenverlust [%]	0,59	0,62	0,78		
Glühverlust [%]	6,60	6,48	5,08		

Glühverlust: 6,1%

Projekt: NB Panoramabad, Pforzheim
 Projektnummer: 230844_19
 Probenbezeichnung: RKS 2 / 1,5 - 2,5 m
 Prüfungsnummer: 20240417-02

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters	1				
Masse des Behälters [g]	164,9				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	1280				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	1118,5				
Masse des Porenwassers [g]	161,5				
Masse der trockenen Probe [g]	953,6				
Wassergehalt [%]	16,94				

Wassergehalt: 16,94 %

Probenbezeichnung: RKS 3 / 1,5 - 1,7 m
 Prüfungsnummer: 20240417-03

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	172,4				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	1172,2				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	1143,2				
Masse des Porenwassers [g]	29,0				
Masse der trockenen Probe [g]	970,8				
Wassergehalt [%]	2,99				

Wassergehalt: 2,99 %

Probenbezeichnung: RKS 7 / 1,5 - 1,9 m
 Prüfungsnummer: 20240417-06

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	172,6				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	1016,7				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	989,2				
Masse des Porenwassers [g]	27,5				
Masse der trockenen Probe [g]	816,6				
Wassergehalt [%]	3,37				

Wassergehalt: 3,37 %

Projekt: NB Panoramabad, Pforzheim
 Projektnummer: 230844_19
 Probenbezeichnung: RKS 2 / 3,5 - 4,5 m
 Prüfungsnummer: 20240417-04

Nr. des Versuchs	1	2	3		
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	115,25	129,75	131,98		
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	146,22	166,44	162,34		
Masse Behälter + trockene Probe [g]	140,36	160,08	157,3		
Masse des Porenwassers [g]	5,9	6,4	5,0		
Masse der trockenen Probe [g]	25,11	30,33	25,32		
Wassergehalt [%]	23,34	20,97	19,91		

Wassergehalt: 21,40 %

Probenbezeichnung: B 2 / 1,0 - 2,0 m
 Prüfungsnummer: 20240510-04

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	262,9				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	666,8				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	606,9				
Masse des Porenwassers [g]	59,9				
Masse der trockenen Probe [g]	344				
Wassergehalt [%]	17,41				

Wassergehalt: 17,41 %

Probenbezeichnung: B 2 / 2,0 - 2,6 m
 Prüfungsnummer: 20240510-05

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	294,2				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	833,7				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	785				
Masse des Porenwassers [g]	48,7				
Masse der trockenen Probe [g]	490,8				
Wassergehalt [%]	9,92				

Wassergehalt: 9,92 %

Projekt: NB Panoramabad, Pforzheim
Projektnummer: 230844_19
Probenbezeichnung: B 1 / 1,5 - 3,3 m
Prüfungsnummer: 20240510-02

Datum: 15.05.2024
Bearbeiter: Tpa

Nr. des Versuchs	1				
Nr. des Behälters					
Masse des Behälters [g]	285,5				
Masse Behälter + feuchte Probe [g]	620,3				
Masse Behälter + trockene Probe [g]	589,1				
Masse des Porenwassers [g]	31,2				
Masse der trockenen Probe [g]	303,6				
Wassergehalt [%]	10,28				

Wassergehalt: 10,28 %

Zustandsgrenzen

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 06.06.2024

Prüfungsnummer: 20240417-04

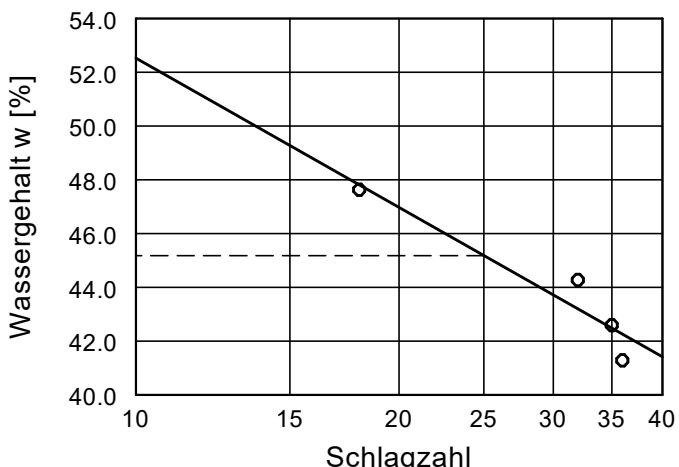
Entnahmestelle: B 1

Tiefe: 3,65-4,0 m

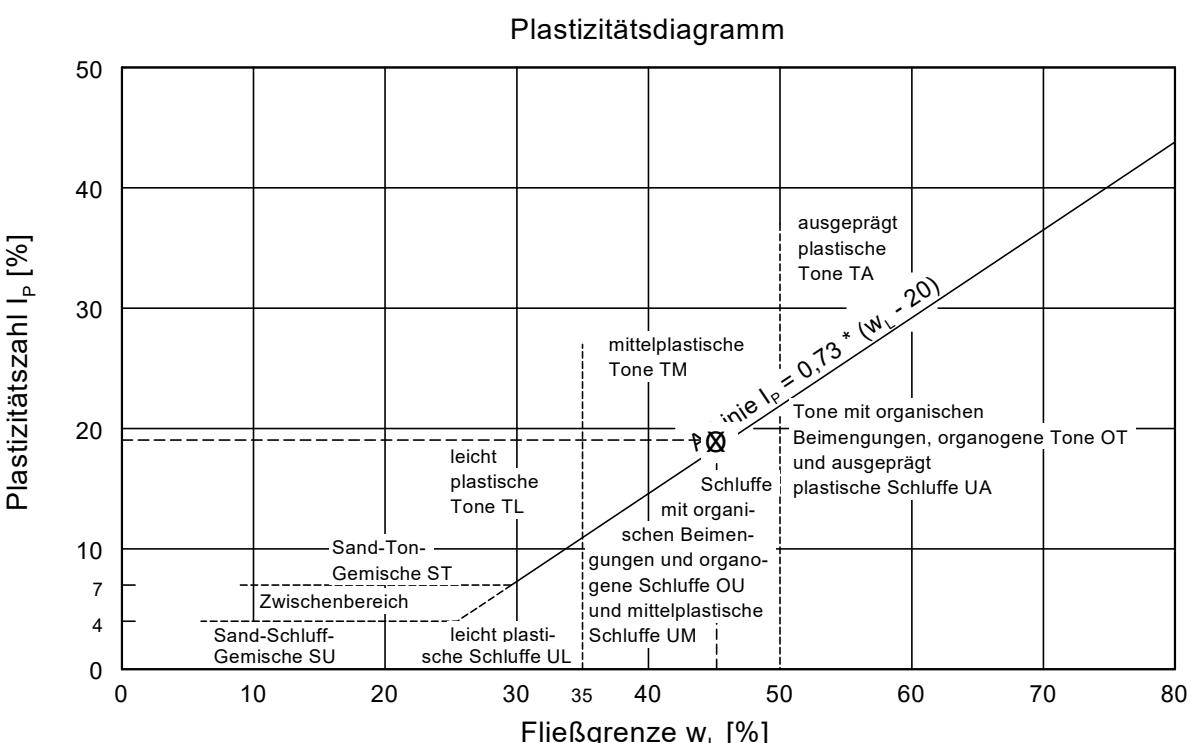
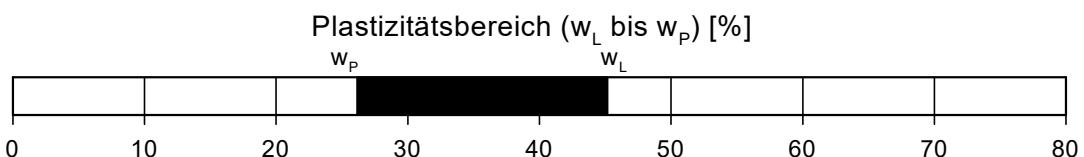
Art der Entnahme: gestörte PN

Bodenart: TM

Probe entnommen am: 07.05.2024



Wassergehalt w =	18.2 %
Fließgrenze w_L =	45.2 %
Ausrollgrenze w_P =	26.1 %
Plastizitätszahl I_p =	19.1 %
Konsistenzzahl I_c =	1.42



Zustandsgrenzen

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 23.04.2024

Prüfungsnummer: 20240417-04

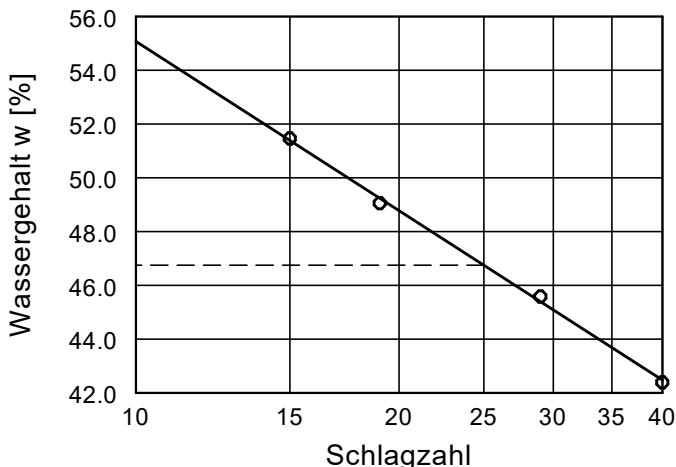
Entnahmestelle: RKS 2

Tiefe: 3,5-4,5 m

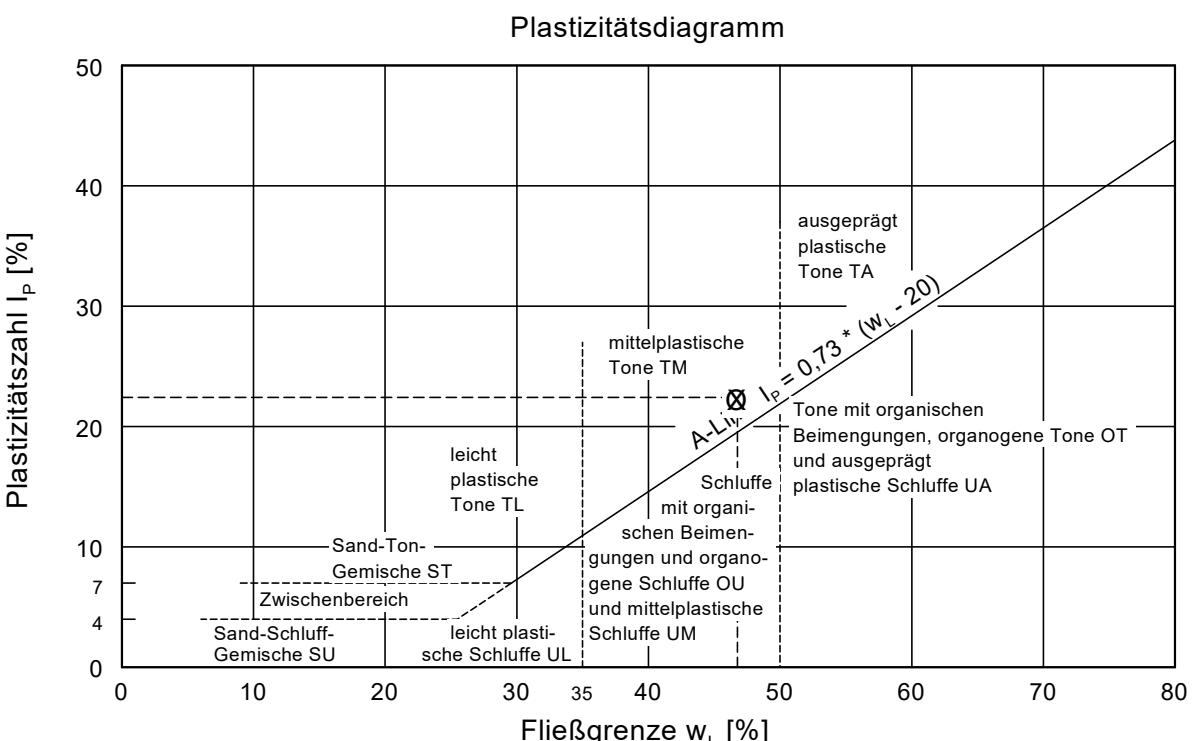
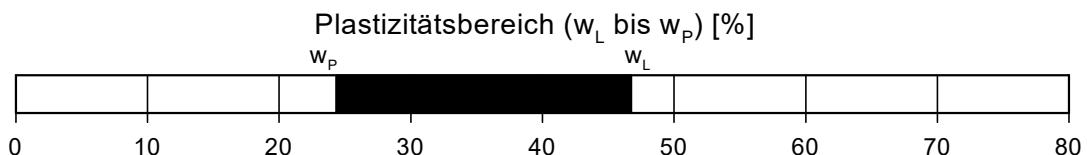
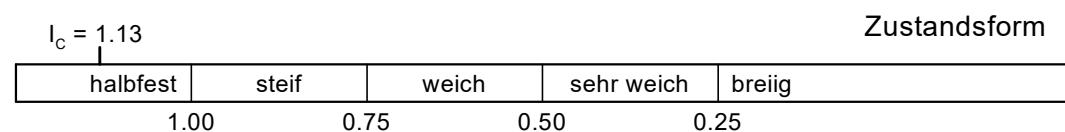
Art der Entnahme: gestörte PN

Bodenart: TA

Probe entnommen am: 04.04.2024



Wassergehalt w =	21.4 %
Fließgrenze w_L =	46.7 %
Ausrollgrenze w_P =	24.3 %
Plastizitätszahl I_p =	22.4 %
Konsistenzzahl I_c =	1.13



MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

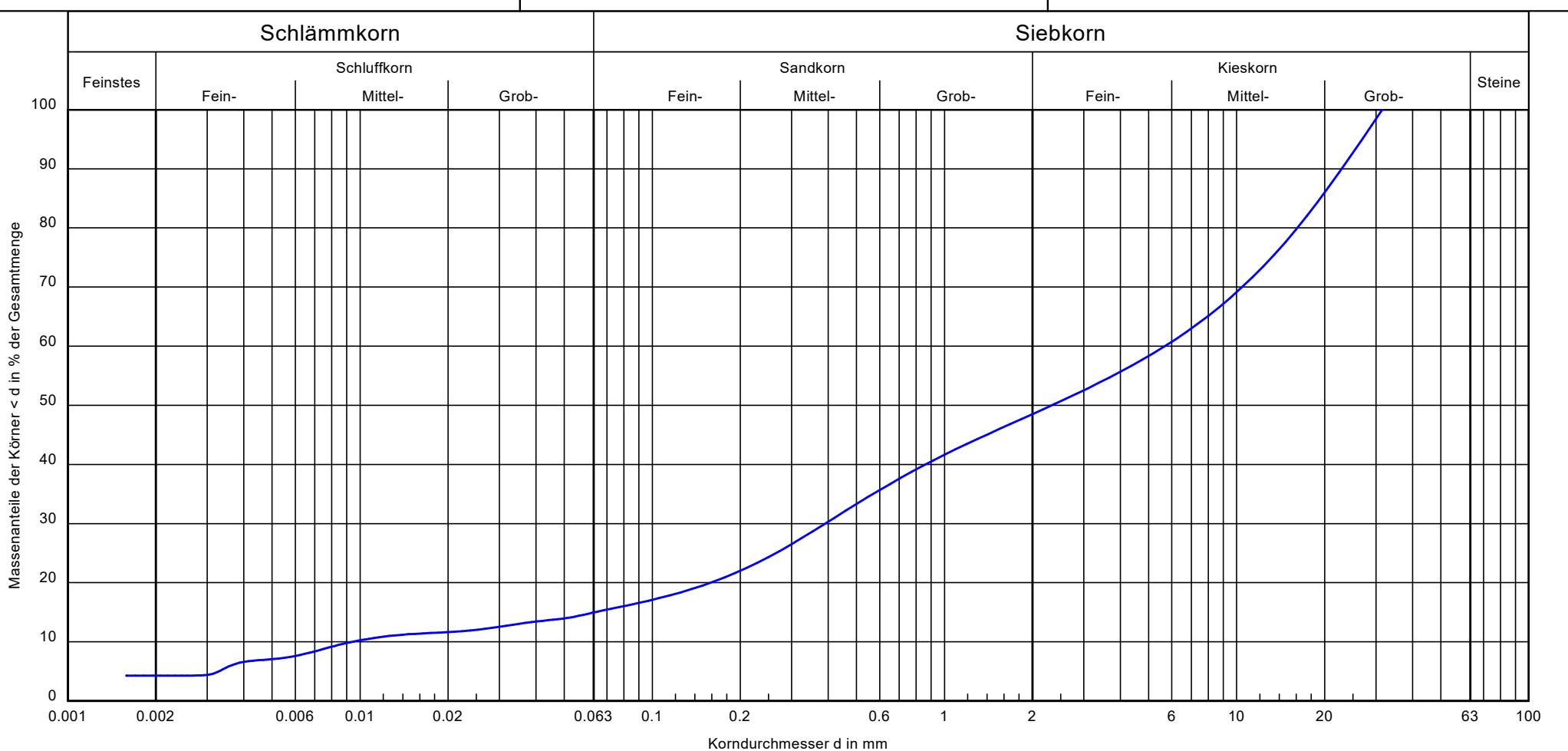
Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 03.05.2024

Körnungslinie

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Prüfungsnummer: 20240417-02
Probe entnommen am: 04.04.2024
Art der Entnahme: gestörte PN
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 2	Bemerkungen: 	Anlage: Bericht:
Tiefe:	1,5 - 2,5 m		
Bodengruppe:	GU		
k [m/s]:	-		
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'		
Cu/Cc	604.2/2.9		
T/U/S/G [%]:	4.3/10.7/33.5/51.5		

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

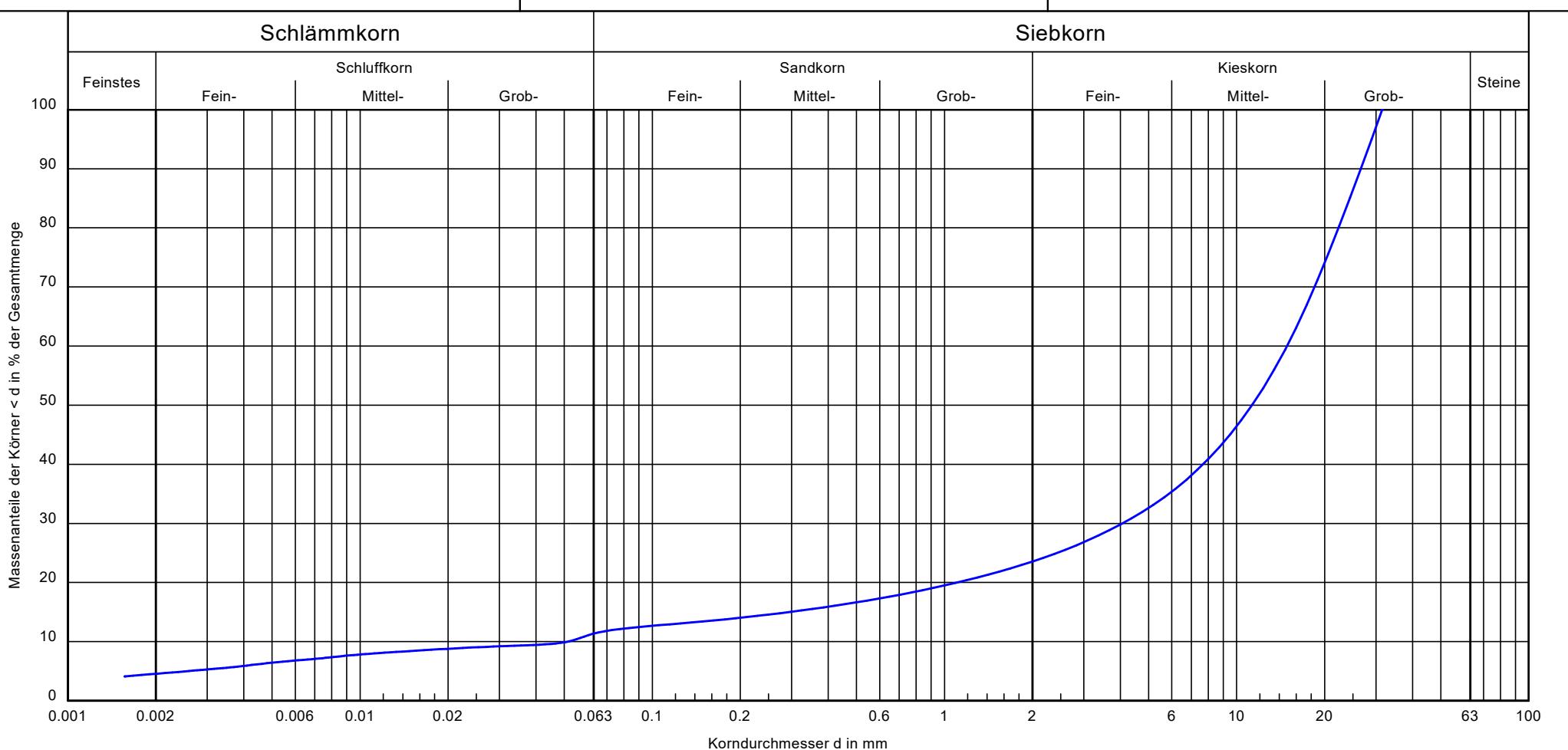
Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 03.05.2024

Körnungslinie

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Prüfungsnummer: 20240417-03
Probe entnommen am: 04.04.2024
Art der Entnahme: gestörte PN
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	RKS 3	Bemerkungen:	Anlage:	Bericht:
Tiefe:	1,5 - 1,7 m			
Bodengruppe:	GU			
k [m/s]:	-			
Bodenart:	G, u', gs'			
Cu/Cc	289.0/21.6			
T/U/S/G [%]:	4.6/6.8/12.2/76.5			

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

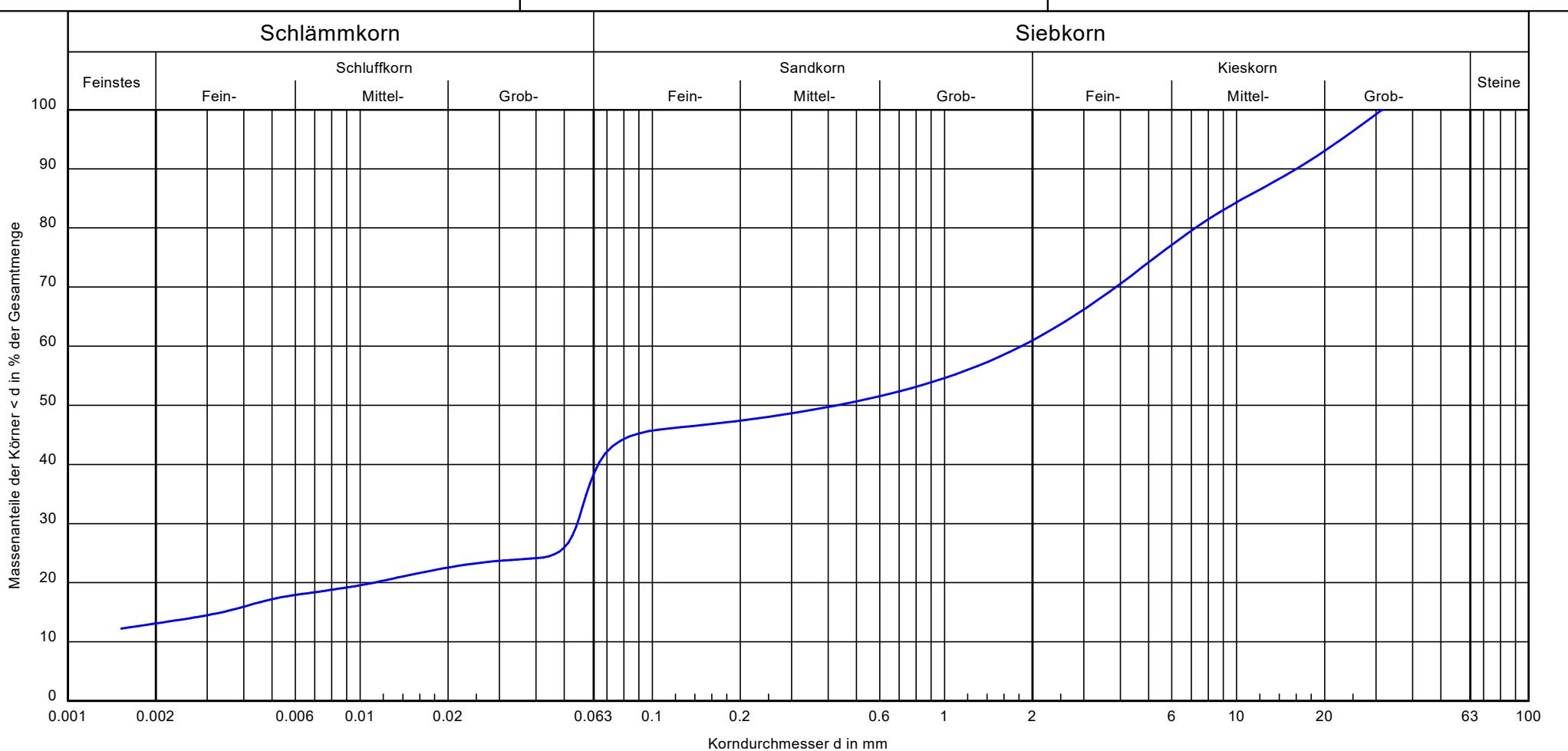
Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 06.06.2024

Körnungslinie

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Prüfungsnummer: 20240510-04
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestörte PN
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	B 2	Bemerkungen:	Anlage:	Bericht:
Tiefe:	1,0 - 2,0 m			
Bodengruppe:	SU*			
k [m/s]:	-			
Bodenart:	G, u, t', fs', gs'			
Cu/Cc	-/-			
T/U/S/G [%]:	13.1/25.3/22.6/39.0			

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

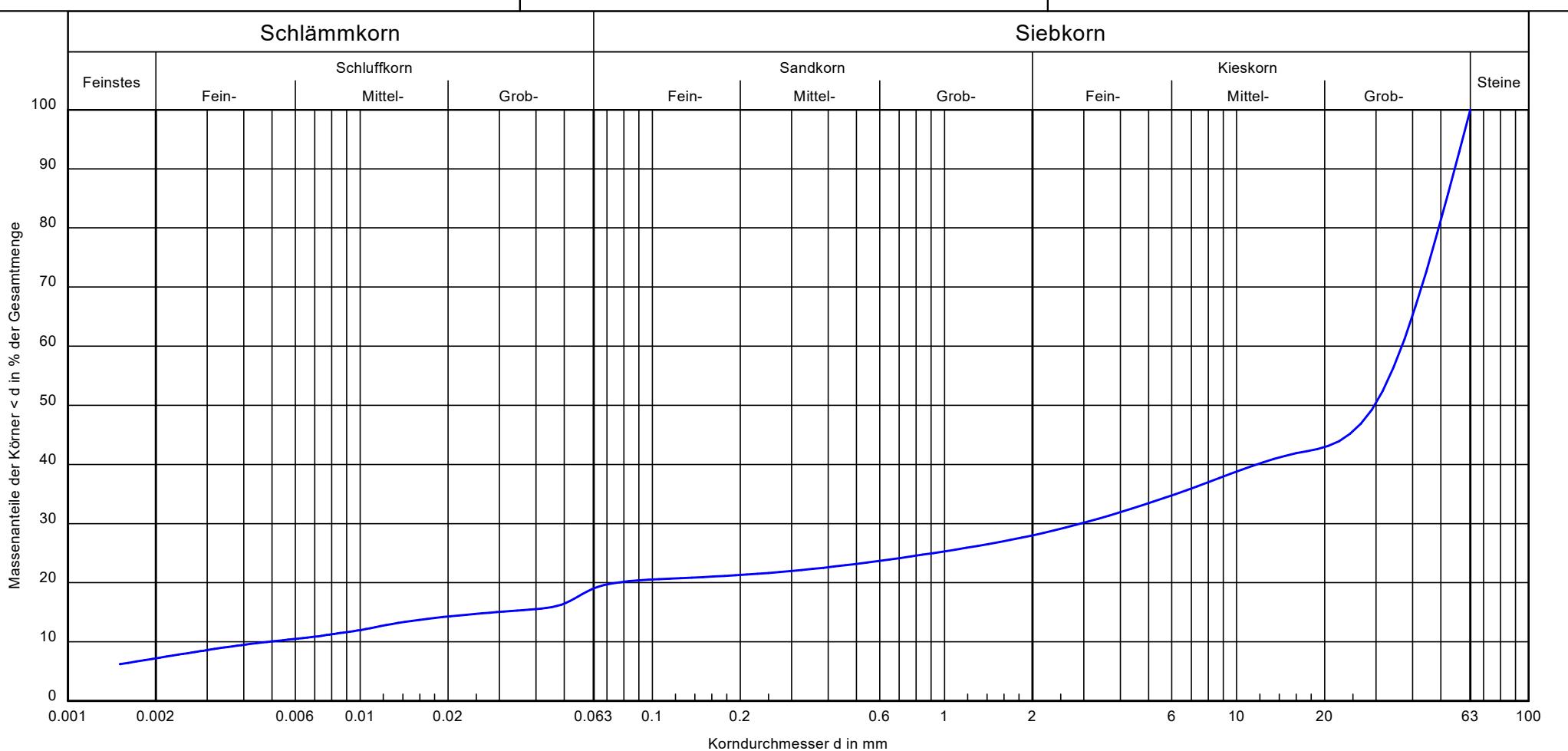
Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 06.06.2024

Körnungslinie

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Prüfungsnummer: 20240510-05
Probe entnommen am:
Art der Entnahme: gestörte PN
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse



Entnahmestelle:	B 2	Bemerkungen:	Anlage:	Bericht:
Tiefe:	2,0 - 2,6 m			
Bodengruppe:	GU*			
k [m/s]:	-			
Bodenart:	gG, t', u', s', fg', mg'			
Cu/Cc	7569.9/48.1			
T/U/S/G [%]:	7.2/11.8/9.0/72.0			

MuP Umwelttechnik GmbH
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg

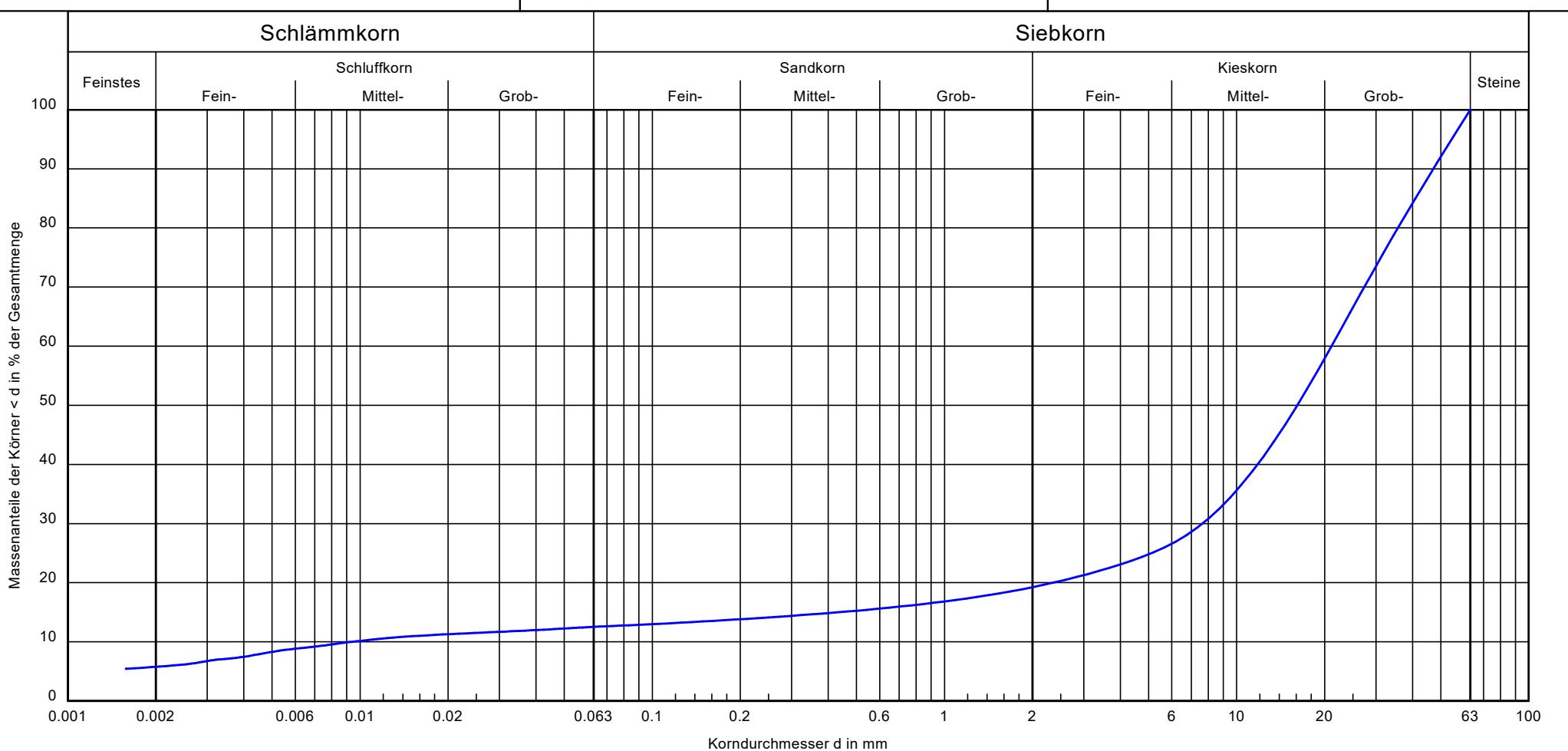
Bearbeiter: [REDACTED]

Datum: 03.05.2024

Körnungslinie

230844_19 - Neubau Hallenbad Wartberg
Baugrund-Bodenuntersuchungen im Stadtgebiet
Pforzheim

Prüfungsnummer: 20240417-06
Probe entnommen am: 04.04.2024
Art der Entnahme: gestörte PN
Arbeitsweise: Sieb-/ Schlämmanalyse

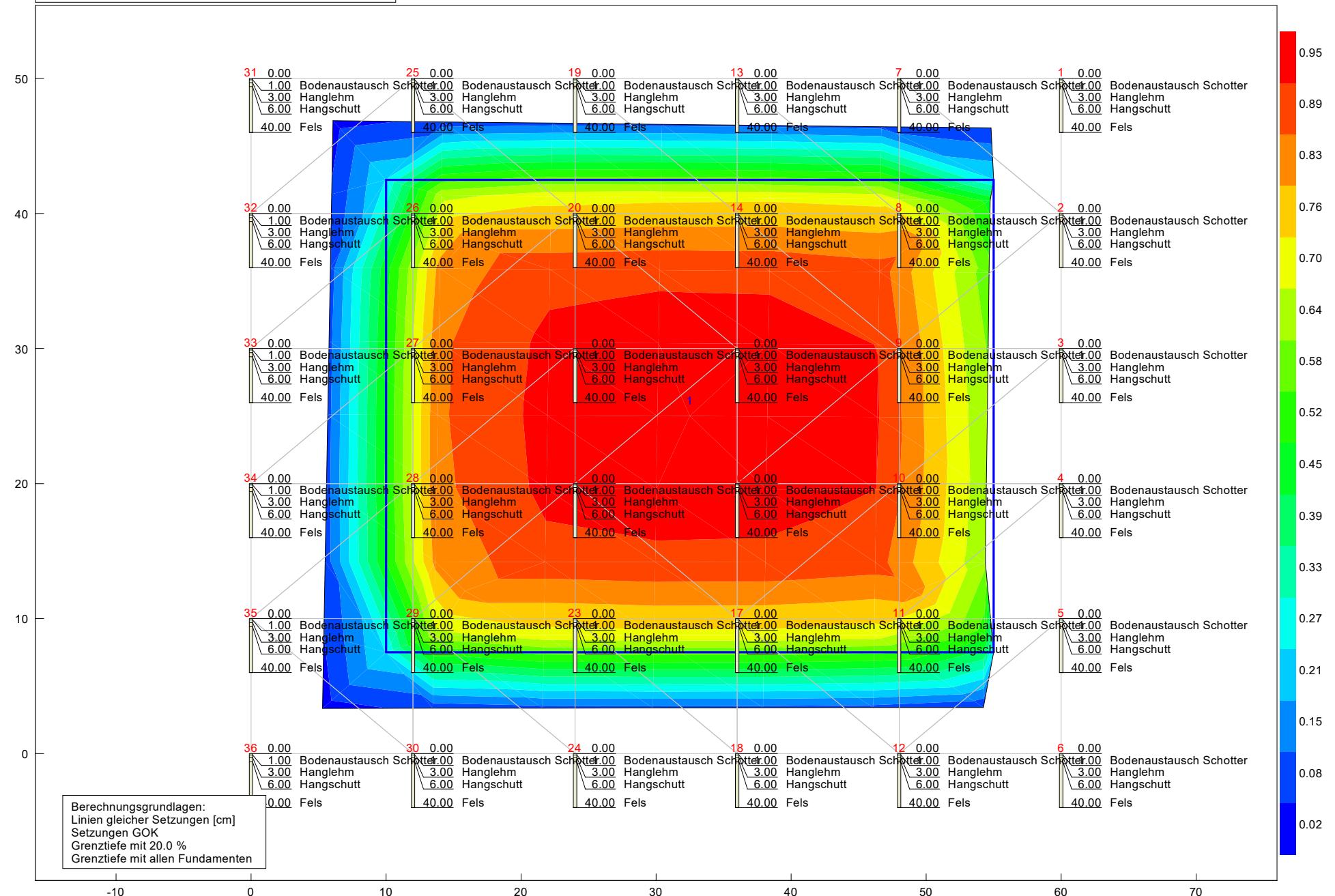


Entnahmestelle:	RKS 7	Bemerkungen: 	Anlage: Bericht:
Tiefe:	1,5 - 1,9 m		
Bodengruppe:	GU		
k [m/s]:	-		
Bodenart:	gG, mg, t', u', s', fg'		
Cu/Cc	2258.4/294.8		
T/U/S/G [%]:	5.8/6.8/6.7/80.8		

ANLAGE 8

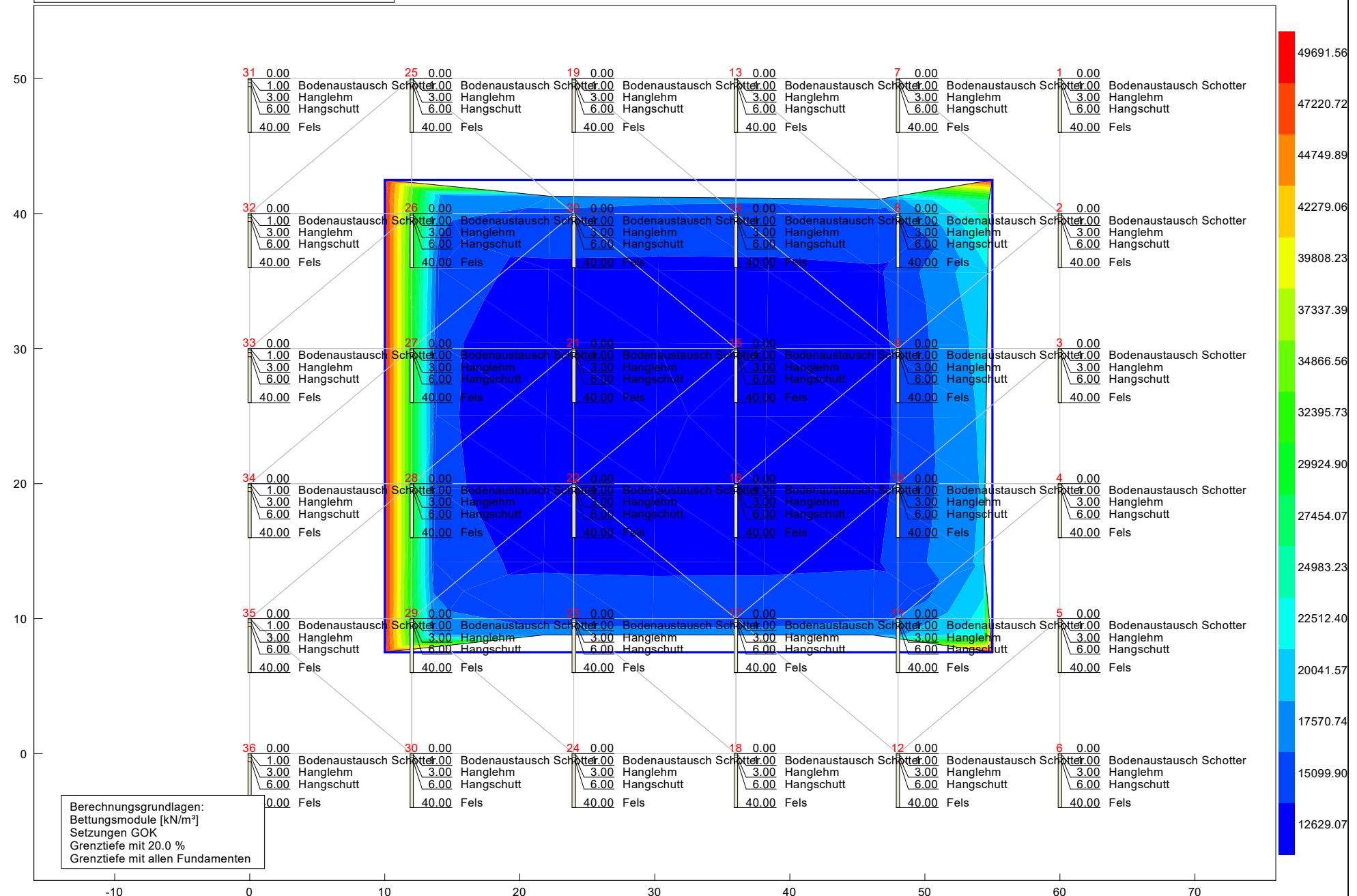
SETZUNGSBERECHNUNGEN

Schicht	γ [kN/m³]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	20.00	80.00	0.000	Bodenaustausch Schotter
	19.00	6.00	0.000	Hanglehm
	21.00	60.00	0.000	Hangschutt
	27.00	150.00	0.000	Fels



Anlage 8.1 Blatt 2 Bettungsmodulverteilung

Schicht	γ [kN/m³]	E_s [MN/m²]	v [-]	Bezeichnung
	20.00	80.00	0.000	Bodenaustausch Schotter
	19.00	6.00	0.000	Hanglehm
	21.00	60.00	0.000	Hangschutt
	27.00	150.00	0.000	Fels

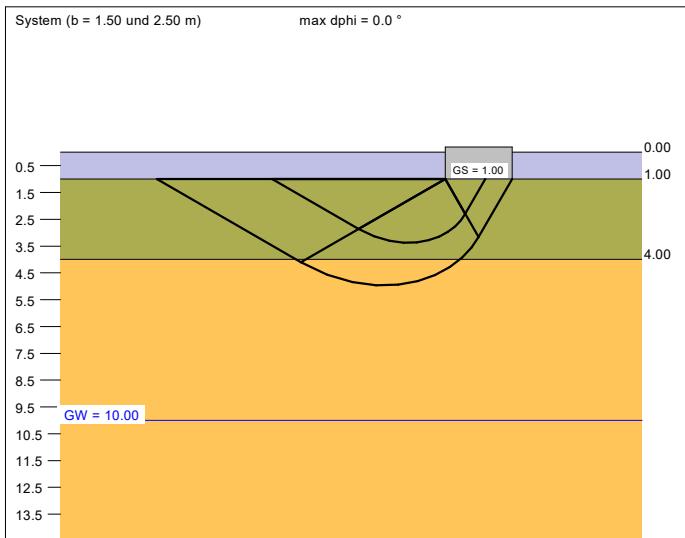


Boden	γ/γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	v [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	19.0/11.0	27.5	0.0	0.00	10.0	Auffüllung
	22.0/12.0	30.0	1.0	0.00	60.0	Hangschutt
	26.0/18.0	30.0	20.0	0.00	150.0	Muschelkalk

MuP Umwelttechnik
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Tel.: 06221 / 4504-0

Pforzheim Wartbergbad
Einzelfundamente
Grundbruchberechnungen

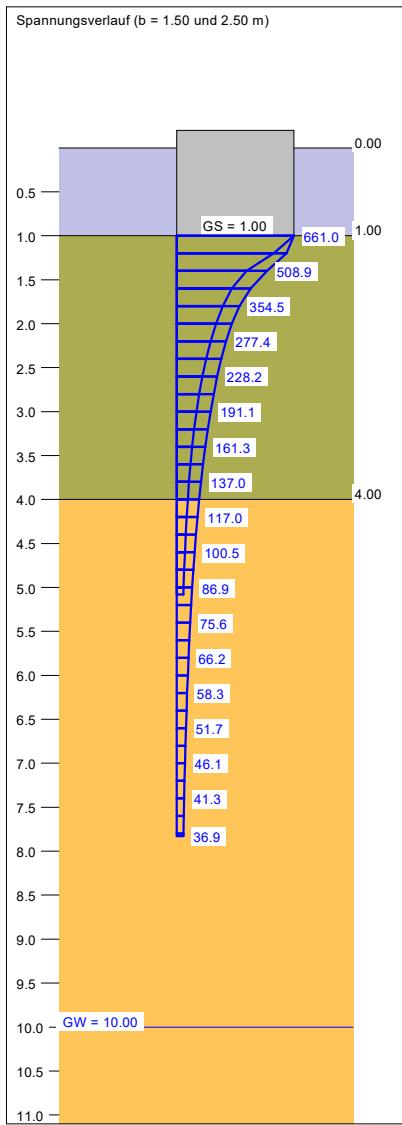
Anlage-Nr.:
8.2



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_u [kN/m²]	t _g [m]	UK LS [m]
1.50	1.50	402.3	905.2	0.66	30.0	1.00	22.00	19.00	5.08	3.38
1.60	1.60	410.1	1049.7	0.71	30.0	1.00	22.00	19.00	5.29	3.54
1.70	1.70	417.8	1207.5	0.76	30.0	1.00	22.00	19.00	5.49	3.69
1.80	1.80	425.6	1378.8	0.81	30.0	1.00	22.00	19.00	5.69	3.85
1.90	1.90	452.3	1632.8	0.90	30.0	1.82	22.00	19.00	5.97	4.01
2.00	2.00	522.2	2088.9	1.09	30.0	4.50	22.05	19.00	6.42	4.17
2.10	2.10	562.1	2479.0	1.22	30.0	5.87	22.12	19.00	6.75	4.33
2.20	2.20	590.3	2857.1	1.33	30.0	6.72	22.21	19.00	7.03	4.49
2.30	2.30	616.5	3261.1	1.43	30.0	7.48	22.30	19.00	7.31	4.65
2.40	2.40	639.8	3685.1	1.54	30.0	8.12	22.39	19.00	7.57	4.80
2.50	2.50	661.0	4131.6	1.64	30.0	8.66	22.48	19.00	7.83	4.96

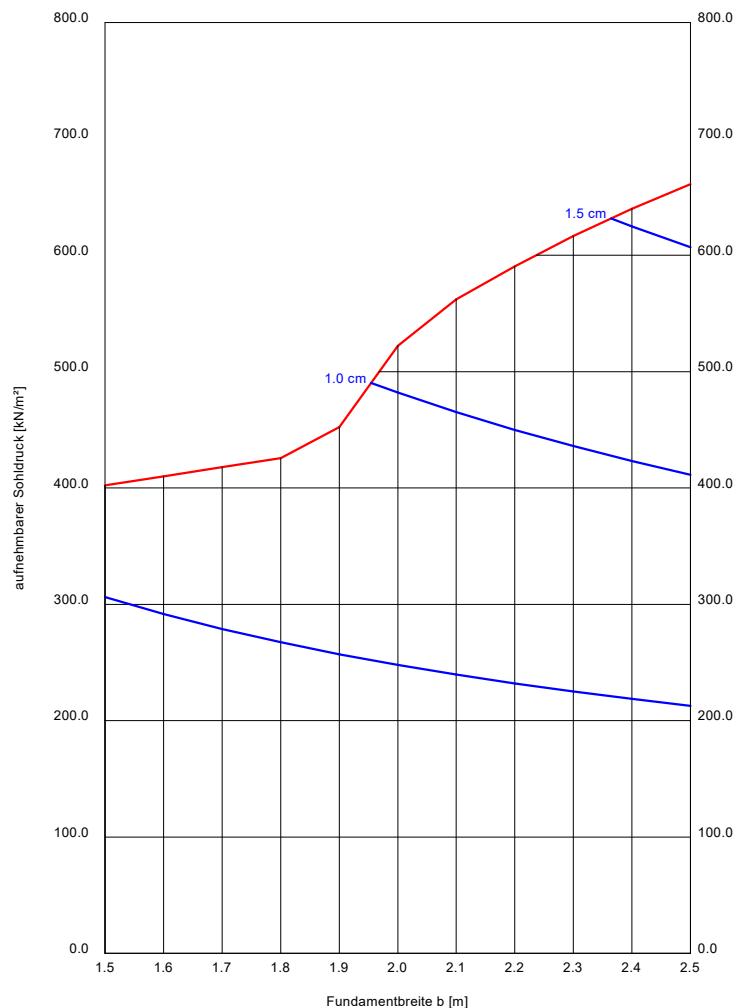
$$\text{zul } \sigma = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$$

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
Pforzheim Wartbergbad
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
Gründungsohle = 1.00 m
Grundwasser = 10.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
--- aufnehmbarer Sohldruck
--- Setzungen

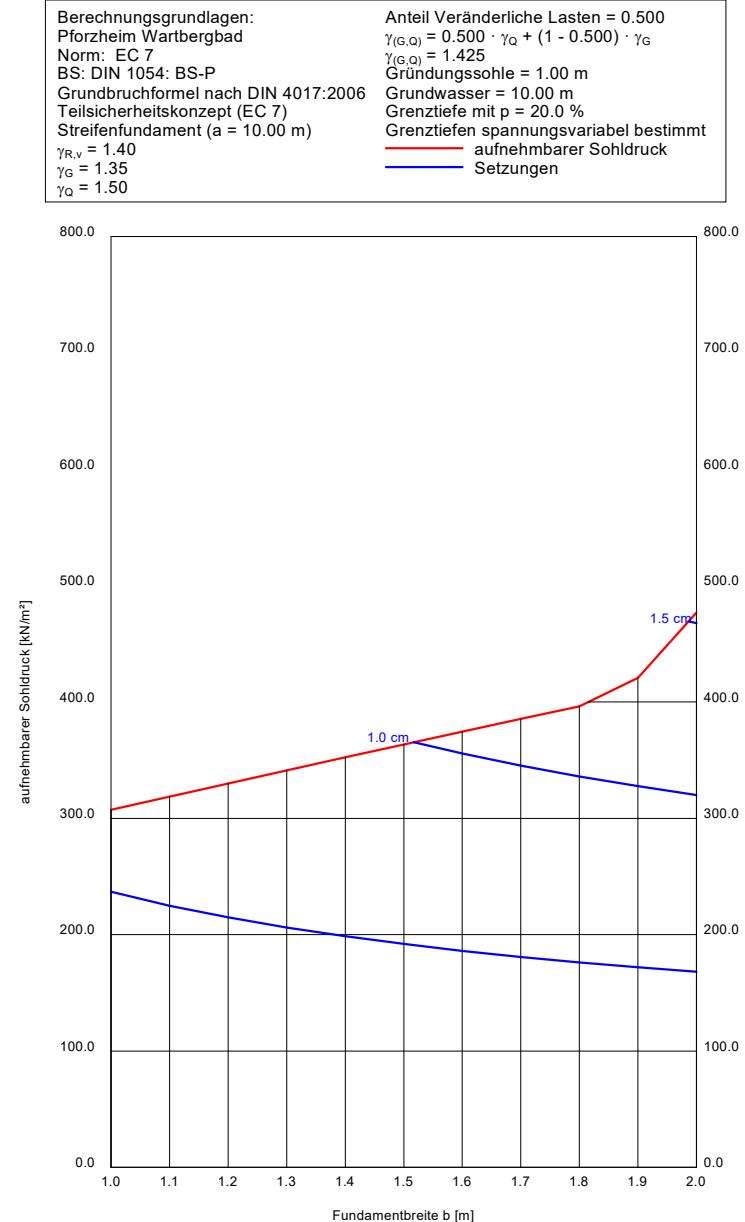
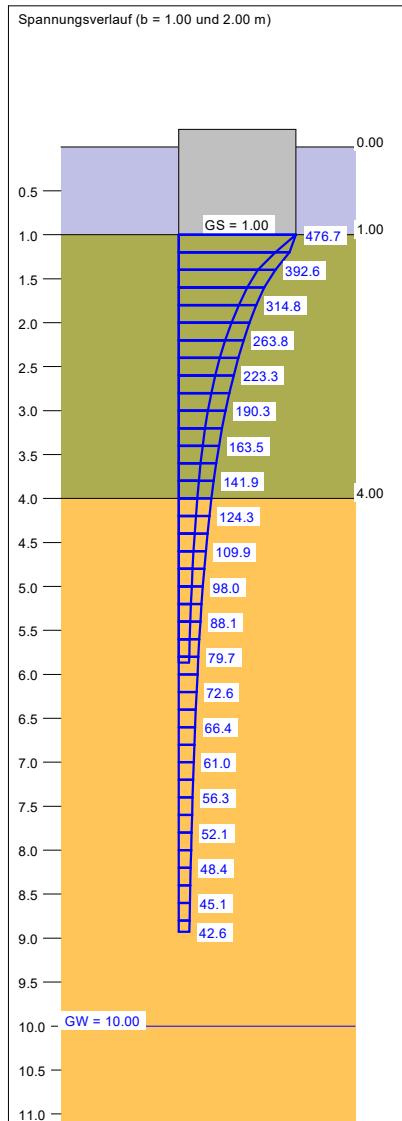
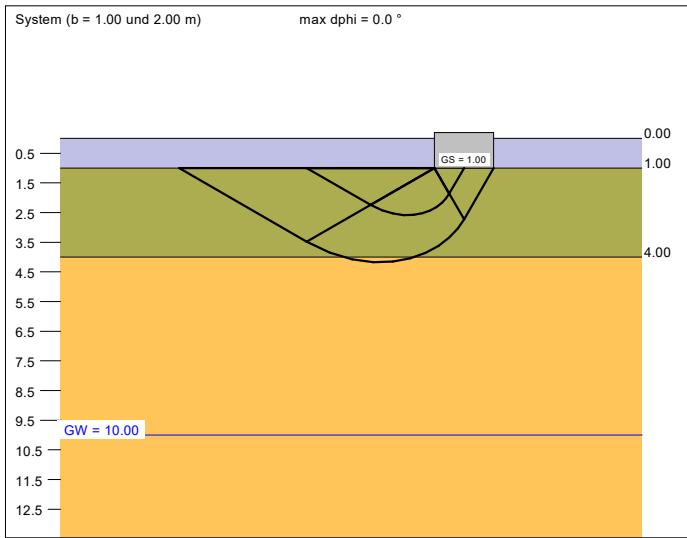


Boden	γ/γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c [kN/m²]	v [-]	E_s [MN/m²]	Bezeichnung
	19.0/11.0	27.5	0.0	0.00	10.0	Auffüllung
	22.0/12.0	30.0	1.0	0.00	60.0	Hangschutt
	26.0/18.0	30.0	20.0	0.00	150.0	Muschelkalk

MuP Umwelttechnik
Wieblinger Weg 21
69123 Heidelberg
Tel.: 06221 / 4504-0

Pforzheim Wartbergbad
Streifenfundamente
Grundbruchberechnungen

Anlage-Nr.:
8.3



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal ϕ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_u [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	1.00	307.4	307.4	0.66	30.0	1.00	22.00	19.00	5.87	2.59
10.00	1.10	318.7	350.6	0.72	30.0	1.00	22.00	19.00	6.16	2.74
10.00	1.20	330.0	396.0	0.79	30.0	1.00	22.00	19.00	6.44	2.90
10.00	1.30	341.2	443.6	0.86	30.0	1.00	22.00	19.00	6.71	3.06
10.00	1.40	352.3	493.3	0.92	30.0	1.00	22.00	19.00	6.98	3.22
10.00	1.50	363.4	545.1	0.99	30.0	1.00	22.00	19.00	7.24	3.38
10.00	1.60	374.4	599.1	1.06	30.0	1.00	22.00	19.00	7.50	3.54
10.00	1.70	385.3	655.1	1.12	30.0	1.00	22.00	19.00	7.75	3.69
10.00	1.80	396.2	713.2	1.19	30.0	1.00	22.00	19.00	8.00	3.85
10.00	1.90	420.7	799.3	1.31	30.0	1.82	22.00	19.00	8.35	4.01
10.00	2.00	476.7	953.3	1.53	30.0	4.50	22.05	19.00	8.93	4.17

$$\text{zul } \sigma = \sigma_{R,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{R,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{R,k} / 1.99$$

Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

ANLAGE 9

BEFUNDE AGROLAB / AUSWERTUNGEN

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 07.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465025 Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang

26.04.2024

Probenahme

23.04.2024

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 1

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	43,1	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	2,60	0,001
Trockensubstanz	%	°	83,8	0,1
Wassergehalt	%	°	16,2	Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	2,82	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	16	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	120	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,51	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	36	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	50	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	34	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,32	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	170	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	54	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,37	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,86	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,73	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,48	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	0,43	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,44	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,42	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 07.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465025 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,056	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perlen</i>	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	4,7 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	4,7 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,0098	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,0076	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,0052	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	0,028 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	0,023 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	90,9	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	9,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		187	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		23	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		1,3	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		9,4	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
<i>PCB (28)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (52)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (101)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (118)</i>	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (138)</i>	µg/l		<0,0020 w)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l		<0,0020 w)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l		<0,0020 w)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 07.05.2024
Kundenr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465025 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

wf) Die Wiederfindung eines oder mehrerer interner Standards liegen bei vorliegender Probe bei <50%, jedoch >10%. Es ist somit eine erhöhte Messunsicherheit zu erwarten.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Datum 07.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546944** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465025** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung 1**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.04.2024

Ende der Prüfungen: 06.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

 MuP Umwelttechnik GmbH
 WIEBLINGER WEG 21
 69123 HEIDELBERG

 Datum 07.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag
3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.
465027 Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang
26.04.2024
Probenahme
23.04.2024
Probenehmer
Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung
MP Auffüllung 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	58,4	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 2,00	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 84,0	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° 16,0		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,26	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	0,50	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	16	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	230	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	1,1	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	35	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	83	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	30	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,18	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	490	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,68	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,20	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	1,5	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	1,2	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,62	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	0,66	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,71	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,36	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,50	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 07.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465027 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenzo(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perlen</i>	mg/kg	0,39	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	7,3 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	7,2 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	0,016	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	0,016	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	0,037	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	0,029	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	0,014	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	0,11 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	0,11 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° <0,1	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	23,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,7	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1690	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	1100 va)	26	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	1,3	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	1,9	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,0010 (+)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,0010 (+)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 07.05.2024
Kundenr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465027 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthene	µg/l	0,017	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,061 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Datum 07.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546944** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465027** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung 2**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.04.2024

Ende der Prüfungen: 06.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 07.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465030 Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang

26.04.2024

Probenahme

23.04.2024

Probenehmer

Auftraggeber

Kunden-Probenbezeichnung

MP Anstehendes

Einheit

Ergebnis

Best.-Gr.

Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	24,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	5,30	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	89,2	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	10,8		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,50	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	23	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	30	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,24	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	55	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	47	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	48	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,5	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	79	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	0,063	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 07.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465030 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Anstehendes

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perlen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm					DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	°	77,2	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	°	22,8	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°			DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C		24,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert			8,3	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		147	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l		8,9	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l		<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l		<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l		<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l		<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l		<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l		<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l		<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l		<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU		14	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l		<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l		<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l		<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 07.05.2024
Kundenr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag

3546944 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465030 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Anstehendes

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Naphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,018	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,010	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,021	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	0,014	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysene	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perlylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,078 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,063 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Datum 07.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546944** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465030** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 29.04.2024

Ende der Prüfungen: 06.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

 MuP Umwelttechnik GmbH
 WIEBLINGER WEG 21
 69123 HEIDELBERG

 Datum 06.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag
3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.	465045	Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	26.04.2024	
Probenahme	23.04.2024	
Probenehmer	Auftraggeber	
Kunden-Probenbezeichnung	MP Auffüllung 1	
Rückstellprobe	Ja	
Auffälligk. Probenanlieferung	Keine	
Probenahmeprotokoll	Nein	

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	1,40	0,001
Trockensubstanz	%	°	90,3	0,1
Glühverlust	%		7,0	0,05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		2,78	0,1
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg		100	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,5	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		44	2
Kupfer (Cu)	mg/kg		110	2
Nickel (Ni)	mg/kg		38	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,28	0,05
Zink (Zn)	mg/kg		165	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		<0,03	0,03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,34	0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		0,17	0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		0,96	0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,73	0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,43	0,05
<i>Chrysene</i>	mg/kg		0,57	0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		0,51	0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		0,41	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 06.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465045 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 1

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,44	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perlylen</i>	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	5,2 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	0,023	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	0,006	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,049	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,045	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	0,027	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,15 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	88	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	13	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	1,1	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465045 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 1

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546947** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465045** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung 1**

*Beginn der Prüfungen: 29.04.2024**Ende der Prüfungen: 06.05.2024*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.	465052	Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	26.04.2024	
Probenahme	23.04.2024	
Probenehmer	Auftraggeber	
Kunden-Probenbezeichnung	MP Auffüllung 2	
Rückstellprobe	Ja	
Auffälligk. Probenanlieferung	Keine	
Probenahmeprotokoll	Nein	

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	2,00	0,001
Trockensubstanz	%	°	83,5	0,1
Glühverlust	%		2,8	0,05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,82	0,1
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg		150	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,4	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		32	2
Kupfer (Cu)	mg/kg		45	2
Nickel (Ni)	mg/kg		26	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,16	0,05
Zink (Zn)	mg/kg		341	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		<0,03	0,03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	0,05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		0,26	0,05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		0,14	0,05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		0,83	0,05
<i>Pyren</i>	mg/kg		0,70	0,05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		0,38	0,05
<i>Chrysene</i>	mg/kg		0,38	0,05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		0,44	0,05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		0,18	0,05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 06.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465052 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Auffüllung 2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perlylen</i>	mg/kg	0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,24	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,3 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	0,009	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	0,007	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	0,02 x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,8	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1760	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	1670	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	1100 va)	28	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	0,86	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	0,0027	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x)" gekennzeichnet.

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**Auftrag **3546947** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]Analysennr. **465052** Mineralisch/Anorganisches MaterialKunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung 2**

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analyserwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546947** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465052** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **MP Auffüllung 2**

*Beginn der Prüfungen: 29.04.2024**Ende der Prüfungen: 03.05.2024*

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.	465053	Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	26.04.2024	
Probenahme	23.04.2024	
Probenehmer	Auftraggeber	
Kunden-Probenbezeichnung	MP Anstehendes	
Rückstellprobe	Ja	
Auffälligk. Probenanlieferung	Keine	
Probenahmeprotokoll	Nein	

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	5,40	0,001
Trockensubstanz	%	°	86,3	0,1
Glühverlust	%		3,0	0,05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,25	0,1
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg		18	4
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2
Chrom (Cr)	mg/kg		32	2
Kupfer (Cu)	mg/kg		26	2
Nickel (Ni)	mg/kg		26	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		42,5	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		0,07	0,03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Pyren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysene</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg		<0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 06.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3546947 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr.

465053 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Anstehendes

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perlylen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	24,1	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,5	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**Auftrag **3546947** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]Analysennr. **465053** Mineralisch/Anorganisches MaterialKunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes***Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.**Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.**Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.**Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.***Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:**

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

*Beginn der Prüfungen: 29.04.2024**Ende der Prüfungen: 03.05.2024**Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

Datum 06.05.2024
Kundennr. 27018481**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3546947** 230844-19 Pforzheim Neubau Panoramabad Wartberg [REDACTED]

Analysennr. **465053** Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung **MP Anstehendes**

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich verfahren sind mit dem Symbol " " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 22.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **483993** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP Bohrgut**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	5,10	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,9	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	9,1	Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,12	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		<0,30	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		4,9	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		11	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		7	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		11	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		8	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		32	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthenen	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,26	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,074	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		0,37	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,27	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,16	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		0,13	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,12	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,070	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 22.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551982 230844-19 //

Analysennr.

483993 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Bohrgut

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,059	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,8 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,6 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° <0,100	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 100 x)	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	23,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	210	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO ₄)	mg/l	60	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	3,9	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	0,10	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,13	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,090	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Datum 22.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551982 230844-19 //

Analysennr.

483993 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP Bohrgut

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,43	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,21	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,29	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,042	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,084	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,049	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 m)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perlylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,32 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	1,1 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,32	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	1,1 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Datum

22.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 // [REDACTED]
Analysennr. **483993** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP Bohrgut**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 18.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 22.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 // [REDACTED]
Analysennr. **483994** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP B1+B3**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	2,40	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	90,5	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	°	9,5	Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,24	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		<0,30	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		9,4	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		19	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		23	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		23	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		22	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,06	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		0,2	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		49	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthenen	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg		0,086	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,064	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg		<0,010 (NWG)	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,050 (+)	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Datum 22.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551982 230844-19 [REDACTED]

Analysennr.

483994 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP B1+B3

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x" gekennzeichnet.

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<1,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 41,8	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 58,2	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	23,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	205	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO ₄)	mg/l	60	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	2,6	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,0030 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	0,014 va)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,010 va)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Datum 22.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551982 230844-19 [REDACTED]

Analysennr.

483994 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP B1+B3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,016 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,012 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,066 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,011 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,047 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,032 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	0,011 ^{va)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perlylen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	<0,050 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,22 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,20 ^{x)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<...(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Datum

22.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **483994** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP B1+B3**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 22.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 22.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **484002** Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP B2**

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 2,40	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 89,9	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	° 10,1		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,32	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	13	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	16	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	36	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	21	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	31	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	40	6	DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	51	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 m)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthene	mg/kg	0,078	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,37	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthene	mg/kg	1,6	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	1,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,69	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	0,62	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthene	mg/kg	0,72	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthene	mg/kg	0,40	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyrene	mg/kg	0,48	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,29	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "*)" gekennzeichnet.

Datum 22.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551982 230844-19 [REDACTED]

Analysennr.

484002 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP B2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	8,0 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	8,0 x)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (52)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (101)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (138)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	<0,010 #5)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010 x)	0,01	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm				DIN 19529 : 2015-12
Fraktion < 32 mm	%	° 70,0	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 30,0	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	22,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	209	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	14	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	<2,5	2,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	<1	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,25	0,25	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	<1,0	1	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	<5	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,025	0,025	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	<0,06	0,06	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	<30	30	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Trübung nach GF-Filtration	NTU	3,3	0,1	DIN EN ISO 7027 : 2000-04
PCB (28)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (52)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	<0,0010 m)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,0035 #5)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030 x)	0,003	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin	µg/l	0,29	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,18	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,12	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "x" gekennzeichnet.

Datum 22.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 [REDACTED]
 Analysennr. **484002** Bodenmaterial/Baggergut
 Kunden-Probenbezeichnung **MP B2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	0,063	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,25	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,20	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,52	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,10	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,13	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,081	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	0,010	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,010 m)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perlylen	µg/l	<0,010 m)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	0,59 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	1,4 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,59	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	1,4 x)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Datum

22.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551982** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **484002** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP B2**

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 22.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 17.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551987** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **484006** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP Bohrgut**
Rückstellprobe **Ja**
Auffälligk. Probenanlieferung **Keine**
Probenahmeprotokoll **Nein**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	3,70	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	95,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%		1,7	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,24	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg		12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		13	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		15	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		54,0	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Extrahierbare lipophile Stoffe	%		<0,03	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,47	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,37	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,24	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg		0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,34	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,21	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 17.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 //

Analysennr.

484006 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Bohrgut

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perlen	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,5 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	22,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,6	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	76	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	11	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 //

Analysennr.

484006 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP Bohrgut

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 16.05.2024 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551987** 230844-19 // [REDACTED]
Analysennr. **484006** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP Bohrgut**

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 17.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551987** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **484008** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP B1+B3**
Rückstellprobe **Ja**
Auffälligk. Probenanlieferung **Keine**
Probenahmeprotokoll **Nein**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analysen in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 1,30	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 96,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%	2,0	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,33	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	56	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	25	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	38	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	28	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	91,8	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,03	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,09	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 17.05.2024
Kundenr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 / [REDACTED]

Analysennr.

484008 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP B1+B3

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perlen	mg/kg	0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,80 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
m,p-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
o-Xylool	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	75	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	12	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	<1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 [REDACTED]

Analysennr.

484008 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP B1+B3

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 17.05.2024 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag	3551987 230844-19 [REDACTED]
Analysennr.	484008 Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	MP B1+B3

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

MuP Umwelttechnik GmbH
WIEBLINGER WEG 21
69123 HEIDELBERG

Datum 17.05.2024
Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551987** 230844-19 [REDACTED]
Analysennr. **484009** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang **13.05.2024**
Probenahme **07.05.2024**
Probenehmer **Auftraggeber** [REDACTED]
Kunden-Probenbezeichnung **MP B2**
Rückstellprobe **Ja**
Auffälligk. Probenanlieferung **Keine**
Probenahmeprotokoll **Nein**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
--	---------	----------	-----------	---------

Feststoff

Analysen in der Gesamtfraktion				DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° 2,40	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 87,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Glühverlust	%	3,7	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,31	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Blei (Pb)	mg/kg	17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	40	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	27	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	37	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	57,1	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,03	0,03	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,20	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,43	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,34	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysene	mg/kg	0,27	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,45	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "■" gekennzeichnet.

Datum 17.05.2024
 Kundennr. 27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 //

Analysennr.

484009 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP B2

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benz(ghi)perlen</i>	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,13	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,6 ^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylool</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung				DIN EN 12457-4 : 2003-01
Temperatur Eluat	°C	23,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,0	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	98	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
Chlorid (Cl)	mg/l	2,2	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat (SO4)	mg/l	3,6	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Fluorid (F)	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Antimon (Sb)	mg/l	<0,0025	0,0025	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	0,002	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,003	0,003	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	1,0	1	DIN EN 1484 : 2019-04

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag

3551987 230844-19 //

Analysennr.

484009 Mineralisch/Anorganisches Material

Kunden-Probenbezeichnung

MP B2

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 14403-2 : 2012-10:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 1484 : 2019-04:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 2 molarer Salzsäure stabilisiert.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Anmerkung zur Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12:

Für die Messung wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 17.05.2024 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Datum

17.05.2024

Kundennr.

27018481

PRÜFBERICHT

Auftrag **3551987** 230844-19 // Fr. Schneider, Fr. Strobl
Analysennr. **484009** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **MP B2**

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

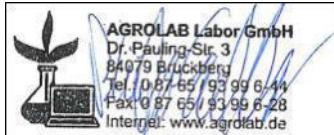
Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

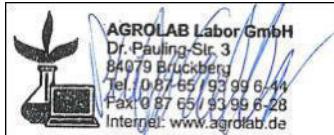
1. Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de		
2. Auftrag: 3546947 Analysennr.: 465045 Prüfberichtsversion: Prüfbericht Datum: 06.05.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG		
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025		
4. Bruckberg, 06.05.2024 Ort, Datum  Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

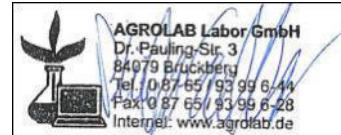
1. Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de		
2. Auftrag: 3546947 Analysennr.: 465052 Prüfberichtsversion: Prüfbericht Datum: 06.05.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG		
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025		
4. Bruckberg, 06.05.2024 Ort, Datum  Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

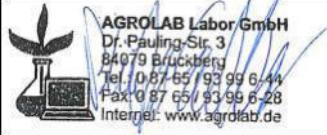
1. Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de		
2. Auftrag: 3546947 Analysennr.: 465053 Prüfberichtsversion: Prüfbericht Datum: 06.05.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG		
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025		
4. Bruckberg, 06.05.2024 Ort, Datum		
 Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

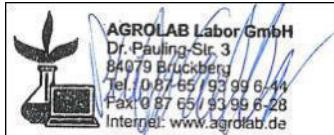
1.	Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de				
2.	Auftrag: 3551987	Analysennr.: 484006	Prüfberichtsversion:		
	Prüfbericht Datum: 17.05.2024				
	Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein				
	Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH				
	Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG				
3.	Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025				
4.	Bruckberg, 17.05.2024 Ort, Datum				
	 Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)				

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

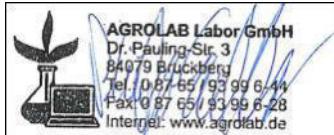
1. Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de		
2. Auftrag: 3551987 Analysennr.: 484008 Prüfberichtsversion: Prüfbericht Datum: 17.05.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG		
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025		
4. Bruckberg, 17.05.2024 Ort, Datum  Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Tel.: +49 8765 93996-0, Fax: +49 8765 93996-28
bruckberg@agrolab.de www.agrolab.de



Erklärung der Untersuchungsstelle

1. Untersuchungsinstitut: Agrolab Labor GmbH Anschrift: Dr.-Pauling-Str. 3 84079 Bruckberg Ansprechpartner: [REDACTED] Telefon/Telefax: [REDACTED] eMail: serviceteam3.bruckberg@agrolab.de		
2. Auftrag: 3551987 Analysennr.: 484009 Prüfberichtsversion: Prüfbericht Datum: 17.05.2024 Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt vor: nein Auftraggeber: MuP Umwelttechnik GmbH Anschrift: WIEBLINGER WEG 21 69123 HEIDELBERG		
3. Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja Gleichwertige Verfahren angewandt nein Parameter/Normen: Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025, März 2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/> nach dem Fachmodul Abfall von LfL - Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Bayern notifiziert <input checked="" type="checkbox"/> Behörde Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt nein Parameter: Untersuchungsinstitut: Anschrift: Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025		
4. Bruckberg, 17.05.2024 Ort, Datum		
 Unterschrift der Untersuchungsstelle (Laborleiter)		

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: [REDACTED] Geprüft: [REDACTED]

Freigegeben: [REDACTED], 17.10.2023

MF-04268-DE

Seite 1 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

06.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,40

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3546947
Analysennummer	465045
Probenbezeichnung Kunde	MP Auffüllung 1
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	29.04.2024 08:04:38
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Siebung:	

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Probenteilung / Homogenisierung	
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Cross-riffeling	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Prüfproben	3

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: [REDACTED], 16.10.2023 Geprüft: [REDACTED],
MF-04268-DE

Freigegeben: [REDACTED], 17.10.2023
Seite 2 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

06.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	2,00

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3546947
Analysennummer	465052
Probenbezeichnung Kunde	MP Auffüllung 2
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	29.04.2024 08:04:39
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Siebung:	

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung		
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben	3	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: [REDACTED], 16.10.2023 Geprüft: [REDACTED],
MF-04268-DE

Freigegeben: [REDACTED], 17.10.2023
Seite 3 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

06.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	5,40

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3546947
Analysennummer	465053
Probenbezeichnung Kunde	MP Anstehendes
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	29.04.2024 08:04:39
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Siebung:	

Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Probenteilung / Homogenisierung		
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben	3	

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe

chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe

mahlen	nein <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/>	(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/>	

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: [REDACTED], 16.10.2023 Geprüft: [REDACTED],
MF-04268-DE

Freigegeben: [REDACTED], 17.10.2023
Seite 1 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

17.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber (Schneider)
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	3,70

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3551987	
Analysennummer	484006	
Probenbezeichnung Kunde	MP Bohrgut	
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	14.05.2024 13:05:27	
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)		siehe Anlage
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Siebung:		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Probenteilung / Homogenisierung		
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Prüfproben		Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang 3
Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)		
untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe		
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe		
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
		(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: D [REDACTED], 16.10.2023 Geprüft: [REDACTED],
MF-04268-DE

Freigegeben: [REDACTED] z, 17.10.2023
Seite 2 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

17.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber (Schneider)
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	1,30

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3551987	
Analysennummer	484008	
Probenbezeichnung Kunde	MP B1+B3	
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	14.05.2024 13:05:27	
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile (nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Siebung:		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Probenteilung / Homogenisierung		
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Prüfproben		3
Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang		
Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)		
untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe		
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe		
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
(Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)		
(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)		

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (08765) 93996-28
www.agrolab.de

Erstellt: [REDACTED], 16.10.2023 Geprüft: [REDACTED],
MF-04268-DE

Freigegeben: [REDACTED], 17.10.2023
Seite 3 von 3

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (ab 01.08.2023 geltende Fassung aufgrund Artikel 3 des BGBl. Nr. 43 vom 09.07.2021)

17.05.2024

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch	Auftraggeber (Schneider)
Maximale Korngröße/Stückigkeit	<10mm
Masse Laborprobe in kg	2,40

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer	3551987	
Analysennummer	484009	
Probenbezeichnung Kunde	MP B2	
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit	14.05.2024 13:05:27	
Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
inerte Fremdanteile	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)		siehe Anlage
Analyse Gesamtfaktion	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Zerkleinerung durch Backenbrecher	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Siebung:		
Analyse Siebdurchgang < 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Analyse Siebrückstand > 2 mm	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Probenteilung / Homogenisierung		
Fraktionierendes Teilen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Kegeln und Vierteln	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rotationsteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Riffelteiler	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Cross-riffling	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Rückstellprobe	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Anzahl Prüfproben		Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang 3
Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)		
untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe		
chem. Trocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Trocknung 105°C	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Lufttrocknung	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
Gefriertrocknung	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe		
mahlen	nein <input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
schneiden	nein <input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
		(<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)

AGROLAB Labor GmbH, [REDACTED]
serviceteam3.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Pforzheim, Neubau Panoramabad
230844-19



Auftraggeber: Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
Prüfberichtsnummer: 3551982
Prüfberichtsdatum: 22.05.2024
Probenummer: 483993
Probenbezeichnung: MP Bohrgut

05.06.2024
CS

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ / Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					Bodenart:	Sand
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand ²⁾	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff ²⁾	BM-0 / BG-0 Ton ²⁾	BM-0* / BG-0*	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	10	20	20	20	4,9	BM-0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	11	BM-0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ⁶⁾	<0,13	BM-0
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	60	100	120	7	BM-0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	11	BM-0
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	8	BM-0
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,6	<0,05	BM-0
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	0,5	1,0	1,0	1,0	0,1	BM-0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	32	BM-0
TOC	Ma.-% TS	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	0,12	BM-0
EOX ¹¹⁾	mg/kg TS	1	1	1	1	<0,30	BM-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	-	-	-	300	<50	n.m.
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	-	-	-	600	<50	n.m.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	-	0,12	BM-0
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	3	3	3	6	1,8	BM-0
PCBs und PCB-118	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	<0,010	BM-0

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ / Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP Bohrgut	
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 / BG-0 Ton	BM-0* / BG-0* ³⁾ für TOC < 0,5%	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	-	-	-	-	8,2	n.m.
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	-	-	-	350	210	n.m.
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	60	BM-0
Arsen	µg/l	-	-	-	8	<2,5	n.m.
Blei	µg/l	-	-	-	23	<1	n.m.
Cadmium	µg/l	-	-	-	2	<0,25	n.m.
Chrom gesamt	µg/l	-	-	-	10	<1,0	n.m.
Kupfer	µg/l	-	-	-	20	<5	n.m.
Nickel	µg/l	-	-	-	20	<5	n.m.
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,1	<0,025	n.m.
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,2	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	-	-	-	100	<30	n.m.
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	-	-	-	0,2	1,1	n.m.
Naphthalin und Methylnaphthaline ¹⁰⁾	µg/l	-	-	-	2	0,32	n.m.
PCBs und PCB-118	µg/l	-	-	-	0,01	<0,0030	n.m.

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:	BM-0
------------	------

Pforzheim, Neubau Panoramabad

230844-19

Auftraggeber:
Untersuchungsstelle:
Prüfberichtsnummer:
Prüfberichtsdatum:
Probennummer:
Probenbezeichnung:

Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Agrolab Labor GmbH
3551982
22.05.2024
484002
MP B2

M&P
IBL UMWELTTECHNIK

05.06.2024
cs

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP B2	
Parameter	Einheit	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	40	40	40	150	13	BM-F0*
Blei	mg/kg TS	140	140	140	700	16	BM-F0*
Cadmium	mg/kg TS	2	2	2	10	<0,13	BM-F0*
Chrom gesamt	mg/kg TS	120	120	120	600	36	BM-F0*
Kupfer	mg/kg TS	80	80	80	320	21	BM-F0*
Nickel	mg/kg TS	100	100	100	350	31	BM-F0*
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,6	0,6	0,6	5	<0,05	BM-F0*
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	2	2	2	7	0,3	BM-F0*
Zink	mg/kg TS	300	300	300	1200	40	BM-F0*
TOC	Ma.-% TS	5	5	5	5	0,32	BM-F0*
EOX ^{11) *}	mg/kg TS	3	3	3	10	<0,30	BM-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	300	300	300	1000	<50	BM-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	600	600	600	2000	51	BM-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	-	-	-	-	0,48	n.m.
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	6	6	9	30	8	BM-F2
PCB ₆ und PCB-118 ¹¹⁾	mg/kg TS	0,15	0,15	0,15	0,50	<0,010	BM-F0*

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP B2	
Parameter	Einheit	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	6,5 - 9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	8,1	BM-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	350	500	500	2000	209	BM-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	450	450	1000	14	BM-F0*
Arsen	µg/l	12	20	85	100	<2,5	BM-F0*
Blei	µg/l	35	90	250	470	<1	BM-F0*
Cadmium	µg/l	3,0	3,0	10	15	<0,25	BM-F0*
Chrom gesamt	µg/l	15	150	290	530	<1,0	BM-F0*
Kupfer	µg/l	30	110	170	320	<5	BM-F0*
Nickel	µg/l	30	30	150	280	<5	BM-F0*
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	-	<0,025	n.m.
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	-	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	150	160	840	1600	<30	BM-F0*
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	1,4	BM-F1
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	-	-	-	-	0,59	n.m.
PCB ₆ und PCB-118 ¹¹⁾	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04	0,0035	BM-F0*

¹⁾) zusätzliche Materialwerte EBV Anlage 1 Tabelle 4

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:

BM-F2

Pforzheim, Neubau Panoramabad

230844-19

Auftraggeber:
Untersuchungsstelle:
Prüfberichtsnummer:
Prüfberichtsdatum:
Probennummer:
Probenbezeichnung:

Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Agrolab Labor GmbH
3546944
07.05.2024
465027
MP Auffüllung 2

M&P
IBL UMWELTTECHNIK

05.06.2024
cs

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP Auffüllung 2	
Parameter	Einheit	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	40	40	40	150	16	BM-F0*
Blei	mg/kg TS	140	140	140	700	230	BM-F3
Cadmium	mg/kg TS	2	2	2	10	1,1	BM-F0*
Chrom gesamt	mg/kg TS	120	120	120	600	35	BM-F0*
Kupfer	mg/kg TS	80	80	80	320	83	BM-F3
Nickel	mg/kg TS	100	100	100	350	30	BM-F0*
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,6	0,6	0,6	5	0,18	BM-F0*
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	2	2	2	7	0,3	BM-F0*
Zink	mg/kg TS	300	300	300	1200	490	BM-F3
TOC	Ma.-% TS	5	5	5	5	1,26	BM-F0*
EOX ^{11) *}	mg/kg TS	3	3	3	10	0,5	BM-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	300	300	300	1000	<50	BM-F0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	600	600	600	2000	<50	BM-F0*
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	-	-	-	-	0,5	n.m.
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	6	6	9	30	7,3	BM-F2
PCB ₆ und PCB-118 ¹¹⁾	mg/kg TS	0,15	0,15	0,15	0,50	0,11	BM-F0*

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP Auffüllung 2	
Parameter	Einheit	BM-F0* / BG-F0*	BM-F1 / BG-F1	BM-F2 / BG-F2	BM-F3 / BG-F3	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	6,5 - 9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0	7,7	BM-F0*
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	350	500	500	2000	1690	BM-F0*
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	450	450	1000	1100	> BM-F3
Arsen	µg/l	12	20	85	100	<2,5	BM-F0*
Blei	µg/l	35	90	250	470	<1	BM-F0*
Cadmium	µg/l	3,0	3,0	10	15	<0,25	BM-F0*
Chrom gesamt	µg/l	15	150	290	530	1,3	BM-F0*
Kupfer	µg/l	30	110	170	320	<5	BM-F0*
Nickel	µg/l	30	30	150	280	<5	BM-F0*
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	-	<0,025	n.m.
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	-	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	150	160	840	1600	<30	BM-F0*
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	0,3	1,5	3,8	20	0,061	BM-F0*
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	-	-	-	-	<0,050	n.m.
PCB ₆ und PCB-118 ¹¹⁾	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,04	<0,0030	BM-F0*

¹⁾) zusätzliche Materialwerte EBV Anlage 1 Tabelle 4

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:

> BM-F3

Pforzheim, Neubau Panoramabad
230844-19



Auftraggeber: Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
Prüfberichtsnummer: 3551982
Prüfberichtsdatum: 22.05.2024
Probenummer: 483994
Probenbezeichnung: MP B1+B3

05.06.2024
CS

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ / Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					Bodenart:	Sand
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand ²⁾	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff ²⁾	BM-0 / BG-0 Ton ²⁾	BM-0* / BG-0*	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	10	20	20	20	9,4	BM-0
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	19	BM-0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ⁶⁾	<0,13	BM-0
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	60	100	120	23	BM-0
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	23	BM-0*
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	22	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,6	0,06	BM-0
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	0,5	1,0	1,0	1,0	0,2	BM-0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	49	BM-0
TOC	Ma.-% TS	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	0,24	BM-0
EOX ¹¹⁾	mg/kg TS	1	1	1	1	<0,30	BM-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	-	-	-	300	<50	BM-0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	-	-	-	600	<50	BM-0*
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	-	<0,050	BM-0
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	3	3	3	6	<1,0	BM-0
PCB ₅ und PCB-118	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	<0,010	BM-0

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ / Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP B1+B3	
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 / BG-0 Ton	BM-0* / BG-0* ³⁾ für TOC < 0,5%	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	-	-	-	-	8,3	n.m.
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	-	-	-	350	205	BM-0*
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	60	BM-0
Arsen	µg/l	-	-	-	8	<2,5	n.m.
Blei	µg/l	-	-	-	23	<1	n.m.
Cadmium	µg/l	-	-	-	2	<0,25	n.m.
Chrom gesamt	µg/l	-	-	-	10	<1,0	n.m.
Kupfer	µg/l	-	-	-	20	<5	BM-0*
Nickel	µg/l	-	-	-	20	<5	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,1	<0,025	n.m.
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,2	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	-	-	-	100	<30	n.m.
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	-	-	-	0,2	0,22	n.m.
Naphthalin und Methylnaphthaline ¹⁰⁾	µg/l	-	-	-	2	<0,050	n.m.
PCB ₅ und PCB-118	µg/l	-	-	-	0,01	<0,0030	n.m.

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:	BM-0*
------------	-------

Pforzheim, Neubau Panoramabad
230844-19

Auftraggeber:
Untersuchungsstelle:
Prüfberichtsnummer:
Prüfberichtsdatum:
Probennummer:
Probenbezeichnung:

Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Agrolab Labor GmbH
3546944
07.05.2024
465025
MP Auffüllung 1

M&P
IBL UMWELTTECHNIK

05.06.2024
CS

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					Bodenart:	Sand
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand ²⁾	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff ²⁾	BM-0 / BG-0 Ton ²⁾	BM-0* / BG-0*	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	10	20	20	20	16	BM-0*
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	120	BM-0*
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ⁶⁾	0,51	BM-0*
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	60	100	120	36	BM-0*
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	50	BM-0*
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	34	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,6	0,32	BM-0*
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	0,5	1,0	1,0	1,0	0,3	BM-0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	170	BM-0*
TOC	Ma.-% TS	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	2,82	BM-0* ⁷⁾
EOX ¹¹⁾	mg/kg TS	1	1	1	1	<0,30	BM-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	-	-	-	300	<50	BM-0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	-	-	-	600	54	BM-0*
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	-	0,42	n.m.
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	3	3	3	6	4,7	BM-0*
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	0,028	BM-0

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP Auffüllung 1	
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 / BG-0 Ton	BM-0* / BG-0* ³⁾ für TOC ≥ 0,5 %	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	-	-	-	-	8,1	n.m.
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	-	-	-	350	187	BM-0*
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	23	BM-0
Arsen	µg/l	-	-	-	13	<2,5	BM-0*
Blei	µg/l	-	-	-	43	1	BM-0*
Cadmium	µg/l	-	-	-	4	<0,25	BM-0*
Chrom gesamt	µg/l	-	-	-	19	1,3	BM-0*
Kupfer	µg/l	-	-	-	41	<5	BM-0*
Nickel	µg/l	-	-	-	31	<5	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,1	<0,025	BM-0*
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,3	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	-	-	-	210	<30	BM-0*
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	-	-	-	0,2	<0,050	BM-0*
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	-	-	-	2	<0,050	BM-0*
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	-	-	-	0,01	0,003	BM-0*

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:

BM-0*

Pforzheim, Neubau Panoramabad
230844-19

Auftraggeber:
Untersuchungsstelle:
Prüfberichtsnummer:
Prüfberichtsdatum:
Probennummer:
Probenbezeichnung:

Eigenbetrieb Pforzheimer Verkehrs- und Bäderbetriebe
Agrolab Labor GmbH
3546944
07.05.2024
465030
MP Anstehendes

M&P
IBL UMWELTTECHNIK

05.06.2024
CS

Feststoff	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					Bodenart:	Sand
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand ²⁾	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff ²⁾	BM-0 / BG-0 Ton ²⁾	BM-0* / BG-0*	Ergebnis	Zuordnung
Arsen	mg/kg TS	10	20	20	20	23	BM-0*
Blei	mg/kg TS	40	70	100	140	30	BM-0
Cadmium	mg/kg TS	0,4	1	1,5	1 ⁶⁾	0,24	BM-0
Chrom gesamt	mg/kg TS	30	60	100	120	55	BM-0*
Kupfer	mg/kg TS	20	40	60	80	47	BM-0*
Nickel	mg/kg TS	15	50	70	100	48	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	mg/kg TS	0,2	0,3	0,3	0,6	0,11	BM-0
Thallium ¹²⁾	mg/kg TS	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	BM-0
Zink	mg/kg TS	60	150	200	300	79	BM-0*
TOC	Ma.-% TS	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	1 ⁷⁾	0,5	BM-0
EOX ¹¹⁾	mg/kg TS	1	1	1	1	<0,30	BM-0
Kohlenwasserstoffe C10-C22	mg/kg TS	-	-	-	300	<50	BM-0*
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁸⁾	mg/kg TS	-	-	-	600	<50	BM-0*
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,3	0,3	-	<0,050	n.m.
PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg TS	3	3	3	6	<1,0	BM-0
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	0,05	0,05	0,05	0,1	<0,010	BM-0

Eluat	Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ /Baggergut EBV Anlage 1 Tabelle 3					MP Anstehendes	
Parameter	Einheit	BM-0 / BG-0 Sand	BM-0 / BG-0 Lehm/Schluff	BM-0 / BG-0 Ton	BM-0* / BG-0* ³⁾ für TOC ≥ 0,5 %	Ergebnis	Zuordnung
pH-Wert ⁴⁾	ohne	-	-	-	-	8,3	n.m.
elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	-	-	-	350	147	BM-0*
Sulfat	mg/l	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	250 ⁵⁾	8,9	BM-0
Arsen	µg/l	-	-	-	13	<2,5	BM-0*
Blei	µg/l	-	-	-	43	<1	n.m.
Cadmium	µg/l	-	-	-	4	<0,25	n.m.
Chrom gesamt	µg/l	-	-	-	19	<1,0	BM-0*
Kupfer	µg/l	-	-	-	41	<5	BM-0*
Nickel	µg/l	-	-	-	31	<5	BM-0*
Quecksilber ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,1	<0,025	n.m.
Thallium ¹²⁾	µg/l	-	-	-	0,3	<0,06	n.m.
Zink	µg/l	-	-	-	210	<30	BM-0*
PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	-	-	-	0,2	0,078	n.m.
Naphthalin und Methylnaphthaline	µg/l	-	-	-	2	<0,050	n.m.
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	-	-	-	0,01	<0,0030	n.m.

n.m.: nicht maßgeblich

Bewertung:

BM-0*

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
 Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
 Prüfberichtsnummer: 3551987
 Prüfberichtsdatum: 17.05.2024
 Probenummer: 484006
 Probenbezeichnung: MP Bohrgut

27.05.2024

hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP Bohrgut	
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	1,7	DK 0
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	0,24	DK 0
Feststoff											
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		u.d.B.	DK 0
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		u.d.B.	DK 0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		2,5	DK 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		0,21	-
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	u.d.B.	DK 0
Eluat											
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 - 13,0	8,6	DK 0
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100	u.d.B.	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	u.d.B.	DK 0
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	11	DK 0
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		u.d.B.	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		u.d.B.	DK 0
										Bewertung	DK 0

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.

230844-19

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
Prüfberichtsnummer: 3551987
Prüfberichtsdatum: 17.05.2024
Probenummer: 484009
Probenbezeichnung: MP B2

27.05.2024
hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP B2		
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung	
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	3,7	DK II	
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	0,31	DK 0	
Feststoff												
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		u.d.B.	DK 0	
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-	
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		u.d.B.	DK 0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0	
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		2,6	DK 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		0,22	-	
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-	
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	u.d.B.	DK 0	
Eluat												
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 - 13,0	8	DK 0	
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100		u.d.B.	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0	
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0	
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0	
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0	
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0	
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0	
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0	
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0	
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	2,2	DK 0	
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	3,6	DK 0	
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0	
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		u.d.B.	DK 0	
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0	
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		0,002	DK 0	
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0	
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0	
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-	
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0	
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		1	DK 0	
										Bewertung	DK 0	

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.

23088-19

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
 Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
 Prüfberichtsnummer: 3546947
 Prüfberichtsdatum: 06.05.2024
 Probenummer: 465052
 Probenbezeichnung: MP Auffüllung 2

27.05.2024

hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP Auffüllung 2	
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	2,8	DK 0
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	0,82	DK 0
Feststoff											
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		u.d.B.	DK 0
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		0,02	DK 0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		4,3	DK 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		0,35	-
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	u.d.B.	DK 0
Eluat											
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 - 13,0	7,8	DK 0
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100	1,1	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	u.d.B.	DK 0
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	1100	DK I
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		0,86	DK 0
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		0,002	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		u.d.B.	DK 0
										Bewertung	DK I

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.

23088-19

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
 Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
 Prüfberichtsnummer: 3551987
 Prüfberichtsdatum: 17.05.2024
 Probenummer: 484008
 Probenbezeichnung: MP B1+B3

27.05.2024
hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP B1+B3		
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung	
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	2	DK 0	
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	0,33	DK 0	
Feststoff												
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		u.d.B.	DK 0	
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-	
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		u.d.B.	DK 0	
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0	
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		0,8	DK 0	
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		0,08	-	
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-	
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	u.d.B.	DK 0	
Eluat												
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 -13,0	9,1	DK 0	
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100		u.d.B.	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0	
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0	
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0	
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0	
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0	
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0	
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0	
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0	
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	u.d.B.	DK 0	
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	12	DK 0	
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0	
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		u.d.B.	DK 0	
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0	
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		u.d.B.	DK 0	
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0	
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0	
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-	
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0	
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		u.d.B.	DK 0	
										Bewertung	DK 0	

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
 Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
 Prüfberichtsnummer: 3546947
 Prüfberichtsdatum: 06.05.2024
 Probenummer: 465045
 Probenbezeichnung: MP Auffüllung 1

27.05.2024

hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP Auffüllung 1	
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	7	DK III
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	2,78	DK II
Feststoff											
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		n.a.	-
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		0,15	DK 0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		5,2	DK 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		0,44	-
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	u.d.B.	DK 0
Eluat											
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 -13,0	8,3	DK 0
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100	1,1	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	u.d.B.	DK 0
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	13	DK 0
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		u.d.B.	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		u.d.B.	DK 0
										Bewertung	DK II

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.

Auftraggeber: Verkehrs- und Bäderbetriebe Pforzheim
 Untersuchungsstelle: Agrolab Labor GmbH
 Prüfberichtsnummer: 3546947
 Prüfberichtsdatum: 06.05.2024
 Probenummer: 465053
 Probenbezeichnung: MP Anstehendes

27.05.2024

hs

		Zuordnungswerte DepV und Handlungshilfe Baden-Württemberg								MP Anstehendes	
Parameter	Einheit	DK 0		DK I		DK II		DK III		Ergebnis	Zuordnung
Glühverlust	1) M.-%	3		3	2)3)4)	5	2)3)4)	10	3)4)	3	DK 0
TOC	1) M.-%	1		1	2)3)4)	3	2)3)4)	6	3)4)	0,25	DK 0
Feststoff											
Summe BTEX	mg/kg	6		6	(i)	6	(i)	-		u.d.B.	DK 0
Summe LHKW	mg/kg	2		5	(i)	5	(i)	-		n.a.	-
Summe PCB (7)	mg/kg	1		5		10		-		u.d.B.	DK 0
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	500		4000		8000		-		u.d.B.	DK 0
Summe PAK (EPA)	mg/kg	30		500		1000	(ii)	-		u.d.B.	DK 0
Benzo(a)pyren	mg/kg	-		-		-		-		u.d.B.	-
Säureneutralisationskapazität	6)16) mmol/kg									n.a.	-
Extrahierbare lipophile Stoffe	M.-%	0,1		0,4	4)	0,8	4)	4	4)	0,07	DK 0
Eluat											
pH-Wert	7)	ohne	5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		5,5 - 13,0		4,0 - 13,0	8,5	DK 0
DOC	8)	mg/l	50		50	2)9)	80	2)9)10)	100	u.d.B.	DK 0
Phenolindex	mg/l	0,1		0,2		50		100		u.d.B.	DK 0
Arsen	mg/l	0,05		0,2		0,2		2,5		u.d.B.	DK 0
Blei	mg/l	0,05		0,2		1		5		u.d.B.	DK 0
Cadmium	mg/l	0,004		0,05		0,1		0,5		u.d.B.	DK 0
Kupfer	mg/l	0,2		1		5		10		u.d.B.	DK 0
Nickel	mg/l	0,04		0,2		1		4		u.d.B.	DK 0
Quecksilber	mg/l	0,001		0,005		0,02		0,2		u.d.B.	DK 0
Zink	mg/l	0,4		2		5		20		u.d.B.	DK 0
Chlorid	11) mg/l	80		1.500	12)	1.500	12)	2.500	13)	u.d.B.	DK 0
Sulfat	11) mg/l	100	14)	2.000	12)	2.000	12)	5.000	13)	u.d.B.	DK 0
Cyanide, leicht freisetzbar	mg/l	0,01		0,1		0,5		1		u.d.B.	DK 0
Fluorid	mg/l	1		5		15		50		u.d.B.	DK 0
Barium	mg/l	2		5	12)	10	12)	30		u.d.B.	DK 0
Chrom (gesamt)	mg/l	0,05		0,3		1		7		u.d.B.	DK 0
Molybdän	mg/l	0,05		0,3	12)	1	12)	3		u.d.B.	DK 0
Antimon	15) mg/l	0,006		0,03	12)	0,07	12)	0,5		u.d.B.	DK 0
Antimon Co-Wert	15) mg/l	0,1		0,12	12)	0,15	12)	1		n.a.	-
Selen	mg/l	0,01		0,03	12)	0,05	12)	0,7		u.d.B.	DK 0
G.-gehalt an gelösten Feststoffen	11) mg/l	400		3.000		6.000		10.000		u.d.B.	DK 0
										Bewertung	DK 0

n.a. = nicht bestimmt

u.d.B. = unter der Bestimmungsgrenze

(i) Überschreitungen bis zum angegebenen maximalen Wert sind zulässig, wenn es beim Entsorgungsvorgang zu keiner wesentlichen Freisetzung kommen kann.

Bei Überschreitungen des Orientierungswertes ist ein Einbau in einem Monobereich einer Deponie der Klasse II möglich, wenn 0,8 Masse-% extrahierbarer

(ii) lipophiler Stoffe nicht überschritten werden. Die Begrenzung für lipophile Stoffe gilt nicht für teerhaltigen Straßenaufbruch und Straßenaufbruch auf Asphaltbasis. Teerhaltiger Straßenaufbruch ist bei PAK-Gehalten von mehr als 8000 mg/kg TM vor einem Einbau mit einem hydraulischen Bindemittel zu umhüllen.