

EINZELHANDELSENT- WICKLUNG GEOTECHNI- SCHER BERICHT

GMP Geotechnik GmbH vom 27.11.2025

Anlage 5

VORHABEN

Bebauungsplan „Zukunftsstadt Auenland – Teil 2“

LANDKREIS

Main-Tauber-Kreis

Einzelhandelsentwicklung Igersheimer Str. Bad Mergentheim Fl. Nr. 3750, 3750/1, 3752/2

Geotechnischer Bericht



Quelle Luftbild: Google Earth

Ort: Bad Mergentheim Fl. Nr. 3750, 3750/1, 3752/2
Auftraggeber: ROSBO GmbH
Sanderstraße 35
97070 Würzburg
Projektleiter: Dipl.-Ing. (FH) D. Johannsen
GMP-Projektnr.: 240182\g2 Jo/ku
Datum: 27.11.2025

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen | Hedanstraße 17 | 97084 Würzburg
Telefon: 0931 61 44-0 | Fax: 0931 61 44-200 | mail: mail@gmp-geo.de | web: www.gmp-geo.de

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG
Beratende Ingenieure und Geologen
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRA 6477

Pers. haft. Gesellschafterin:
GMP Ingenieurbeteiligungsgesellschaft mbH
Würzburg,
Amtsgericht Würzburg, HRB 10485

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Hans-Jörg Franke
Dipl.-Ing. (FH) Dietmar Johannsen
Dr. Verena Herrmann

Akkreditiertes Prüflabor
nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
DAkkS-Akkreditierungsnr.
D-PL-14479-01-00

Unterlagen: ArcDesign Planungsbüro:

/1/ Konzeptplan –Einzelhandel & Gastro – Bad Mergentheim,
Stand: 19.05.2025

/2/ Gelände- und Bauwerksschnitt, Stand 16.10.2025

**Länderübergreifende Regelungen für die abfalltechnische
Bewertung:**

/3/ „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mine-
ralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatz-
baustoffverordnung)“ vom 09.07.2021

/4/ Arbeitskreis Umweltfragen: „RuVA-StB 01, Richtlinien für
die umweltverträgliche Verwertung von Ausbauasphalt mit
teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung
von Ausbauasphalt im Straßenbau“

**Länderspezifische Regelungen für die abfalltechnische
Bewertung:**

/5/ „Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz“ vom
14.12.2004 (zuletzt geändert am 17.12.2020)

/6/ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-
Württemberg: „Anwendung der LAGA-Vollzugshilfe „Fragen
und Antworten zur ErsatzbaustoffV Version 3“ und Hinweise
zum Vollzug der ErsatzbaustoffV“ vom 24.10.2025

GMP-Gutachten:

/7/ GMP – Geotechnik GmbH & Co. KG: „Einzelhandelsent-
wicklung Igersheimer Str. Bad Mergentheim Fl.-Nr. 3750,
3750/1, 3752/2 – Defizitanalyse, Status-Quo Untersuchung
Altlasten, Abfall“ vom 18.06.2024

/8/ GMP – Geotechnik GmbH & Co. KG: „Einzelhandelsent-
wicklung Igersheimer Str. Bad Mergentheim Fl.-Nr. 3750,
3750/1, 3750/2, 3751, 3752/2, 3753 – Fortschreibung Defi-
zitanalyse, Status-Quo Untersuchung Altlasten“ vom
25.11.2025

- Anlagen:**
1. Übersichtslageplan, M = 1:25.000
 2. Legendenblatt
 3. Lageplan der Aufschlüsse, M = 1:500
 4. Schnitte mit Tiefenprofilen und Rammdiagrammen, M=1:100
 5. Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse
 - 6.1 Versuchszusammenstellung
 - 6.2 Tabelle Bodenproben
 7. Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4
 8. Bestimmung der Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12
 9. Körnungsbänder

Anhang: AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg

- Prüfbericht 3753801 – 367019 vom 10.10.2025
- Prüfbericht 3753801 – 367023 vom 10.10.2025
- Prüfbericht 3753801 – 367024 vom 10.10.2025
- Prüfbericht 3753801 – 367025 vom 10.10.2025
- Prüfbericht 3533013 – 405413 vom 04.04.2024
- Prüfbericht 3533013 – 405414 vom 04.04.2024
- Prüfbericht 3533013 – 405416 vom 04.04.2024
- Prüfbericht 3533013 – 405417 vom 04.04.2024
- Prüfbericht 3533013 – 405420 vom 04.04.2024
- Prüfbericht 3533013 – 405421 vom 04.04.2024

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG, Schonungen

- Prüfbericht 2408536 – 2408542 vom 15.03.2025

Inhaltsverzeichnis:

	Seite
1. Vorgang	6
2. Örtliche Verhältnisse	6
2.1 Geplante Baumaßnahme	6
2.2 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone.....	8
2.3 Frosteinwirkung	8
2.4 Radonbelastung	9
2.5 Schutzgebiet	9
3. Untergrunderkundung.....	10
3.1 Durchgeführte Aufschlüsse	10
3.2 Geotechnische Probenahme	11
3.3 Umwelttechnische Probenahme	11
3.4 Einmessung der Aufschlusspunkte.....	12
4. Untergrundverhältnisse.....	12
4.1 Geologische Verhältnisse.....	12
4.2 Oberboden (Schicht 1)	13
4.3 Auffüllungen (Schicht 2).....	13
4.4 Quartäre Lehme (Schicht 3)	14
4.5 Talfüllungen (Schicht 4).....	14
4.6 Fels des Unteren Muschelkalk (Schicht 5).....	14
5. Grundwasserverhältnisse	15
6. Geotechnische Laborversuche	16
7. Orientierende abfalltechnische Untersuchungen	16
7.1 Bewertungsgrundlage.....	16
7.2 Durchgeführte Untersuchungen	17
7.3 Analysenergebnisse.....	18
7.3.1 Schwarzdecke.....	18
7.3.2 Auffüllungen	18
7.3.3 Natürlicher Untergrund	20
8. Geotechnische Kenngrößen.....	22

9.	Grundbautechnische Empfehlungen	22
9.1	Gründung	23
9.2	Unterbau unter der Bodenplatte	25
9.3	Erdarbeiten	26
9.4	Maßnahmen gegen Wasser	26
9.5	Empfehlungen zum Ausbau der Freiflächen	27
9.5.1	Tragfähigkeit des Planums	27
9.5.2	Beurteilung der Frostsicherheit	28
10.	Bewertung orientierende abfalltechnische Untersuchungen	28
10.1	Schwarzdecke	28
10.2	Oberboden	29
10.3	Auffüllungen	29
10.4	Natürlicher Untergrund	30
11.	Homogenbereiche	32
11.1	Geotechnische Klassifizierung	32
11.2	Schichteinteilung	33
11.3	Zahlenwerte Homogenbereiche DIN 18320	34
11.4	Zahlenwerte Homogenbereiche DIN 18300	35
11.4.1	Boden	36
12.	Zusammenfassung und weitergehende Empfehlungen	37
12.1	Gründung	37
12.2	Empfehlungen zur weiteren Erkundung	37
12.3	Hinweise für Planung, Ausschreibung und Durchführung der Entsorgungsmaßnahmen	37
12.4	Empfehlungen zur geotechnischen Überwachung	39
12.5	Empfehlungen zur umwelttechnischen Überwachung	40

1. Vorgang

Die Rosbo GmbH plant den Neubau eines Nahversorgungszentrums in Bad Mergentheim. Auf dem betreffenden Grundstück wurde durch die GMP im Jahr 2024 bereits eine Umwelttechnische Untersuchung (240182\g1) durchgeführt, deren Ergebnisse bei der weiteren Beurteilung mit herangezogen werden.

Die GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG wurde mit Schreiben vom 06.08.2025 mit der Baugrunduntersuchung und der Ausarbeitung des Geotechnischen Berichts beauftragt. Auftragsgrundlage ist das GMP-Angebot vom 06.08.2025.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Geplante Baumaßnahme

Das Baugebiet liegt am östlichen Rand von Bad Mergentheim.

Die Untersuchungsfläche wird im Norden durch den Fahrradweg Igersheimer Straße und im Westen durch die Straße Mittlere Au begrenzt. Östlich der Untersuchungsfläche befindet sich ein Discounter, südlich grenzt sie an eine landwirtschaftliche Nutzfläche.

Die Untersuchungsfläche umfasst ca. 7.300 m², ist nahezu eben und zum überwiegenden Teil unversiegelt. Der Bereich wurde bislang weitestgehend landwirtschaftlich genutzt bzw. ist mit Bäumen und Sträuchern bewachsen.



Bild 1: Untersuchungsfläche im Bereich RKS 1

Im nördlichen Grundstücksbereich ist ein Haufwerk aus RC-Material vorhanden.



Bild 2: Haufwerk RC-Material

Auf ihr befinden sich keine aufgehenden Bauwerke. Die Untersuchungsfläche liegt auf einer mittleren Geländehöhe von ca. 205 m NHN.

Gemäß übergebenen Planungsunterlagen ist die Errichtung von einem EDEKA Markt vorgesehen. Auf den weiteren Flächen ist die Errichtung von asphaltierten Parkflächen vorgesehen.



Bild 3: Auszug aus den Planungsunterlagen

(Quelle: ArcDesign)

2.2 Geotechnische Kategorie und Erdbebenzone

Die geotechnische Kategorie gemäß DIN 4020 und DIN 1054 ist von der geplanten Bebauung abhängig. Das geplante Projekt ist in die Kategorie GK 2 einzuordnen.

Das Baugelände gehört gemäß DIN EN 1998-1 keiner Erdbebenzone und keiner Untergrundklasse an.

2.3 Frosteinwirkung

Das Bauvorhaben liegt gemäß der RStO in der Frosteinwirkungszone I. Damit ist ein Frostindex von $F_i < 250 [^{\circ}\text{C} * \text{d}]$ anzusetzen. Daraus lässt sich eine Frosteindringung von ca. 80 cm abschätzen.

2.4 Radonbelastung

Aus dem Geoportal des Bundesamtes für Strahlenschutz geht hervor, dass im Baubereich eine Radon-222-Belastung in der Bodenluft von 100 bis 150 kBq/m³ prognostiziert wird.

2.5 Schutzgebiet

Die Baumaßnahme liegt innerhalb der qualitativen Schutzzone III und der qualitativen Schutzzone C des festgesetzten Heilquellenschutzgebietes „Bad Mergentheim“.

Das Projektgebiet grenzt an ein fachtechnisch abgegrenztes Wasserschutzgebiet (WSG Taufstein Bad – Mergentheim).

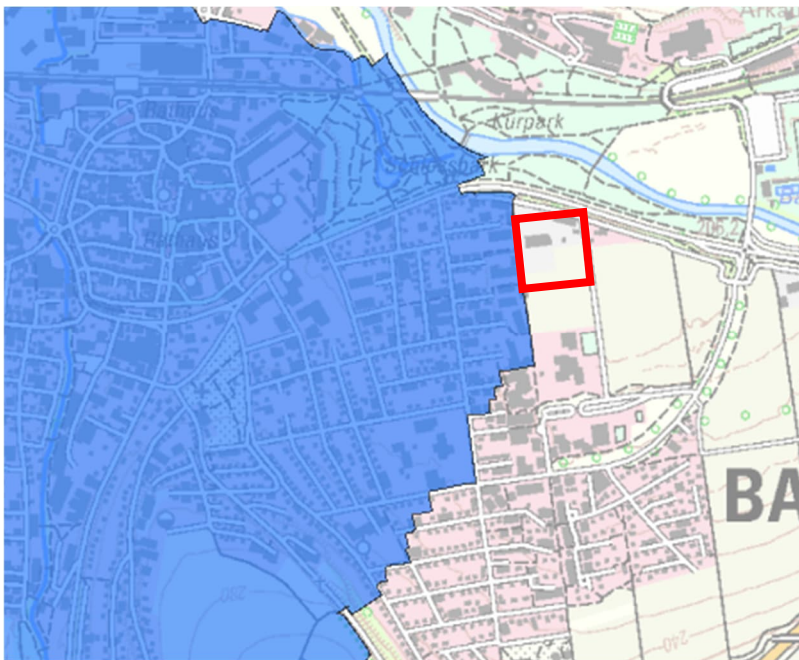


Bild 4: Projektgebiet (rot) und angrenzendes Wasserschutzgebiet (blau)

Des Weiteren grenzt das Projektgebiet an ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet der Tauber.

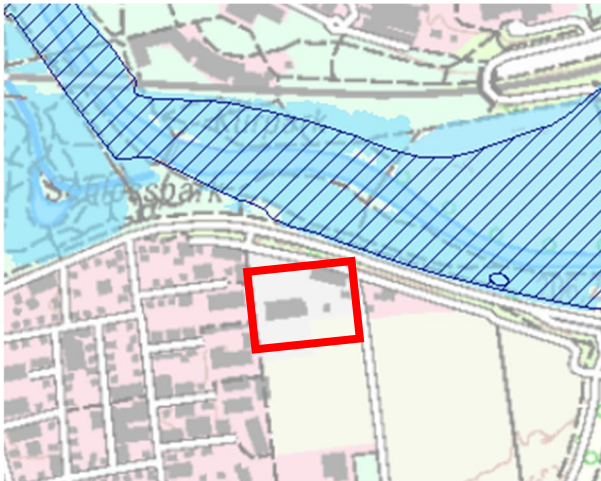


Bild 5: Projektgebiet (rot) und angrenzendes Überschwemmungsgebiet (blau)

3. Untergrunderkundung

3.1 Durchgeführte Aufschlüsse

Im Zuge einer umwelttechnischen Untersuchung im Jahr 2024 wurden bereits Aufschlüsse (Sch1 – Sch16) im Projektgebiet ausgeführt, deren Ergebnisse bei der weiteren Beurteilung mit herangezogen werden.

In der aktuellen Untersuchung wurden ergänzend fünf Rammkernsondierungen (RKS 1 - 5) abgeteuft. Zusätzlich wurden zur Bestimmung der relativen Tragfähigkeit sowie der Lagerungsdichte des Baugrundes elf Sondierungen mit der mittelschweren Rammsonde (DPM 1 - 11) niedergebracht.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse sind in den Lageplan der Anlage 3 im Maßstab 1:500 eingetragen. Eine Bilddokumentation der Aufschlussstellen ist in Anlage 5 beigelegt.

Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Form von höhenorientierten Tiefenprofilen in schematische Gelände- und Bauwerksschnitte eingezeichnet (siehe Anlage 4).

Rechts neben den Tiefenprofilen sind die angetroffenen Boden- und Felsarten mit Kurzzeichen nach DIN 4023 beschrieben. Angegeben sind außerdem die Farben und geologischen Kennzeichnungen sowie die Lagerungsdichte des angetroffenen Bodens.

Die Anzahl der Schläge, die notwendig ist, um die mittelschwere Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2:2012 (DPM) 10 cm in den Boden einzurammen, ist ebenfalls im Lageplan bzw. den Schnitten in den Rammdiagrammen eingetragen (M 1:100).

Die verwendeten Signaturen der Bohrprofile und die Kurzzeichen für die angetroffenen Bodenarten sind in den Legenden der Anlage 2 erläutert.

3.2 Geotechnische Probenahme

Zur Bestimmung wichtiger bodenphysikalischer Kennwerte wurden aus den Aufschlüssen repräsentative Proben entnommen, die tabellarisch in der Anlage 6 zusammengestellt sind.

Die Nummern und Tiefen der entnommenen Bodenproben sind außerdem links neben den Tiefenprofilen der Anlage 4 angegeben.

3.3 Umwelttechnische Probenahme

Aus den Aufschlüssen Boden-/Materialproben für orientierende abfalltechnische Untersuchungen entnommen, im GMP-Labor gesichtet und abfalltechnisch beurteilt. Bodenfremde Bestandteile in Form von Ziegelresten wurden an den Aufschlüssen RKS 4 und 5 angetroffen. Zudem wurden in dem Aufschluss RKS 4 Schwarzdeckenreste und im Aufschluss RKS 5 Holzreste als bodenfremde Bestandteile festgestellt.

In der Tabelle 2 der Anlage 6.2 sind die für orientierende abfalltechnische Untersuchungen entnommenen Boden-/Materialproben mit der Angabe der Verwendung für die Mischprobenerstellung sowie der durchgeführten Analytik zusammengestellt.

Des Weiteren werden die alten Ergebnisse aus dem GMP-Gutachten 240182\g1 /7/ ebenfalls in diesem Gutachten dargestellt.

3.4 Einmessung der Aufschlusspunkte

Alle Erkundungspunkte wurden satellitengestützt mit dem Korrektursystem SAPOS HEPS eingemessen. Die Lage der Messpunkte wird als ETRS89-Koordinaten X und Y bestimmt und die Höhen im Bezugssystem DHHN2016 (Deutsches Haupthöhennetz 2016) in m NHN (Höhen über Normalhöhen-Null) gemessen. Zum ursprünglichen Gauß-Krüger und DHHN12-System ergeben sich Abweichungen, die regional unterschiedlich in einer Größenordnung von wenigen Zentimetern liegen.

Bei der Darstellung der Erkundungsergebnisse wird auf eine Umrechnung in andere Höhensystem (z.B. mNN) verzichtet. Dies ist bei der Planung und Festlegungen zu berücksichtigen.

4. Untergrundverhältnisse

4.1 Geologische Verhältnisse

Nach der Geologischen Karte von Baden-Württemberg und den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung stehen im Untersuchungsgebiet Festgesteine des Unteren Muschelkalk an, welche von quartären Talfüllungen, gefolgt von Lehmen sowie Auffüllungen überlagert werden. Den Oberflächenabschluss bildet der Oberboden. Aus bautechnischer Sicht kann der Untergrundaufbau vereinfacht mit 5 Schichten dargestellt werden:

1. Oberboden (Mu)
2. Auffüllungen (A)
3. Quartäre Lehme (q)
4. Talfüllungen (q)
5. Fels des Unteren Muschelkalks (mu)

Die genaue Schichtenfolge kann den Tiefenprofilen der Anlage 4 entnommen werden.

4.2 Oberboden (Schicht 1)

Einige Aufschlüsse wurden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bzw. Grünflächen durchgeführt, so dass Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0,20 m bis 0,30 m angetroffen wurde. Mutterboden wird nach DIN 4023 mit dem Kurzzeichen Mu abgekürzt.

4.3 Auffüllungen (Schicht 2)

In den weiteren Aufschlüssen wurden oberflächennah Auffüllungen angetroffen. Diese sind durch eine ausgeprägte Heterogenität gekennzeichnet und zeigen je nach Aufschluss stark variierende Zusammensetzungen. Es wurden sowohl schluffig, sandig, steinige Kiese (Kurzzeichen: G, s, u, x) als auch kiesig, tonig, steinige Schluffe (Kurzzeichen: U, g, t, x) erkundet. Im Aufschluss Sch2 traten zudem kiesig, schluffig, tonige Steine auf (Kurzzeichen: X, g, u, t). Bereichsweise wurden humose Beimengungen erkundet (Kurzzeichen: h).

Die Auffüllungen enthalten überwiegend Fremdbestandteile unterschiedlicher Art. Diese setzen sich aus Schwarzdeckenresten, Ziegel- und Asphaltbruch, Plastik, Beton, Metall, Glas, Kunststofffolie sowie Dachpappe zusammen. Der Anteil der Fremdbestandteile wurde in der Regel auf < 1 % bis 5 % geschätzt, in Einzelfällen jedoch deutlich höher festgestellt (bis zu 80 %, siehe Sch10).

Die Schichtmächtigkeit der Auffüllungen variiert in Abhängigkeit vom Aufschluss und endet in Tiefen zwischen 0,5 m und 2,1 m unter Geländeoberkante (GOK).

Die Ergebnisse der mittelschweren Rammsondierungen zeigen mit Schlagzahlen $N_{10,DPM}$ zwischen 3 und 102 eine ausgeprägte Streuung der Lagerungsdichte. Insgesamt ist die Lagerungsdichte der nichtbindigen Auffüllungen überwiegend als mitteldicht bis dicht einzustufen. Für die bindigen Auffüllungen wurden im Rahmen der Umweltuntersuchungen 2024 keine Konsistenzbestimmungen durchgeführt. Auf Grundlage der Ergebnisse der Rammsondierungen kann jedoch überwiegend von einer steifen bis halbfesten Konsistenz ausgegangen werden.

4.4 Quartäre Lehme (Schicht 3)

Unter dem Mutterboden bzw. den Auffüllungen folgen quartäre Lehmschichten in Form von Auelehmen. Die Lehme setzen sich überwiegend zusammen aus tonig, kiesigen bzw. sandigen Schluffen (Kurzzeichen: U, t, s, g).

Die Konsistenz wurde überwiegend als steif bis halbfest angesprochen (gekennzeichnet durch eine gestrichelte oder einfach durchgezogene Linie rechts neben dem Tiefenprofil). Die Schichtunterkante der quartären Lehme schwankt teils stark und liegt zwischen 1,40 m und 3,90 m unter GOK.

Die Schlagzahlen $N_{10,DPH}$ im Bereich der Lehmschichten bewegen sich zwischen 1 und 5. Die Schlagzahlen liegen im Bereich bzw. unter den Erfahrungswerten für Lehme und Tone von steifer bis halbfester Zustandsform. Dies deutet auf eine hohe Wasser- und Strukturempfindlichkeit hin.

4.5 Talfüllungen (Schicht 4)

Unter den Lehmschichten folgen gemischtkörnige Talfüllungen in Form von sandig, schluffigen/tonigen Kiesen (Kurzzeichen: G, s, u/t).

Die Schlagzahlen der mittelschweren Rammsonde umfassen für diese Schichten überwiegend eine Spannbreite von $N_{10,DPM} = 7$ bis 20. Bereichsweise wurden Schlagzahlen von 31 bis 39 (siehe DPM2) ermittelt. Insgesamt ist die Lagerungsdichte der quartären Talfüllungen als mitteldicht bis dicht zu bewerten.

4.6 Fels des Unteren Muschelkalk (Schicht 5)

Unter den quartären Talfüllungen wurden in der Aufschlussendtiefe der RKS 1 ca. 0,2 m mächtiger Fels des Unteren Muschelkalk erkundet. Der Fels setzt sich zusammen aus Tonstein und Mergelstein und wurde vollständig verwittert angetroffen.

Die Schlagzahlen der mittelschweren Rammsonde weisen im Bereich des angetroffenen Fels (RKS/DPM1) Schlagzahlen zwischen $N_{10,DPH} = 15 - 16$ auf.

In den weiteren Aufschlüssen wurde kein Fels erkundet.

5. Grundwasserverhältnisse

An den Tagen der Baugrunderkundung (07.03.2024, 15.09.2025) wurde Grundwasser erkundet. Die angetroffenen Wasserverhältnisse sind nachfolgend dargestellt:

Aufschluss	Höhe [m u. GOK]	Höhe [m NHN]	Bemerkung
07.03.2024			
Sch7	2,31	202,73	Sickerwasser
Sch9	2,30	202,90	Sickerwasser
Sch11	2,42	202,86	Sickerwasser
Sch12	2,75	202,19	Sickerwasser
Sch13	3,35	201,81	Sickerwasser
Sch14	2,96	201,92	Sickerwasser
Sch15	2,65	202,54	Sickerwasser
15.09.2025			
RKS1	1,30	202,67	Grundwasser
RKS2	1,27	202,72	Grundwasser
RKS3	1,17	202,70	Grundwasser
RKS4	2,27	202,69	Grundwasser
RKS5	2,35	202,72	Grundwasser

Es ist anzunehmen, dass der Grundwasserspiegel im Untersuchungsgebiet mit dem Wasserstand der Tauber (ca. 200 m nördlich des Projektgebietes) korreliert. Das bedeutet, dass bei einem Hochwasser der Tauber der Grundwasserspiegel zeitverzögert ansteigt.

Zudem ist in oder nach Niederschlagsperioden mit einem erhöhten Wasserandrang zu rechnen, wobei bereits knapp unterhalb der Geländeoberkante Schichtenwasser auftreten kann.

Aussagen zum höchsten oder niedrigsten Grundwasserstand sind nicht möglich, da keine langjährigen Pegelbeobachtungen vorliegen.

6. Geotechnische Laborversuche

Zur Bestimmung wichtiger bodenphysikalischer Eigenschaften wurden an repräsentativ ausgewählten Bodenproben im geotechnischen Labor Versuche entsprechend folgender Normen ausgeführt:

Tabelle 1: Normung Laborversuche

Art	Versuch	Norm	Ausgabe
Boden	Bestimmung des Wassergehalts	DIN EN ISO 17892 - 1	08-2022
	Bestimmung der Korngrößenverteilung	DIN EN ISO 17892 - 4	04-2017
	Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen	DIN EN ISO 17892 - 12	10-2018
	Bestimmung des Glühverlustes	DIN EN 17685 - 1	04-2023
	Klassifizierung	DIN 18196	05-2011

Die Ergebnisse der Laborversuche sind in Anlage 6 zusammengefasst. Die Dokumentation der jeweiligen Versuche ist in den Anlagen 7 bis 8 beigelegt.

7. Orientierende abfalltechnische Untersuchungen

7.1 Bewertungsgrundlage

Zur orientierenden umwelttechnischen Bewertung werden folgende Bewertungsgrundlagen herangezogen:

- „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung)“ vom 09.07.2021
/3/
Nachfolgend: EBV

- Arbeitskreis Umweltfragen: „RuVA-StB 01, Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbauasphalt mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ /4/
Nachfolgend: RuVA-StB 01
- „Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz“ vom 14.12.2004 (zuletzt geändert am 17.12.2020) /5/
Nachfolgend: LBodSchAG
- „Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: „Anwendung der LAGA-Vollzugshilfe „Fragen und Antworten zur ErsatzbaustoffV Version 3“ und Hinweise zum Vollzug der ErsatzbaustoffV“ vom 24.10.2025 /6/

7.2 Durchgeführte Untersuchungen

Zur Erhöhung der Planungssicherheit und für die Ausschreibung der Baumaßnahme wurden orientierende abfalltechnische Untersuchungen an Mischproben durchgeführt. Die Mischproben wurden anhand der Erkenntnisse aus der Probensichtung aller Einzelproben aufgrund ähnlicher Materialbeschaffenheit (z.B. Fremdbestandteile) sowie deren räumlichen Bezug zueinander zusammengestellt. Die für die Herstellung der Mischproben verwendeten Einzelproben sind in Tabelle 2 der Anlage 6.2 aufgeführt.

Die Aufschlüsse wurden in Abständen von ca. 30 m niedergebracht.

Die Mischproben aus den Auffüllungen und dem natürlichen Untergrund wurden auf den Parameterumfang der EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6 (Parameterumfang BM-0*) laboranalytisch untersucht.

Des Weiteren werden die alten Ergebnisse aus dem GMP-Gutachten 240182\g1 /7/ ebenfalls in diesem Gutachten dargestellt.

Die chemischen Analysen wurden von dem nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Labor AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg durchgeführt.

Die Misch- bzw. Einzelproben werden für einen Zeitraum von sechs Wochen nach Datum des Prüfberichtes (Laborproben) bzw. drei Monaten nach Erstellung des Gutachtens (Rückstellproben GMP) zurückgestellt. Die Rückstellfristen können gegebenenfalls nach vorheriger Anmeldung verlängert werden.

7.3 Analysenergebnisse

7.3.1 Schwarzdecke

RuVA-StB 01

Die Asphaltprobe Sch 9 (0,00 – 0,35 m) wurde auf Grundlage der durchgeführten PAK-Analytik orientierend abfalltechnisch bewertet.

Die Ergebnisse der orientierenden abfalltechnischen Einstufung gem. RuVA-StB 01 sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Orientierende abfalltechnische Einstufung von Asphalt

Probe (Entnahmetiefe)	PAK- Gehalt [mg/kg]	Benzo(a)pyren [mg/kg]	Einstufung gem. RuVA-StB 01
Sch 9 (0,00 – 0,35)	0,76	<0,05	A

7.3.2 Auffüllungen

EBV

Die Prüfergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen der Boden-/Materialproben aus den Auffüllungen sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. In der Tabelle werden die Entnahmetiefe, die Materialbeschreibung, die orientierende abfalltechnische Einstufung gemäß EBV, Hinweise für eine Verwertung sowie die für die Einstufung maßgeblichen Parameter angegeben.

Tabelle 3: Orientierende abfalltechnische Einstufung von Aushubmaterialien

Probe (Entnahmetiefe)	Material	Orientierende abfalltechnische Einstufung		Verwertung ¹
		EBV	maßgebl. Parameter	
MP 1 RKS 4 + 5 (0,10 – 1,70 m)	Auffüllung: Schluff, stark kiesig, tonig, sandig Fremdbestandteile: 1 – 2 % Ziegel, 1 – 2 % Holz, < 1 % Schwarzdecke und < 1 % Ziegel	BM-F1	PAK 0,36 µg/l [PAK 4,4 mg/kg] [TOC 1,34 %]	Ja, gemäß den Einbau- konfigurationen EBV, Anlage 2, Tabelle 6
Sch 2 (0,7 – 1,6 m)	Auffüllung: Schluff, schwach tonig	BM-0 (Lehm, Schluff)	[ELF 370 µS/cm] ²	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden
MP 1 Sch 11+13+15+16 (0,3 – 1,8 m)	Auffüllung: Schluff, kiesig, sandig, tonig Fremdbestandteile: <1-3% Ziegel; je <1% Kunststoff, Glas, Schlacke, Metall	BM-0 (Lehm, Schluff)	-	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden
MP 2 Sch 7+8+12 (0,3 – 1,5 m)	Auffüllung: Schluff, kiesig, steinig, tonig Fremdbestandteile: <1-2% Ziegel; je <1%-4% Beton; je <1% Kunststoff, Metall, Kohle, Wurzeln	BM-0 (Lehm, Schluff)	-	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden

EBV: „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung)“; Stand: 09.07.2021

PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; **TOC:** Gesamtgehalt organischer Kohlenstoff; **ELF:** elektrische Leitfähigkeit

Grau hinterlegte Felder: Untersuchung aus dem Gutachten 240182\g1 /7/

^{1:} Bewertet wird nur die abfallrechtliche, nicht die bautechnische Eignung.

^{2:} Gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 4 ist der Parameter elektrische Leitfähigkeit ein stoffspezifischer Orientierungswert und ist somit nicht einstufigsrelevant. Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen.

7.3.3 Natürlicher Untergrund

EBV

Die Prüfergebnisse der laboranalytischen Untersuchungen der Boden-/Materialproben aus dem natürlichen Untergrund sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. In der Tabelle werden die Entnahmetiefe, die Materialbeschreibung, die orientierende abfalltechnische Einstufung gemäß EBV, Hinweise für eine Verwertung sowie die für die Einstufung maßgeblichen Parameter angegeben.

Tabelle 4: Orientierende abfalltechnische Einstufung von Aushubmaterialien

Probe (Entnahmetiefe)	Material	Orientierende abfalltechnische Einstufung		Verwertung ¹
		EBV	maßgebl. Parameter	
MP 2 RKS 4 + 5 (1,60 – 2,50 m)	<u>Natürl. Untergrund:</u> Schluff, stark tonig, sandig, schwach organisch (mit < 1 % Muschelresten)	BM-0 (Lehm, Schluff)	[PAK < 1 mg/kg / 0,23 µg/l] ² [TOC 1,22 %] ³	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden
MP 3 RKS 4 + 5 (2,40 – 5,00 m)	<u>Natürl. Untergrund:</u> Kies, sandig, schwach schluffig (Talfüllung)	BM-0*	Cadmium 0,47 mg/kg Zink 61 mg/kg [PAK < 1 mg/kg / 0,24 µg/l] ²	Ja, gemäß den Einbau- konfigurationen EBV, Anlage 2, Tabelle 5
MP 4 RKS 1 – 3 (0,30 – 2,80 m)	<u>Natürl. Untergrund:</u> Schluff, tonig, sandig, schwach organisch (mit < 1 % Muschelresten)	BM-0 (Lehm, Schluff)	[PAK < 1 mg/kg / 0,61 µg/l] ² [TOC 1,26 %] ³	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden
MP 3 Sch 7-9+11- 13+15+16 (0,3 – 3,4 m)	<u>Natürl. Untergrund:</u> Schluff, tonig, kiesig, humos	BM-0	-	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden

Probe (Entnahmetiefe)	Material	Orientierende abfalltechnische Einstufung		Verwertung ¹
		EBV	maßgebl. Parameter	
MP 4 Sch 7-9+11- 13+15+16 (2,5 – 3,6 m)	Nat. Untergrund: Kies, sandig, schluffig	BM-0	[PAK 3,1 mg/kg] ^{2,4} [PAK 5,4 µg/l] ²	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden
MP 5 Sch 1+2+4 1,5 – 1,8 m)	Nat. Untergrund: Kies, sandig, schluffig	BM-0	-	Ja, aus umwelt- technischer Sicht kann das Material uneingeschränkt in technische Bau- werke verwertet werden

EBV: „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung)“; Stand: 09.07.2021

PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe; **TOC:** Gesamtgehalt organischer Kohlenstoff

Grau hinterlegte Felder: Untersuchung aus dem Gutachten 240182\g1 /7/

¹: Bewertet wird nur die abfallrechtliche, nicht die bautechnische Eignung.

²: Gemäß EBV ist bei der abfalltechnischen Einstufung ausschließlich die Feststoffgehalte heranzuziehen, insofern die Materialwerte im Feststoff von BM-0 eingehalten werden.

³: Gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 7 ist der TOC-Gehalt ein bodenspezifischer Orientierungswert. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁴: Gemäß der Rundungsregel (DIN 1333) wird der Materialwert von BM-0 eingehalten.

8. Geotechnische Kenngrößen

Nach den Ergebnissen der Aufschlüsse und Laborversuche sowie den Erfahrungen des Gutachters können für erdstatische Berechnungen die nachfolgenden charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden.

Tabelle 5: Charakteristische Bodenkennwerte

Baugrund		Wichte γ_k [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	Reibungs- winkel ϕ'_k [°]	Kohäsion c'_k [kN/m ²]	Steifemodul ¹⁾ (min - max) E_s [MN/m ²]
Auffüllungen	bindig	20	10	30,0 ²⁾	---	10 - 15
	nicht bindig	19	9	27,5	2	30 - 50
Quartäre Lehme		20	10	27,5	5	6 – 12
Talfüllungen		18	8	32,5	0	40 - 60
Fels des Unteren Muschel- kalk, vollständig verwittert		21	11	25,0	10	50 - 80

1) in Abhängigkeit vom Spannungsbereich (150 – 300 kN/m²)

2) Ersatzreibungswinkel

9. Grundbautechnische Empfehlungen

Nach den vorliegenden Planunterlagen soll auf dem Grundstück ein Edeka-Markt mit einer Nettonutzfläche von ca. 3.075 m² errichtet werden. Die weiteren Flächen werden für die geplanten Stellplätze asphaltiert.

Laut den vorliegenden Planungsunterlagen soll die Oberkante Bodenplatte auf eine Höhe von $\pm 0,00 = 205,55$ mNN eingestellt werden. Bei Annahme einer Abtragung der Lasten über Köcherfundamente ist von einem Gründungsniveau von ca. -1,40 m unter $\pm 0,00$ auszugehen, also einem Niveau von ca. 204,1 mNN. Die planmäßige Gründungssohle liegt damit im Allgemeinen ca. 1 m unter derzeitiger GOK. Im südlichen Bereich liegt die aktuelle Geländeoberkante bei etwa 203,9 m NHN, was einer Höhendifferenz von etwa einem Meter entspricht. Hier liegt die Gründungssohle knapp über derzeitiger GOK.

9.1 Gründung

Angaben zu Lasten liegen bislang nicht vor, so dass im Folgenden nur generelle Gründungsempfehlungen abgegeben werden können.

Die Art der Gründung ist entscheidend abhängig von der Größe der auftretenden Lasten und der zulässigen Setzungen bzw. Setzungsdifferenzen. Die oberflächlich vorhandenen Auffüllungen haben nach dem Ergebnis der Untersuchungen eine mitteldichte bis dichte Lagerung. Grundsätzlich wäre somit eine Gründung auf diesen Schichten möglich. Es kann aber keine Aussage dazu getroffen werden, ob die Auffüllungen flächig gleichmäßig verdichtet eingebaut wurden. Bei ungleichmäßiger Verdichtung besteht damit die Gefahr von größeren Setzungen und Setzungsdifferenzen.

Soll/muss die Setzung weitestgehend gleichmäßig werden, müssen die Fundamente generell unterhalb der Auffüllungen auf den Lehmen gründen. Damit ergeben sich folgende Gründungstiefen:

Tabelle 6: Gründungstiefen bei Lage der Gründungssohle unterhalb der Auffüllungen

Aufschluss	GOK [m NHN]	OK Lehme	
		unter GOK [m]	absolut [m NHN]
Sch 1	203,07	0,9	202,1
Sch 2	203,24	1,60	201,6
Sch 3	204,78	2,10	202,6
Sch 4	204,25	1,50	202,7
Sch 5	203,47	0,60	202,8
Sch 6	204,73	1,20	203,5
Sch 7	205,04	1,50	203,5
Sch 8	205,24	1,00	204,2
Sch 9	205,20	2,60	202,6
Sch 10	204,72	1,40	203,3
Sch 11	205,28	1,80	203,4
Sch 12	204,94	1,10	203,8
Sch 13	205,16	1,20	203,9
Sch 14	204,88	1,10	203,7

Aufschluss	GOK [m NHN]	OK Lehme	
		unter GOK [m]	absolut [m NHN]
Sch 15	205,10	1,30	203,8
Sch 16	205,10	1,20	203,9
RKS 1	203,97	0,30	203,6
RKS 2	203,99	0,30	203,6
RKS 3	203,87	0,30	203,5
RKS 4	204,96	1,70	203,2
RKS 5	204,96	1,70	203,2

Die Unterfütterung der Fundamente bis auf die Lehme kann mit Hilfe von Unterbeton (z.B. C12/15) erfolgen. Die Auffüllungen sind kurzzeitig standsicher (Dauer < 4 h). Somit ist es möglich, den Unterbeton gegen Erdwände einzubringen.

Theoretisch ist es ausreichend, den Unterbeton in den statisch erforderlichen Abmessungen des Fundamentes einzubringen. Durch Nachbruch bzw. technische Randbedingungen (z.B. Grabkurve des Baggers) kann jedoch ein Mehraushub und damit ein Mehrverbrauch an Unterbeton entstehen.

Wenn so vorgegangen wird, kann für die Dimensionierung der Fundamente ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d} = 400 \text{ kN/m}^2$ angenommen werden. Die Setzungen werden sich, abhängig von den Lasten, auf voraussichtlich 2 cm - 3 cm belaufen.

Genauere Angaben hierzu können der Anlage 10.1 entnommen werden. Hier ist exemplarisch für den Bereich um Schurf Sch 15 eine Grundbruch- und Setzungsrechnung durchgeführt worden. Für ein quadratisches Einzelfundament mit Abmessungen von 1,4 m x 1,4 m ergeben sich bei Ausnutzung des angegebenen Bemessungswiderstandes Setzungen in einer Größenordnung von 2,0 cm - 2,5 cm.

Die angegebenen Bodenpressungen gelten für die reduzierte Fläche nach DIN 1054 und nur unter der Voraussetzung einer Horizontalbelastung von $\leq 20\%$ der Vertikallast.

Kann das Risiko von größeren Setzungsdifferenzen in Kauf genommen werden, ist auch eine Gründung innerhalb der Auffüllungen möglich. Auch hierfür sind in der Anlage 10 Bemessungsdiagramme beigelegt, aus denen die zulässigen Bodenpressungen entnommen werden können. Demnach kann zur Dimensionierung der Fundamente ein Bemessungswert des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$ angenommen werden.

Die aus den Diagrammen abzulesenden Setzungsbeträge entsprechen den Verhältnissen aus dem Bereich von Schurf Sch 9 und liegen ähnlich wie bei einer Gründung auf Lehmen für ein Fundament mit Abmessungen von 1,4 m x 1,4 m um ca. 2 cm. Bei einer nur lockeren Lagerung können die Setzungen um ca. 1 - 2 cm größer ausfallen. Diese Setzungsdifferenz kann auch zwischen direkt benachbarten Fundamenten auftreten.

Aufgrund der Höhendifferenz im südlichen Bereich des Gebäudes wird eine Auffüllung durch geeignetes Fremdmaterial (s. Kapitel 9.3) notwendig.

9.2 Unterbau unter der Bodenplatte

Erfolgt die Lastabtragung über Einzel- und Streifenfundamente sind keine erhöhten Anforderungen an die Tragfähigkeit zu stellen. Auf der Oberkante der unterlagernden Schicht ist eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen. Zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung war bereits eine relativ gute Tragfähigkeit vorhanden. Es ist zu prüfen ob die geforderte Tragfähigkeit bereits mit den anstehenden Auffüllungen zu erreichen ist. Wird die Tragfähigkeit nicht erreicht, so sind die Auffüllungen durch einen Schotterunterbau auszutauschen, dessen Mächtigkeit so zu wählen ist, dass auf dem Schotterpaket eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ erreicht wird.

Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen kann eine Verstärkung erforderlich werden. Die endgültige Festlegung kann aber erst vor Ort zum Zeitpunkt der Bauausführung erfolgen. Hierfür sollte vorab ein Probefeld angelegt werden, auf dem mit dem gewählten Aufbau die zu erzielende Tragfähigkeit bestimmt werden kann. Ausgehend von diesem Ergebnis kann die endgültige Mächtigkeit des ggf. notwendigen Schotterunterbaus festgelegt werden.

Wird die Bodenplatte nicht mit w_u -Beton hergestellt, ist unter der Platte eine kapillarbrechende Schicht mit einer Mächtigkeit von $d \geq 15 \text{ cm}$ vorzusehen. Die Mächtigkeit der Kapillarschicht kann auf die Dicke des Unterbaus angerechnet werden.

9.3 Erdarbeiten

Nach den vorliegenden Planunterlagen soll die OK Fußboden des Gebäudes auf einer Höhe von 205,55 mNN eingestellt werden.

Dadurch muss im südlichen Bereich des Gebäudes nach Abschieben des Mutterbodens bis maximal ca. 1,10 m aufgefüllt werden.

Die Auffüllung muss qualifiziert erfolgen. An die Verdichtung des Materials sind je Lage die folgenden Anforderungen zu stellen:

$$D_{pr} \geq 1,0$$

Auf Oberkante sind die folgenden Verdichtungswerte nachzuweisen:

$$D_{pr} \geq 1,0$$
$$E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$$

Das Schüttmaterial ist in Lagen mit einer maximalen Schüttstärke von 30 cm einzubringen und zu verdichten.

Die erreichte Tragfähigkeit und Verdichtung der Auffüllung ist durch Plattendruckversuche und Rammsondierungen zu überprüfen und nachzuweisen.

Ergänzend müssen ungestörte Proben zur Bestimmung des Luftporenanteils entnommen werden, da bei zu trocken eingesetztem Material mit Plattendruckversuchen bzw. Rammsondierungen verfälschte Verdichtungswerte ermittelt werden können.

9.4 Maßnahmen gegen Wasser

Am Tag der Baugrunderkundung wurde innerhalb der Rammkernsondierungen in unterschiedlichen Tiefen Wasser angetroffen. In oder nach Nässeperioden können auch in den übrigen Bereichen Wasserzutritte nicht ausgeschlossen werden. Der Untergrund ist gemäß der Definition der DIN 18533 als wenig durchlässig einzustufen ($k_f \leq 10^{-4} \text{ m/s}$), so dass mit aufstauendem Wasser zu rechnen ist.

Die Planung der Abdichtung des Gebäudes muss nach DIN 18533 erfolgen.

9.5 Empfehlungen zum Ausbau der Freiflächen

Bei der geplanten Höheneinstellung liegt das Planum der Parkflächen teilweise oberhalb derzeitiger GOK, teilweise knapp darüber.

9.5.1 Tragfähigkeit des Planums

Es wird empfohlen, die Ausführung der Parkfläche entsprechend den Vorgaben der Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen für Erdarbeiten im Straßenbau (ZTVE) sowie der Richtlinien für die Standardisierung von Oberbauten (RStO) auszuführen.

In den Bereichen, in denen die Oberkante der Parkfläche auf bzw. unter derzeitiger GOK liegt, dürften bei einer angenommenen Mächtigkeit des Oberbaus von ca. 40 - 50 cm auf Höhe des Planums Auffüllungen angetroffen werden.

Gemäß ZTVE-StB bzw. RStO muss auf Höhe des Planums (Unterkante FSS) eine Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ gewährleistet werden. Die geforderte Tragfähigkeit ist in den Bereichen, in denen Auffüllungen angetroffen werden, durch Verdichtungsarbeiten voraussichtlich überwiegend zu erreichen. Durch die starke Inhomogenität und den teils hohen Anteil der Fremdbestandteile können dennoch Bereiche mit geringerer Tragfähigkeit angetroffen werden, in denen Stabilisierungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen.

Hierfür wird empfohlen, die Stabilisierung durch einen Bodenaustausch aus Schottermaterial oder Felsklein der Körnung z.B. 10/120 mm durchzuführen.

Die genaue Mächtigkeit des Austausches ist abhängig von verschiedenen Faktoren, im Wesentlichen auch von den Witterungsverhältnissen vor und während der Bauausführung, so dass endgültige Angaben erst nach Anlegen von Probefeldern und Ausführung von Plattendruckversuchen gemacht werden können.

Auf das Planum mit $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ kann die Frostschutzschicht eingebaut werden. Die erforderliche Mächtigkeit und Tragfähigkeit auf OK Frostschutz ergibt sich in Abhängigkeit von Bauart und Bauklasse gemäß RStO.

9.5.2 Beurteilung der Frostsicherheit

In den Bereichen, in denen eine Stabilisierung des Planums erforderlich wird, ist die Mächtigkeit der Frostschuttschicht abhängig von der Frostepfindlichkeit der stabilisierten Schicht. Bei einem Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit von mindestens 20 cm kann bei Verwendung von geeignetem, frostsicherem Material die Frostschuttschicht nach der Klasse F2 ausgelegt werden.

In den Flächen in denen das Planum oberhalb der aktuellen Geländeoberkante liegt sind die Hinweise zur Auffüllung dem Kapitel 9.3 zu entnehmen.

Nach dem Ergebnis der Baugrunduntersuchung sind auf Höhe des Planums unterschiedliche Böden zu erwarten. Hierbei handelt es sich entsprechend der Bodenanfrage vor Ort sowie den Ergebnissen der Laborversuche zum einen um Böden der Bodengruppe TL/TM sowie GU/GT und SU/ST. Diese Böden sind zum Teil gering bis mittel frostepfindlich, zum Teil sehr frostepfindlich und somit nach ZTVE-StB in die Frostepfindlichkeitsklasse F2 bzw. F3 einzuordnen.

Da optisch eine Unterscheidung des Bodens nach Frostepfindlichkeitsklassen nicht oder nur schwer möglich ist, wird empfohlen, die Mächtigkeit der Frostschuttschicht generell auf die Klasse F 3 auszuliegen.

10. Bewertung orientierende abfalltechnische Untersuchungen

10.1 Schwarzdecke

Orientierende abfalltechnische Bewertung aus dem GMP-Gutachten /7/

Eine Probe aus der Schwarzdecke der Stichstraße (Sch 9 (0,0 – 0,35m) wurde orientierend als Ausbauphosphat der Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 eingestuft.

Das Schwarzdeckenmaterial der Verwertungsklasse A ist nicht teer- bzw. pechhaltig. Es handelt sich um bitumenhaltigen Ausbauasphalt ohne teerhaltige Inhaltsstoffe. Das Material kann somit nach Ausbau prinzipiell ohne Auflagen wiederverwertet werden. Wir empfehlen in Übereinstimmung mit den Merkblättern der FGSV und nach den Technischen Regeln der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Ausbauasphalt ohne teerhaltige Inhaltsstoffe möglichst hochwertig im Heißmischgut einzusetzen.

10.2 Oberboden

Im Rahmen der Felderkundung wurde Oberbodenmaterial angetroffen. Hiervon wurden jedoch keine Proben entnommen und somit wurde das Oberbodenmaterial nicht laboranalytisch untersucht.

Gemäß § 2 Absatz 3 LBodSchAG ist ab einer Fläche von 0,5 ha ein Bodenschutzkonzept zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit Boden zu erstellen. Es ist empfehlenswert, diese Angelegenheit im Voraus mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Sollte noch kein Bodenschutzkonzept vorliegen bzw. ein Bodenschutzkonzept notwendig sein, könnte diese Leistung z.B. über eine Auftragserweiterung durch GMP oder durch einen zertifizierten Bodenkundlichen Baubegleiter nach Wahl des Bauherrn durchgeführt werden.

10.3 Auffüllungen

Die Auffüllungen werden durch die Mischprobe MP 1 charakterisiert. Aufgrund des erhöhten PAK-Gehaltes im Eluat sind die Auffüllungen orientierend als BM-F1-Material einzustufen.

Wir weisen darauf hin, dass nur im Bereich der RKS 4 und 5 Auffüllungen angetroffen werden. Im Bereich der RKS 1 bis 3 wurden nur Bodenmaterialien aus dem natürlichen Untergrund angetroffen. Dies ist bei der Planung/Kostenermittlung der Entsorgungsmassen/-kosten zu berücksichtigen. Sollte eine Planungsrelevanz bestehen, sind hier gegebenenfalls weitere Aufschlüsse zur Abgrenzung des Umgriffes der Auffüllungen notwendig.

Bei Materialien der Klasse BM-F1 sind die gesetzlichen Vorgaben der EBV sowie die Einbaukonfigurationen gemäß EBV, Anlage 2, Tabelle 6 zu berücksichtigen. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Sollten die Auffüllungen im Rahmen der Baumaßnahme ausgebaut werden, so wird empfohlen das Bodenmaterial separat vom natürlichen Untergrund auszubauen und zu lagern sowie zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Orientierende abfalltechnische Bewertung aus dem GMP-Gutachten /7/

Aufgrund der laboranalytischen Untersuchungen der Bodenmaterialien der Mischprobe MP 1 und MP 2 sowie der Bodenprobe Sch 2 (0,70 m – 1,60 m) sind die Materialien orientierend als BM-0-Material einzustufen.

Materialien der Klasse BM-0 können aus umwelttechnischer Sicht sowie den gesetzlichen Vorgaben gemäß EBV uneingeschränkt verwertet werden. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Orientierende bodenschutzrechtliche Bewertung aus dem GMP-Gutachten /8/

Im Vorfeld geplanter Erdarbeiten empfehlen wir die an Sch 14 (0,4 – 1,1 m), Sch 16 (0,0 – 1,2 m) sowie an RKS 5 (0,1 – 0,8 m) festgestellten Bodenverunreinigungen mit weiteren Aufschlüssen räumlich abzugrenzen. Die abgegrenzten Bereiche sind unter fachtechnischer Begleitung selektiv auszuheben, auf Haufwerken zur abfalltechnischen Deklaration bereitzustellen und fachgerecht zu entsorgen. Eine interne Verwertung dieses Materials ist aufgrund des Heilquellenschutzgebietes nicht möglich.

10.4 Natürlicher Untergrund

Der natürliche Untergrund wird durch die Mischproben MP 2 bis MP 4 charakterisiert. Die Mischproben MP 2 und MP 3 stammen aus dem Bereich RKS 4 und 5 und die Mischprobe MP 4 charakterisiert Bodenmaterialien aus dem Bereich RKS 1 bis 3 beschreibt.

Das schluffige Bodenmaterial der Mischprobe MP 2 ist aufgrund der laboranalytischen Untersuchungen orientierend als BM-0-Material einzustufen.

Materialien der Klasse BM-0 können aus umwelttechnischer Sicht sowie den gesetzlichen Vorgaben gemäß EBV uneingeschränkt verwertet werden. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Die Mischprobe MP 3 charakterisiert das kiesige Bodenmaterial aus dem natürlichen Untergrund (Bereich RKS 4 und 5). Aufgrund der leicht erhöhten Cadmium- bzw. Zinkgehalten ist das Bodenmaterial orientierend als BM-0*-Material einzustufen.

Bei Materialien der Klasse BM-0* sind die gesetzlichen Vorgaben der EBV sowie die Einbaukonfigurationen gemäß EBV, Anlage 2, Tabelle 5 zu berücksichtigen. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Der natürliche Untergrund aus dem Bereich RKS 1 bis 3 wird durch die Mischprobe MP 4 charakterisiert und ist aufgrund der laboranalytischen Untersuchungen orientierend als BM-0-Material einzustufen.

Materialien der Klasse BM-0 können aus umwelttechnischer Sicht sowie den gesetzlichen Vorgaben gemäß EBV uneingeschränkt verwertet werden. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Die Mischproben MP 2 bis MP 4 weisen einen leicht erhöhten PAK-Gehalt im Eluat auf. Der PAK-Gehalt im Eluat kann vernachlässigt werden, da die Feststoffgehalte den Materialwert von BM-0 unterschreiten und gemäß EBV bei der abfalltechnischen Einstufung ausschließlich die Feststoffgehalte heranzuziehen sind, insofern die Materialwerte im Feststoff von BM-0 eingehalten werden.

Des Weiteren weist das Bodenmaterial der Mischproben MP 2 und MP 4 einen leicht erhöhten TOC-Gehalt auf. Gemäß EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 7 ist der TOC-Gehalt ein bodenspezifischer Orientierungswert und somit nicht einstufigsrelevant. Bei den angetroffenen heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden (bindig und kiesig) kann der TOC-Gehalt des anfallenden Materials als maßgeblich für die Verwertungsmöglichkeiten im Umfeld des anfallenden Materials und bei Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung zu berücksichtigen.

Sollte der natürliche Untergrund ausgebaut werden, so sind die kiesigen Bodenmaterialien vom schluffigen Bodenmaterial aufgrund der unterschiedlichen Materialbeschaffenheit sowie der unterschiedlichen orientierenden Einstufung separat auszubauen, zu lagern und zu verwerten bzw. zu entsorgen.

Orientierende abfalltechnische Bewertung aus dem GMP-Gutachten /7/

Das Bodenmaterial der Mischproben MP 3 bis MP 5 sind orientierend als BM-0-Material einzustufen.

Der PAK-Gehalt des Bodenmaterials der Mischprobe MP 4 hält nach der Rundungsregel den Materialwert BM-0 ein. Der leicht erhöhte PAK-Gehalt im Eluat ist nicht einstufigsrelevant, da der PAK-Gehalt im Feststoff den Materialwert BM-0 einhält. Wir weisen darauf hin, dass die Rundungsregel nicht in allen Bundesländern anerkannt wird. Der Entsorgungsweg ist im Voraus zu prüfen.

Materialien der Klasse BM-0 können aus umwelttechnischer Sicht nach den Vorgaben der EBV uneingeschränkt verwertet werden. Die bautechnische Eignung ist im Voraus zu prüfen.

Sollte das Bodenmaterial aus dem natürlichen Untergrund ausgebaut werden, so sind aufgrund der unterschiedlichen Materialbeschaffenheiten die kiesigen Bodenmaterialien separat von den schluffigen Bodenmaterialien aus dem natürlichen Untergrund auszuheben, zu lagern und zu verwerten bzw. zu entsorgen.

11. Homogenbereiche

11.1 Geotechnische Klassifizierung

Nach der aktuellen Norm (VOB/C, September 2019) sind die bekannten Bodenklassen (z.B. DIN 18300 u. a.) durch Homogenbereiche ersetzt worden. Homogenbereiche sind z. B. in DIN 18300 definiert als:

„[...] ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweist.“

Für das geplante Bauvorhaben wird davon ausgegangen, dass nur Homogenbereiche für das/die folgenden Gewerke anzugeben sind:

- ATV DIN 18320 „Landschaftsbauarbeiten“
- ATV DIN 18300 „Erdarbeiten“

Der Rückbau von befestigten Flächen und sonstigen Bauteilen wird nicht über die Homogenbereiche definiert und ist gesondert auszuschreiben.

11.2 Schichteinteilung

Bei der Festlegung der Homogenbereiche wird die in nachfolgender Tabelle zusammengestellte Schichteinteilung verwendet. Der Aufbruch von Verkehrsflächen ist in einer gesonderten Position auszuschreiben.

Tabelle 7: Schichteinteilung

Schicht-Nr.	Bodenschichtung	Einstufung	
		Boden	Fels
1	Oberboden	x	
2	Auffüllung	x	
3	Quartäre Lehme	x	
4	Talfüllungen	x	
5	Fels des Unteren Muschelkalk, vollständig verwittert		x

Die Homogenbereiche werden wie folgt definiert:

Tabelle 8: Festlegung Homogenbereiche

Schicht-Nr.	Homogenbereich nach DIN 18320	Homogenbereich nach DIN 18300
1	HOB 1	---
2	---	HEB 1
3	---	HEB 2
4	---	
5	---	---*

*der Fels des Unteren Muschelkalk wird nicht durch Erdarbeiten berührt.

Da es sich bei Schicht 2 um Auffüllungen handelt, sind diese gesondert zu behandeln. Eine Unterteilung der Homogenbereiche infolge chemischer Inhaltstoffe erfolgt nicht, da die durchgeführten Untersuchungen lediglich orientierenden Charakter besitzen.

Die endgültigen Homogenbereiche sowie ggf. erforderliche Homogenbereiche für weitere Gewerke sind im weiteren Verlauf der Planungen in enger Abstimmung zwischen den Fachprojektanten und GMP festzulegen.

Für den Fels wird kein Homogenbereich definiert. Es wird davon ausgegangen, dass die Felsschichten aufgrund der Tiefenlage nicht tangiert werden.

Die angegebenen Grenzwerte der nachfolgenden Tabellen ergeben sich aus den Ergebnissen der Laborversuche sowie der Auswertung von zahlreichen Versuchen in vergleichbaren geologischen Verhältnissen. Unter Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte sowie durch äußere Einflüsse (z.B. Witterungsverhältnisse) können Abweichungen nach oben wie unten nicht ausgeschlossen werden.

11.3 Zahlenwerte Homogenbereiche DIN 18320

Oberboden wird hinsichtlich der Bearbeitbarkeit nach DIN 18915 in Oberboden-
 gruppen eingeteilt. Die Ausschreibung erfolgt nach DIN 18320.

Tabelle 9: Homogenbereiche Boden entsprechend VOB DIN 18320

Homogenbereich	HOB 1	
Schicht-Nr.	1	
Eigenschaft / Kennwert	von	bis
Ortsübliche Bezeichnung	Oberboden	
Bodengruppe (DIN 18196)	OU, OT, OH	
Bodengruppe (DIN 18915)	2 - 5	
Massenanteil Steine, D > 63 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	nb	
Massenanteil Blöcke, D > 200 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	nb	
Masseanteil große Blöcke, D > 630 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	nb	

nb: nicht bestimmt, nicht bestimmbar

kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, oder indirekt bestimmt

11.4 Zahlenwerte Homogenbereiche DIN 18300

Infolge der Abhängigkeit der Homogenbereiche von den Bauverfahren können diese nur soweit eingeteilt werden, als sie zum Zeitpunkt der Baugrunduntersuchung und Gutachtenerstellung bekannt sind.

Bei der vorgenommenen Einteilung der Homogenbereiche werden folgendes Vorgehen und folgende Planungsgrundlagen vorausgesetzt:

- Einsatz eines Kettenbaggers von ca. 20 bis 30 t Betriebsgewicht (z.B. Liebherr R 920)
- Ausreichend Flächen zur Zwischenlagerung des Aushubs sind vorhanden.
- Kontinuierliche geotechnische Fachbetreuung zur Separation des Aushubs.

11.4.1 Boden

Tabelle 10: Homogenbereiche Boden entsprechend VOB DIN 18300

Homogenbereich	HEB 1		HEB 2	
Schicht-Nr.	2		3, 4	
Eigenschaft / Kennwert	von	bis	von	bis
Ortsübliche Bezeichnung	Auffüllung		Quartäre Lehme + Talfüllung	
Bodengruppe (DIN 18196)	alle grob-, gemischt- und feinkörnigen Böden nach DIN 18196		TM, TA, GU/GT, GU*/GT* SU/ST, SU*/ST*	
Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)	Körnungsband 1 (siehe Anlage 9.1)		Körnungsband 2 (siehe Anlage 9.2)	
Massenanteil Steine, D > 63 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	0	40	0	20
Massenanteil Blöcke, D > 200 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	0	30	0	10
Masseanteil große Blöcke, D > 630 mm [Gew. %] (DIN EN ISO 14688-1)	nb		nb	
Dichte [g/cm³] (DIN 18125-2)	1,8	2,1	1,8	2,3
undrainierte Scherfestigkeit [kN/m²] (DIN 4094-4)	nb		nb	nb
Wassergehalt [-] (DIN EN ISO 17892-1)	0,03	0,15	0,07	0,50
Plastizitätszahl [-] (DIN EN ISO 17892-12)	nb		0,4	0,80
Konsistenzzahl [-] (DIN EN ISO 17892-12)	nb		0,75	>1,25
Lagerungsdichte ¹⁾ [-] (DIN EN ISO 14688-2)	mitteldicht	dicht	nb	
Organischer Anteil [Gew. %] (DIN 18128)	0	3	0	10

¹⁾ indirekt bestimmt über Rammsondierungen

nb: nicht bestimmt, nicht bestimmbar

kursiv: Erfahrungswert, Schätzwert, oder indirekt bestimmt

12. Zusammenfassung und weitergehende Empfehlungen

12.1 Gründung

Bei den zu erwartenden Lasten dürfte eine Flachgründung auf Einzel- und Streifenfundamenten innerhalb der anstehenden Auffüllungen möglich sein. Aufgrund der Inhomogenität der Auffüllungen ist in der Bauphase auf geringtragfähige Bereiche zu achten, welche durch entsprechendes Fremdmaterial ausgetauscht werden.

12.2 Empfehlungen zur weiteren Erkundung

Nach dem derzeitigen Planungsstand sind keine weiteren Erkundungen erforderlich.

12.3 Hinweise für Planung, Ausschreibung und Durchführung der Entsorgungsmaßnahmen

Hinsichtlich der Planung, Ausschreibung und Durchführung der Aushubmaßnahme empfehlen wir folgende Vorgehensweise:

- Hinweis auf den orientierenden Charakter der durchgeführten abfalltechnischen Untersuchungen und die Beschränkung auf die untersuchten Materialien
- Berücksichtigen von Entsorgungspositionen für Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB 01 sowie für Materialien der Klassen BM-0, BM-0* und BM-F1 gemäß EBV bei der Ausschreibung
- Berücksichtigung der Untersuchungsergebnisse der orientierenden abfalltechnischen Einstufung bei der Gewichtung der Aushubmassen je Entsorgungsposition
- Angabe der geplanten Entsorgungswege für sämtliche Zuordnungs- bzw. Deponieklasse durch die Bieter bereits bei der Angebotsabgabe

- Für alle im Entsorgungskonzept genannten Entsorgungsstellen sollten zur Überprüfung der Zulässigkeit des Entsorgungsweges folgende Unterlagen beigelegt sein:
 - Bezeichnung der Entsorgungsstelle mit Anschrift
 - Art der geplanten Entsorgung (z.B. Entsorgung auf einer Deponie, Verwertung als Deponieersatzbaustoff usw.)
 - Vollständiger Genehmigungsbescheid mit dem Positivkatalog der zugelassenen Abfallarten, Annahmekriterien der Entsorgungsstelle sowie gegebenenfalls Einzelfallentscheidungen der zuständigen Behörden
 - Annahmeerklärung des Entsorgers für die im Leistungsverzeichnis genannten Abfälle
- Prüfung der Zulässigkeit der Entsorgungswege bis spätestens zur Auftragserteilung
- Entsorgung/Verwertung der Aushubmaterialien durch einen zertifizierten Entsorgungsfachbetrieb gemäß § 56 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG).
- Aushubüberwachung durch eine verantwortliche Person zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Zusammensetzung der Aushubmaterialien.
- Abstimmung mit Betreiber der geplanten Entsorgungsstelle und gegebenenfalls mit der zuständigen Fachbehörde ob für die abfalltechnische Einstufung der Aushubmaterialien $\leq$ BM-F1 die vorliegenden in-situ-Untersuchungen ausreichend sind.
- Verbindliche abfalltechnische Deklaration der Aushubmaterialien $\leq$ BM-F1 über Haufwerksuntersuchung (empfohlenes Mietenvolumen maximal 500 m³), wenn von der geplanten Entsorgungsstelle die vorliegenden in-situ Ergebnisse nicht anerkannt werden, oder eine Untersuchung behördlich im Einzelfall gefordert wird.

Im Rahmen der Felderkundung wurde Oberboden angetroffen. Gemäß § 2 Absatz 3 LBodSchAG ist ab einer Fläche von 0,5 ha ein Bodenschutzkonzept zur Gewährleistung eines sparsamen, schonenden und haushälterischen Umgangs mit Boden zu erstellen. Es ist empfehlenswert, diese Angelegenheit im Voraus mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Sollte noch kein Bodenschutzkonzept vorliegen bzw. ein Bodenschutzkonzept notwendig werden, ist diese Leistung durch einen zertifizierten Bodenkundlichen Baubegleiter auszuführen. Die Zustellung eines Bodenschutzkonzeptes kann z.B. über eine Auftragsenerweiterung durch die GMP durchgeführt werden.

Im Vorfeld geplanter Erdarbeiten empfehlen wir die an Sch 14 (0,4 – 1,1 m), Sch 16 (0,0 – 1,2 m) sowie an RKS 5 (0,1 – 0,8 m) festgestellten Bodenverunreinigungen mit weiteren Aufschlüssen räumlich abzugrenzen. Die abgegrenzten Bereiche sind unter fachtechnischer Begleitung selektiv auszuheben, auf Haufwerken zur abfalltechnischen Deklaration bereitzustellen und fachgerecht zu entsorgen. Eine interne Verwertung von diesem Material ist aufgrund des Heilquellenschutzgebietes nicht möglich.

In Auffüllungsmaterialien wurden teilweise bodenfremde Bestandteile (Fremdbestandteile) festgestellt. Allein das Vorhandensein bestimmter Fremdbestandteile (z.B. Asphaltdeckenreste) kann zu einer schlechteren abfalltechnischen Einstufung oder einem anderen Entsorgungsweg führen. Dies ist im Zweifelsfall mit der konkreten Entsorgungsstelle im Vorfeld der Aushubmaßnahme abzuklären.

Die Untersuchungen erfolgten unter den im Bericht genannten Bedingungen auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Untersuchung geltenden Kenntnisse, Vorschriften und Normen. Trotz sorgfältiger Vorgehensweise kann das Vorhandensein weiterer schadstoffhaltiger Materialien nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung aufgrund nicht identifizierter schadstoffhaltiger Materialien wird ausgeschlossen.

Ergeben sich im Zuge der Erdbauarbeiten Hinweise auf weitere Schadstoffbefunde wird empfohlen, GMP hinzuziehen.

12.4 Empfehlungen zur geotechnischen Überwachung

Aufgrund der natürlichen Variabilität des Untergrunds, können zwischen den einzelnen Untersuchungsstellen andere Untergrundverhältnisse vorhanden sein als im Gutachten beschrieben. Endgültige Angaben über erforderliche Stabilisierungsmaßnahmen können daher erst nach Herstellung des Planums und Ausführung von Plattendruckversuchen gemacht werden.

Nach Abschluss der statischen Berechnung ist GMP ein Fundamentplan mit eingetragenen Lasten zuzusenden, damit die im Gutachten gemachten Angaben überprüft und gegebenenfalls angepasst werden können.

Der Gutachter ist zur Überprüfung der Tragfähigkeit des Planums und der Frostschuttschicht und zur genauen Angabe von notwendigen Stabilisierungsmaßnahmen mit heranzuziehen. Die Überprüfung muss durch Plattendruckversuche erfolgen, die an repräsentativ ausgewählten Stellen auszuführen sind. Zusätzlich ist das Planum mit beladenen Lkw abzufahren (proof-rolling), um gegebenenfalls vorhandene Schwachstellen bzw. Bereiche unterschiedlicher Tragfähigkeit eingrenzen zu können.

Die Gründungssohlen der Fundamente sind durch einen Geotechnischen Sachverständigen abzunehmen und freizugeben.

12.5 Empfehlungen zur umwelttechnischen Überwachung

Wir empfehlen die Aushubmaßnahme durch eine verantwortliche Person fachtechnisch begleiten zu lassen, um eine ordnungsgemäße Verwertung der Aushubmaterialien zu gewährleisten.

Im Vorfeld geplanter Erdarbeiten empfehlen wir die an Sch 14 (0,4 – 1,1 m), Sch 16 (0,0 – 1,2 m) sowie an RKS 5 (0,1 – 0,8 m) festgestellten Bodenverunreinigungen mit weiteren Aufschlüssen räumlich abzugrenzen. Die abgegrenzten Bereiche sind unter fachtechnischer Begleitung selektiv auszuheben, auf Haufwerken zur abfalltechnischen Deklaration bereitzustellen und fachgerecht zu entsorgen. Eine interne Verwertung dieses Materials ist aufgrund des Heilquellenschutzgebietes nicht möglich.

Sollten Bereiche bzw. Schichten einer erhöhten Materialeinstufung (z.B. BM-F1) ausgebaut werden, so sind diese fachgerecht, selektiv von den anderen Bodenmaterialien auszuheben.

Die abfalltechnischen Empfehlungen in Kapitel 12.3 sind zu beachten. Für Aushubmaterialien $\leq$ BM-F1 ist im Vorfeld mit der geplanten Entsorgungsstelle und gegebenenfalls der zuständigen Fachbehörde abzustimmen, ob die vorliegenden in-situ-Ergebnisse für eine abfalltechnische Einstufung ausreichend sind.

Bei Nichtbeachtung der abfalltechnischen Empfehlungen kann es zu Bauverzögerungen und Kostenmehrungen kommen.

Bei der Beprobung über Haufwerke ist bei der Planung der Baustellenlogistik zu berücksichtigen, dass für die chemische Analytik ein Zeitaufwand von sechs bis sieben Werktagen benötigt wird. Bis zum Vorliegen der Analysenergebnisse darf dann das Haufwerk nicht mehr durch weitere Anschüttungen oder Abgrabungen verändert werden.

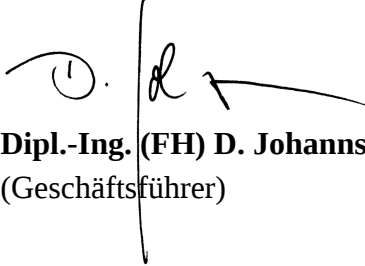
Sollte das Material aus der orientierenden abfalltechnischen Untersuchung intern als Ersatzbaustoffe Verwendung finden, so sind nachteilige Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit und schädliche Bodenveränderungen zu vermeiden. Für diesen Vorgang sind die Vorgaben der EBV § 19 bis § 22 sowie Anlage 2 und 3 zu berücksichtigen. Im Vorfeld des Einbaus von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken sind insbesondere die grundwasserfreie Sickerstrecke mit dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand, die Konfiguration der Grundwasserdeckschicht (z. B. ungünstig oder günstig) sowie die Einbaukonfiguration (z. B. BM-0*) und die Einbauweise zu überprüfen bzw. zu bewerten.

Grundsätzlich ist der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in Wasserschutzgebieten der Zone I sowie in Heilquellenschutzgebieten der Zone I unzulässig. In Wasser- bzw. Heilquellenschutzgebieten der Zone II ist der Einbau von Materialien der Klasse BM-0 gestattet.

Im Falle einer externen Verwertung trägt der Bauherr bzw. der Verwender der Verwertungsmaßnahme die Verantwortung für den korrekten Einbau der mineralischen Ersatzbaustoffe.

Die Untersuchungen erfolgten unter den im Bericht genannten Bedingungen auf Grundlage der zum Zeitpunkt der Untersuchung geltenden Kenntnisse, Vorschriften und Normen. Trotz sorgfältiger Vorgehensweise kann das Vorhandensein weiterer schadstoffhaltiger Materialien nicht ausgeschlossen werden. Eine Haftung aufgrund nicht identifizierter schadstoffhaltiger Materialien wird ausgeschlossen.

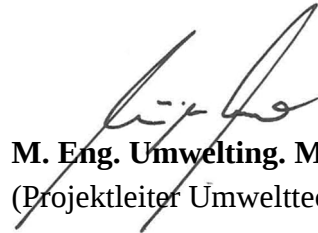
Ergeben sich im Zuge der Erdbauarbeiten Hinweise auf weitere Schadstoffbefunde wird empfohlen, GMP hinzuziehen.



Dipl.-Ing. (FH) D. Johannsen
(Geschäftsführer)



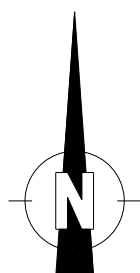
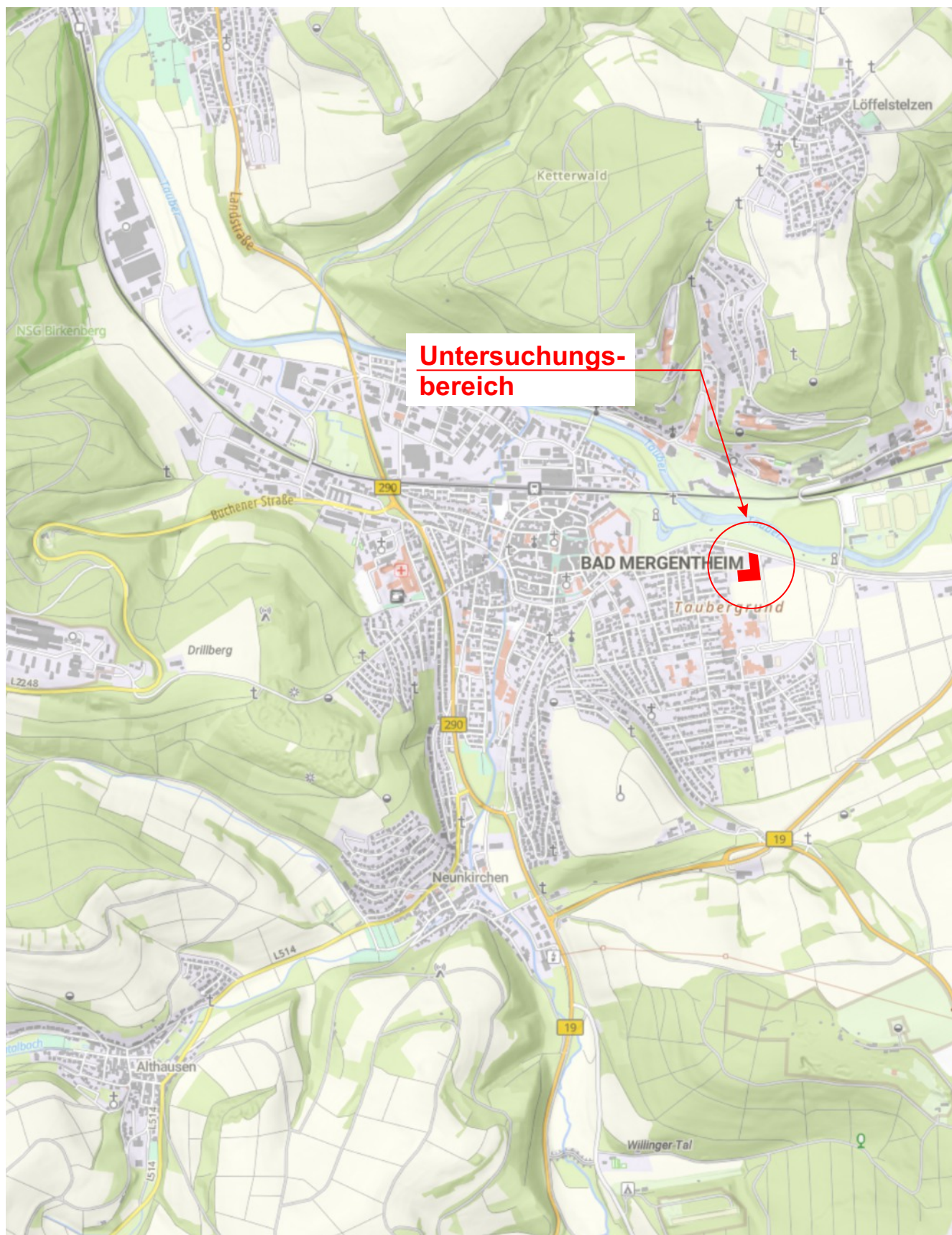
Dipl.-Ing. M. Kunert
(Projektleiter Geotechnik)



M. Eng. Umwelting. M. Maier
(Projektleiter Umwelttechnik)

Verteiler:

Rosbo GmbH (1x Schriftform, 1x digital)



GMP Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen					
Baugrund Altlasten Umwelttechnik Hydrogeologie Akkreditiertes Prüflabor DIN EN 17025					
GMP - Geotechnique a Matter of Profession					
Projekt		Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58			
Planinhalt		Übersichtslageplan M=1:25000			
Datum	Gezeichnet	Geprüft	Projekt-Nr.	Anlage	
22.09.25	Su	Johannsen	240182	1	
GMP Hedanstraße 17 97084 Würzburg Telefon 0931 6144-0 Fax 0931 6144-200					

Legende nach DIN 4023:2023-02

Aufschlüsse

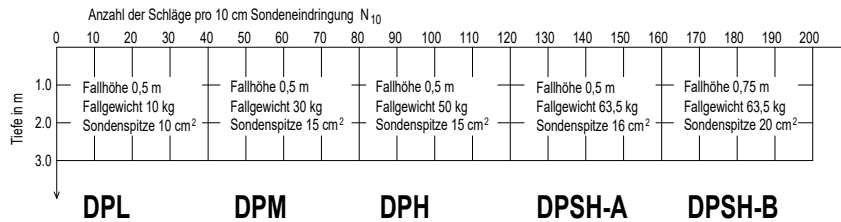
○BS Sondierbohrung
●KB Aufschlußbohrung

⊕RKS Rammkernsondierung
□Sch Schurf

●DPL/DPM/DPH Sondierung mit der Rammsonde
✕FVT 50/75 Flügelscherversuch DIN 4094-4

Rammdiagramm

EN ISO 22476-2:2012-03



Grundwasser

▽ 4.3
(07.06.93) Grundwasser
▼ 4.3
(07.06.93) Ruhewasser
↘ 4.3
(07.06.93) Sickerwasser

Bohrlochrammsondierung

BDP EN ISO 22476-14:2020

BDP

1
5
9
Schlagzahlen N_{15}
(Anzahl der Schläge pro
15 cm Eindringung)

Flügelscherversuch

FVT DIN EN 1997

FVT 50/75

87 / 42
 C_{fv} max. Scherwiderstand /
 C_{rv} Rest-Scherwiderstand
[KN/m²]

Proben und Sonderzeichen (angelehnt an DIN 4023:2006)

597 ■ Sonderprobe	§ § breig/weich	• • • locker/mitteldicht	□ unverwittert, frisch	⊠ stark verwittert (angelehnt an DIN 4023)
598 ⊠ Kernprobe	steif/halbfest/fest	• • • dicht/sehr dicht	⊠ schwach verwittert	⊠ vollständig verwittert
598 □ gestörte Bodenprobe	⚡ ~ geklüftet/nass		⊠ mäßig verwittert	

Symbolschlüssel Stratigraphie

q = Quartär
t = Tertiär

kr = Kreide
kro = Oberkreide
kru = Unterkreide

j = Jura
jo = Oberer Jura (Malm)
jm = Mittlerer Jura (Dogger)
ju = Unterer Jura (Lias)

k = Keuper
ko = Oberer Keuper
km = Mittlerer Keuper
ku = Unterer Keuper

m = Muschelkalk
mo = Oberer Muschelkalk
mm = Mittlerer Muschelkalk
mu = Unterer Muschelkalk

s = Buntsandstein
so = Oberer Buntsandstein
sm = Mittlerer Buntsandstein
su = Unterer Buntsandstein

p = Perm
z = Zechstein
r = Rotliegendes

c = Karbon
d = Devon
si = Silur

o = Ordovizium
cb = Kambrium
pr = Präkambrium

Allgemeine Abkürzungen

DS = Deckschicht
BS = Binderschicht
TS = Tragschicht

KV = Kernverlust
SE = Schichteinfall

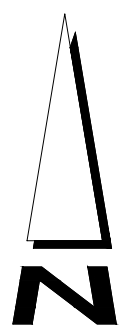
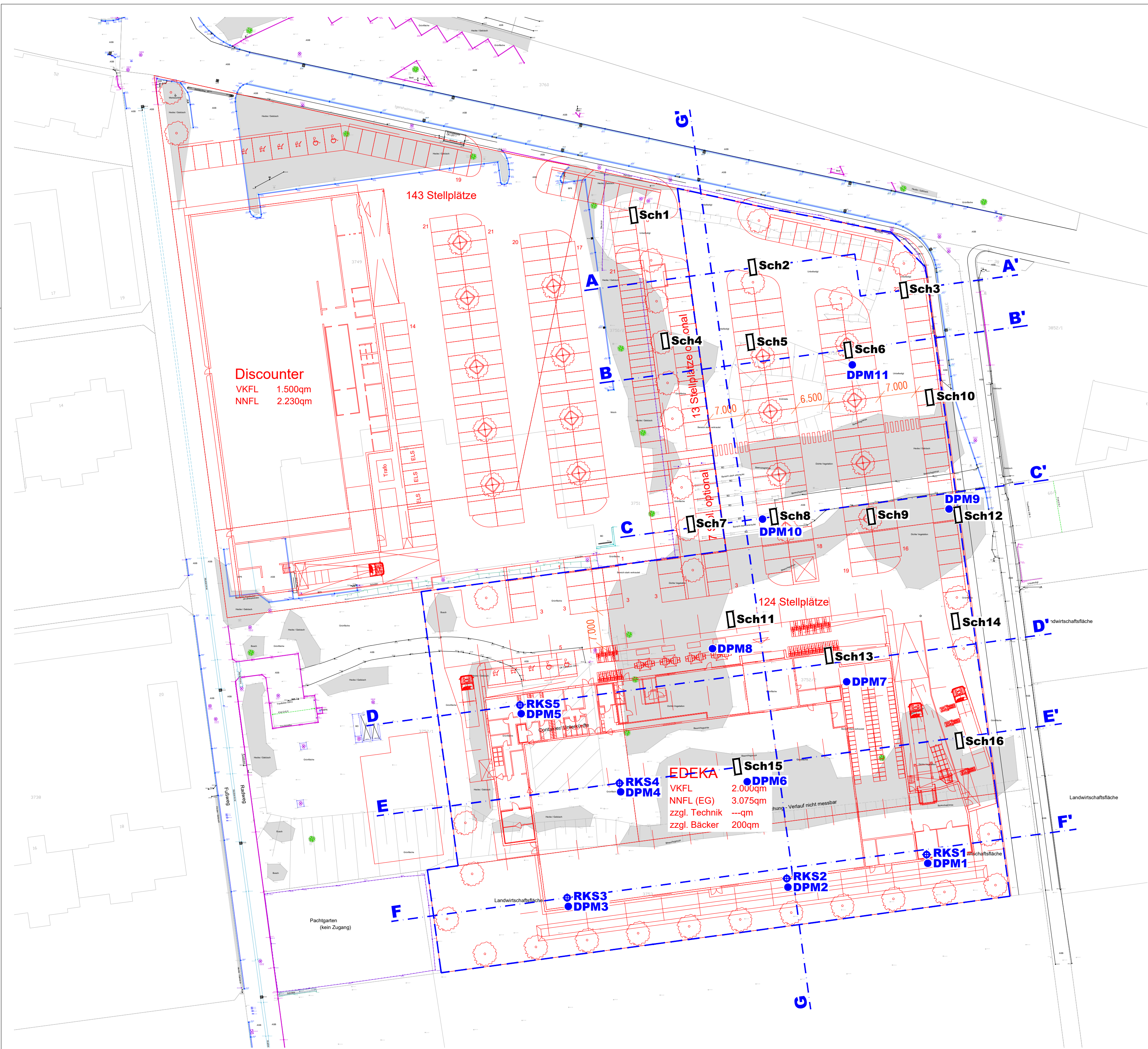
G.o.B. = Geruch ohne Befund
WG = Weißglas

E = Eimer
V/S = Glasviole / Schottglas

Legende nach DIN 4023:2023-02

Signaturen für Boden- und Felsarten

	G Kies		H Torf		Ust Schluffstein
	g kiesig		h humos		Tst Tonstein
	gG Grobkies		o organisch		Mst Mergelstein
	gg grobkiesig		A Auffüllung		Kst Kalkstein
	mG Mittelkies		X Steine		Dst Dolomitstein
	mg mittelkiesig		x steinig		Krst Kreidestein
	fG Feinkies		Y Blöcke		Ktst Kalktuff
	fg feinkiesig		y mit Blöcken		Ahst Anhydrit
	S Sand		Mu Mutterboden		Gyst Gipsstein
	s sandig		Lö Löß		Sast Salzgestein
	gS Grobsand		Löl Lößlehm		Vst verfestigte vulkanische Aschen
	gs grobsandig		Kl Klei		Stk Steinkohle
	mS Mittelsand		Wk Wiesenkalk		Q Quarzit
	ms mittelsandig		Bt Bänderton		Vu Vulkanit (z. B. Basalt)
	fS Feinsand		F Mudde		Pl Plutonit (z. B. Granit, Gabbro)
	fs feinsandig		V Vulkanische Asche		Mem Massige Metamorphite (z. B. Gneis)
	U Schluff		Bk Braunkohle		Meb Blättrige, feinschichtige Metamorphite (z. B. Glimmerschiefer, Phyllit)
	u schluffig		Gst Konglomerat		
	T Ton		Gst Breccie		
	t tonig		Sst Sandstein		



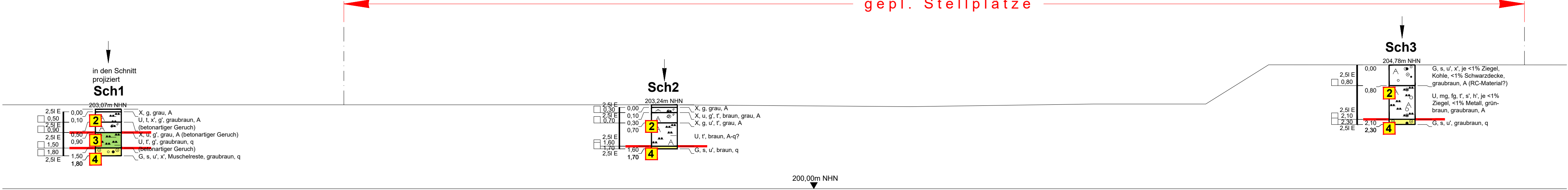
- Sch** Aufschlüsse Umwelttechnische Untersuchung GMP 2024
- RKS** Aufschlüsse Baugrund-untersuchung GMP 2025
- DPM**

Plangrundlage: 011223_9.0_bad mergentheim_25-05-19.dwg
Planungsbüro ArcDesign,
97447 Gerolzhofen, 19.05.2025

GMP Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen				
Baugrund Altlasten Umwelttechnik Hydrogeologie Akkreditiertes Prüflabor DIN EN 17025				
Projekt Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58				
Planinhalt Lageplan der Aufschlüsse M=1:500				
Datum	Gezeichnet	Geprüft	Projekt-Nr.	Anlage
27.10.25	Su	Johannsen	240182	3
GMP Hedanstraße 17 97084 Würzburg Telefon 0931 6144-0 Fax 0931 6144-200				

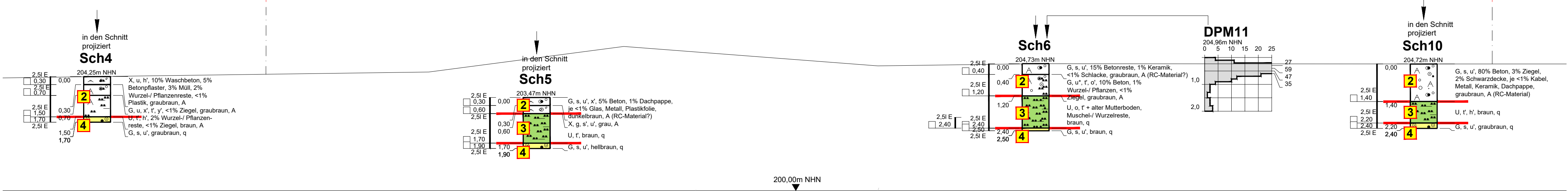
Schnitt A - A' M=1:100

gepl. Stellplätze



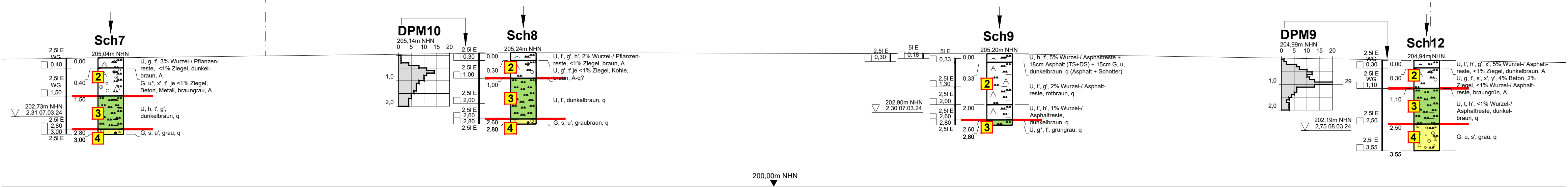
Schnitt B - B' M=1:100

gepl. Stellplätze



Schnitt C - C' M=1:100

gepl. Stellplätze



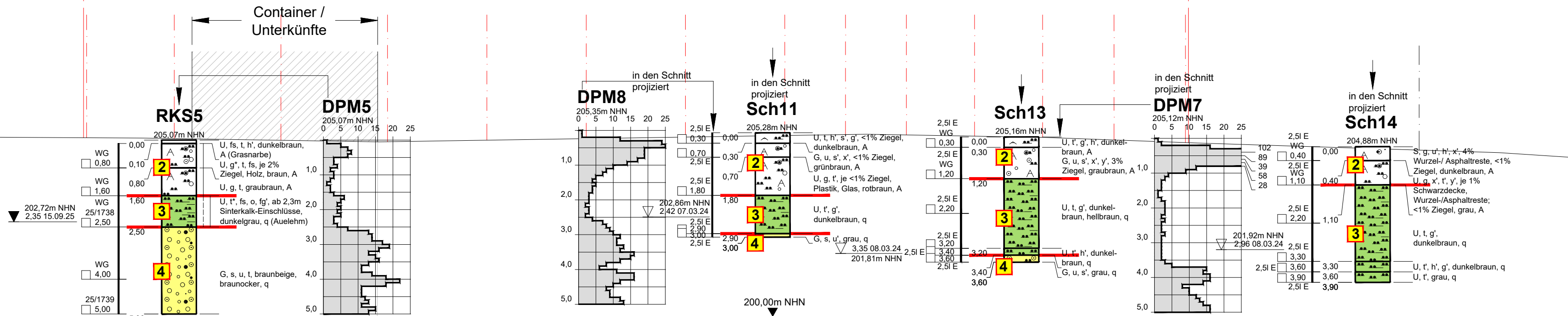
1 - 5 Schichteinteilung für Homogenbereiche

Die Höhen aller Aufschlusspunkte werden in mNHN angegeben. Zur Einfachheit wird in den Darstellungen auf eine Umrechnung in andere Höhensysteme (z.B. mNN) verzichtet. Dies ist bei Planungen und Festlegungen zu berücksichtigen.

GMP Geotechnik GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure und Geologen				
Baugrund Altlasten Umwelttechnik Hydrogeologie Akkreditiertes Prüflabor DIN EN 17025				
GMP - Geotechnique a Master of Profession				
Projekt: Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58				
Planinhalt: Schnitte mit Tiefenprofilen und Rammdiagrammen M=1:100				
Datum: 14.10.25	Gezeichnet: Su	Geprüft: Johannsen	Projekt-Nr.: 240182	Anlage: 4.1
GMP Hedanstraße 17 97084 Würzburg Telefon 0931 6144-0 Fax 0931 6144-200				

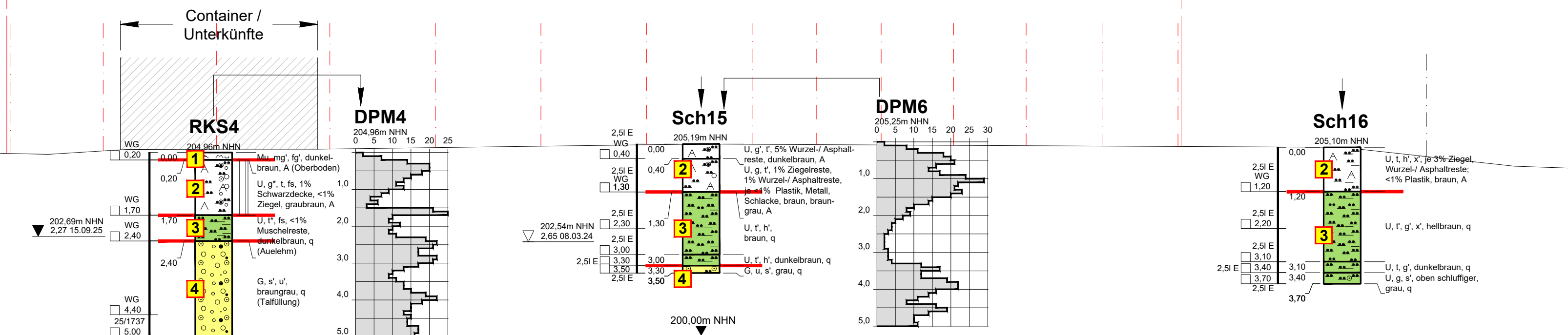
Schnitt D - D' M=1:250/100

gepl. EDEKA-Markt



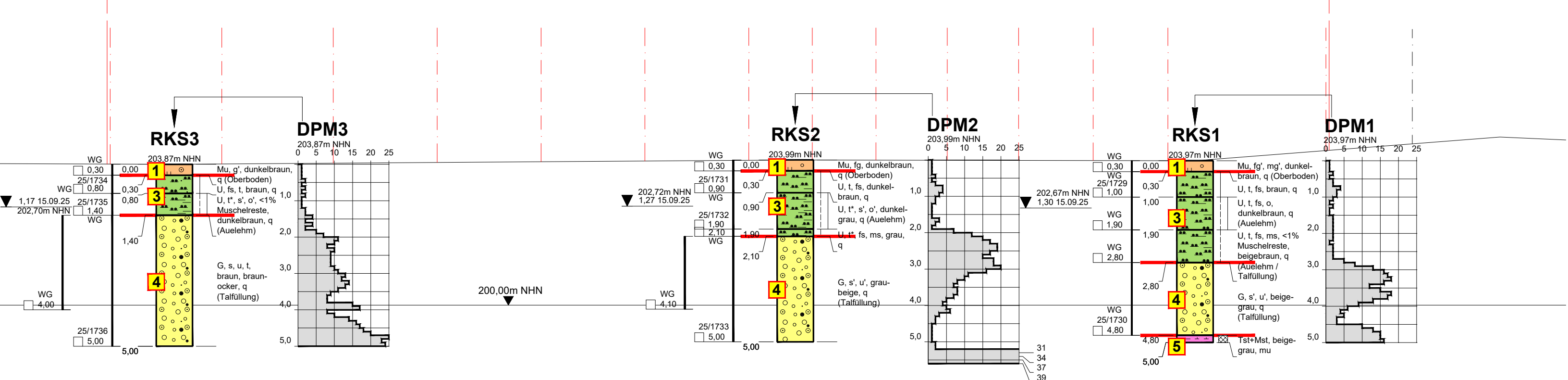
Schnitt E - E' M=1:250/100

gepl. EDEKA-Markt



Schnitt F - F' M=1:250/100

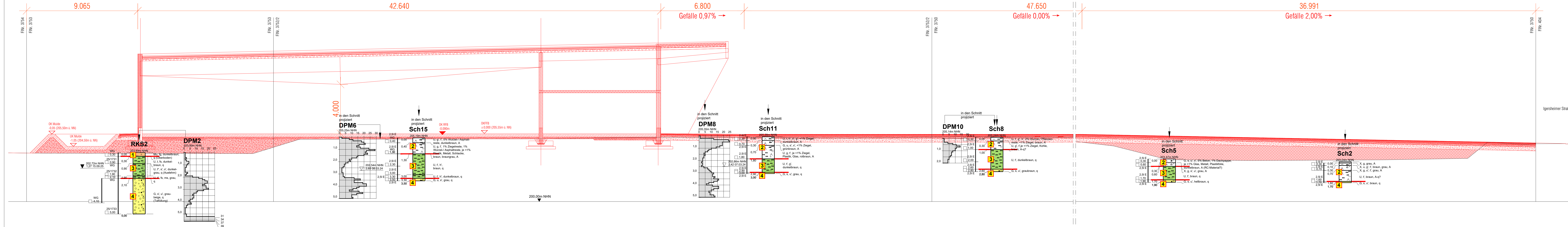
gepl. EDEKA-Markt



1 - 5 Schichteinteilung für Homogenbereiche

Die Höhen aller Aufschlusspunkte werden in mNHN angegeben. Zur Einfachheit wird in den Darstellungen auf eine Umrechnung in andere Höhensysteme (z.B. mNN) verzichtet. Dies ist bei Planungen und Festlegungen zu berücksichtigen.

Schnitt A - A' M=1:100



1 - 5 Schichteinteilung für Homogenbereiche

Die Höhen aller Aufschlusspunkte werden in mNHN angegeben. Zur Einfachheit wird in den Darstellungen auf eine Umrechnung in andere Höhensysteme (z.B. mNN) verzichtet. Dies ist bei Planungen und Festlegungen zu berücksichtigen.

Plangrundlage: 011223_9.0.6_SN-A_bad mergentheim_25-10-03.dwg
Planungsbüro ArcDesign,
97447 Gerolzhofen, 10.10.2025

Bild 1:
Ansatzpunkt RKS1



Bild 2:
Ansatzpunkt RKS2

Bild 3:
Ansatzpunkt RKS3



Projekt:	Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58	Projekt Nr:	240182
Position:	Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse	Anlage:	5.1

Bild 4:
Ansatzpunkt RKS4



Bild 5:
Ansatzpunkt RKS5

Bild 6:
Ansatzpunkt DPM6



Projekt:	Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58	Projekt Nr:	240182
Position:	Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse	Anlage:	5.2

Bild 7:
Ansatzpunkt DPM7



Bild 8:
Ansatzpunkt DPM8

Bild 9:
Ansatzpunkt DPM9



Projekt:	Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58	Projekt Nr:	240182
Position:	Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse	Anlage:	5.3

Bild 10:
Ansatzpunkt DPM10



Bild 11:
Ansatzpunkt DPM11

Projekt:	Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Straße 58	Projekt Nr:	240182
Position:	Bilddokumentation Ansatzpunkte der Aufschlüsse	Anlage:	5.4

Tabelle 1: Versuchszusammenstellung

Projektname	Labor-Nr.	Bohrung	Tiefe ab	Tiefe bis	Geologie	Boden-Art	Proben-typ	Homogenbereich	Bodengruppe	Wasser-gehalt gesamt	Wasser-gehalt brutig	Glühverlust	Dichte		Proctorliche	Optimaler Wasser-gehalt	Verdichtungs- grad	Porenanteil	Porenzahl	Kornweite	Zustands- grenzen							Kornverteilung
									DIN 18196 DIN 14026	DIN EN ISO 17892-1	DIN EN ISO 17892-1	DIN EN 17885-1	DIN EN ISO 17892-2	DIN 18127	DIN EN ISO 17892-1	DIN 18127				DIN EN ISO 17892-12							DIN 17892-4	
									[-]	w [-]	w [-]	V _u [-]	r [t/m³]	σ _d [kN/m²]	ρ _s [kg/m³]	w [-]	D _u [-]	n	e	ρ _d [kg/m³]	w _L [-]	w _p [-]	I _p [-]	I _c [-]	w _u [-]	S [-]	Kennzahl	
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1729	RKS 1	0,30	1,00	q	U, t, fs	gestört																					
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1730	RKS 1	2,80	4,80	q	G, s', u'	gestört	GU/GT	0,054																	0118		
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1731	RKS 2	0,30	0,90	q	U, t, fs	gestört																					
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1732	RKS 2	0,90	1,90	q	U, t*, s', o'	gestört	TA	0,346									0,829	0,262	0,567	0,852				4510			
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1733	RKS 2	2,10	5,00	q	G, s', u'	gestört	GU/GT	0,085																	0127		
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1734	RKS 3	0,30	0,80	q	U, fs, t	gestört																					
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1735	RKS 3	0,80	1,40	q	U, t*, s', o', Muschelreste	gestört	TA	0,337			6,47							0,832	0,288	0,544	0,910			4510			
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1736	RKS 3	1,40	5,00	q	G, s, u, t'	gestört																					
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1737	RKS 4	2,40	5,00	q	G, s', u'	gestört	GU/GT	0,068																	0118		
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1738	RKS 5	1,60	2,50	q	U, t*, fs, o, fg'	gestört																					
Einzelhandelsentwicklung Bad Mergentheim	25/1739	RKS 5	2,50	5,00	q	G, s, u, t	gestört																					

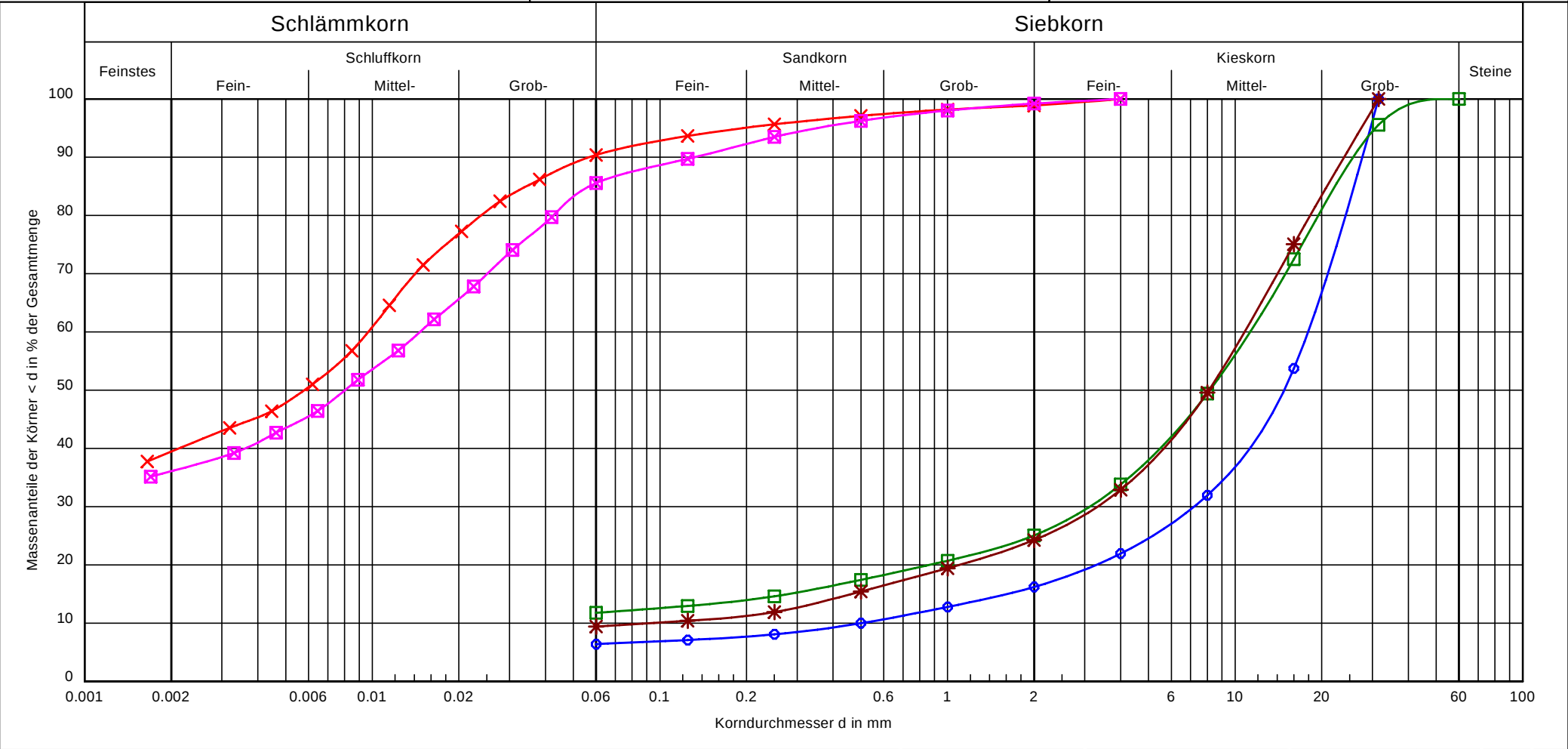
Projekt: Einzelhandelsentwicklung Igersheimer Str. Bad Mergentheim
Fl. Nr. 3750, 3750/1, 3752/2

**Tabelle 2: Für orientierende abfalltechnische Untersuchungen entnommene
Boden-/Materialproben**

Aufschluss	Entnahmetiefe [In m u. GOK]	Material	Verwendung, Parameterumfang
RKS 1	0,00 – 0,30	Mutter-/Oberboden mit kiesigen Bestandteilen	RP
	0,30 – 1,00	Natürl. Untergrund: Schluff, tonig, feinsandig	MP 4, EBV BM-0*
	1,00 – 1,90	Natürl. Untergrund: Schluff, tonig, feinsandig, organisch (Auelehm)	MP 4, EBV BM-0*
	1,90 – 2,80	Natürl. Untergrund: Schluff, tonig, feinsandig, mittelsandig (mit < 1 % Muschelresten)	MP 4, EBV BM-0*
RKS 2	0,00 – 0,30	Mutter-/Oberboden mit kiesigen Bestandteilen	RP
	0,30 – 0,90	Natürl. Untergrund: Schluff, tonig, feinsandig	MP 4, EBV BM-0*
	0,90 – 1,90	Natürl. Untergrund: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach organisch (Auelehm)	MP 4, EBV BM-0*
	1,90 – 2,10	Natürl. Untergrund: Schluff, stark tonig, feinsandig, mittelsandig	MP 4, EBV BM-0*
RKS 3	0,00 – 0,30	Mutter-/Oberboden mit kiesigen Bestandteilen	RP
	0,30 – 0,80	Natürl. Untergrund: Schluff, feinsandig, tonig	MP 4, EBV BM-0*
	0,80 – 1,40	Natürl. Untergrund: Schluff, stark tonig, schwach sandig, schwach organisch (mit < 1 % Muschelresten)	MP 4, EBV BM-0*
RKS 4	0,00 – 0,20	Mutter-/Oberboden mit kiesigen Bestandteilen	RP
	0,20 – 1,70	Auffüllung: Schluff, stark kiesig, tonig, feinsandig (Fremdbestandteile: 1 % Schwarzdecke, < 1 % Ziegel)	MP 1, EBV BM-0*
	1,70 – 2,40	Natürl. Untergrund: Schluff, stark tonig, feinsandig (mit < 1 % Muschelresten)	MP 2, EBV BM-0*
	2,40 – 4,40	Natürl. Untergrund: Kies, schwach sandig, schwach schluffig (Talfüllung)	MP 3, EBV BM-0*
	4,40 – 5,00	Natürl. Untergrund: Kies, schwach sandig, schwach schluffig (Talfüllung)	MP 3, EBV BM-0*
RKS 5	0,10 – 0,80	Auffüllung: Schluff, stark kiesig, tonig, feinsandig (Fremdbestandteile: je 2 % Ziegel und Holz)	MP 1, EBV BM-0*
	0,80 – 1,60	Auffüllung: Schluff, kiesig, tonig	MP 1, EBV BM-0*
	1,60 – 2,50	Natürl. Untergrund: Schluff, stark tonig, feinsandig, schwach kiesig, organisch (Auelehm)	MP 2, EBV BM-0*
	2,50 – 4,00	Natürl. Untergrund: Kies, sandig, schluffig, tonig	MP 3, EBV BM-0*
	4,00 – 5,00	Natürl. Untergrund: Kies, sandig, schluffig, tonig	MP 3, EBV BM-0*

MP...: Einzelprobe wurde zur Herstellung einer Mischprobe verwendet; RP: Rückstellproben

EBV: „Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken (Ersatzbaustoffverordnung)“; Stand: 09.07.2021



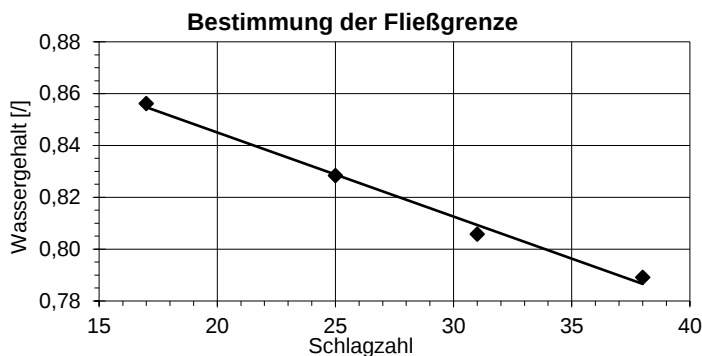
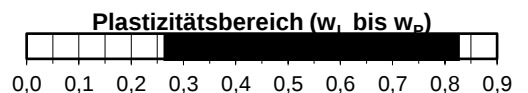
Labor-Nr.:	25/1730	25/1732	25/1733	25/1735	25/1737
Entnahmestelle:	RKS 1	RKS 2	RKS 2	RKS 3	RKS 4
Tiefe:	2,80 - 4,80 m	0,90 - 1,90 m	2,10 - 5,00 m	0,80 - 1,40 m	2,40 - 5,00 m
Bodenart:	G, u', qs' (q)	U, t, s' (q)	G, u', qs' (q)	U, t, fs' (q)	mG, fq, gg, u', ms', qs' (q)
Kornkennzahl	0118	4510	0127	4510	0118
T/U/S/G (%)	- /6.4/9.8/83.8	39.5/50.9/8.5/1.1	- /11.8/13.3/74.9	36.1/49.5/13.6/0.8	- /9.4/14.9/75.7
U/Cc	35.7/5.7	-/-	-/-	-/-	116.2/11.0
Klassifizierung (DIN 18196)	GU/GT		GU/GT		GU/GT
k (m/s) (Beyer):	-	-	-	-	-
Frostempfindlichkeitsklasse:	F2		F2		F2
Signatur:					

Bestimmung der Zustandsgrenzen (Fließgrenze, Ausrollgrenze) nach DIN EN ISO 17892-12

Labor-Nr.: 25/1732	Entnommen am:	15.09.2025	w_{ges} [-]:	0,346
Entnahmestelle: RKS 2	Angeliefert am:		$w_{<0,4}$ [-]:	0,346
Tiefe [m u AP]: 0,90 - 1,90 m	Durchgeführt am:	25.09.2025	$\ddot{U} = 1 - (w_{ges}/w_{<0,4})$ [-]:	0,000
Entnahmeart: gestört	Durchgeführt von:	V.C		
Bodengruppe: TA	Ausgewertet von:	Oe		

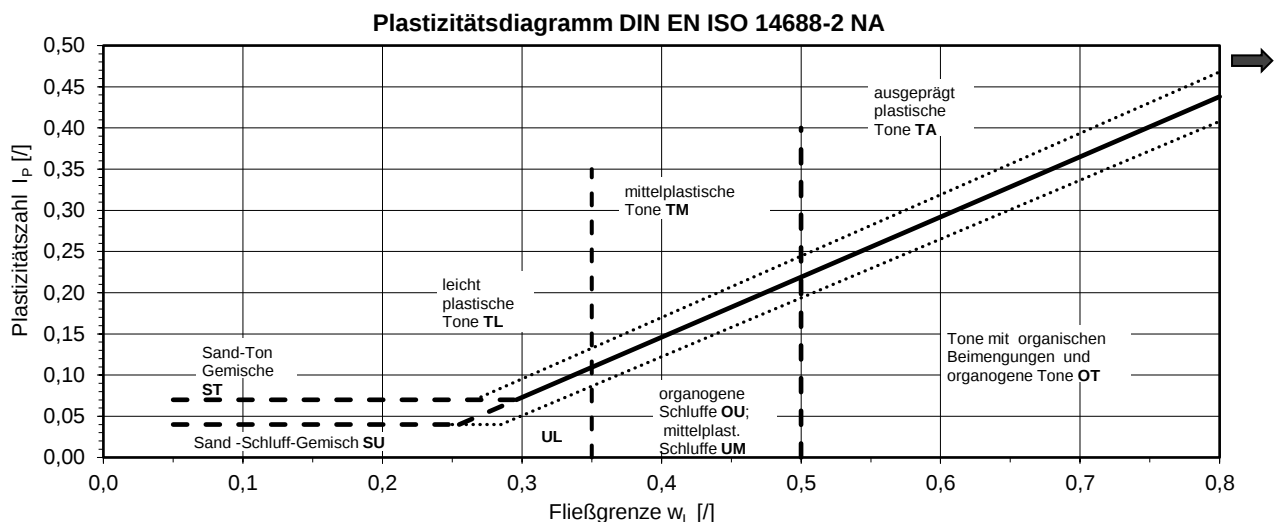
Bemerkung:

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1. Probe	2. Probe	3. Probe	4. Probe	1. Probe	2. Probe	3. Probe
Zahl der Schläge	17	25	31	38			
Feuchte Probe + Behälter $m + m_b$ [g]	69,37	63,76	69,64	77,78	63,76	62,94	
Trock. Probe + Behälter $m_d + m_b$ [g]	56,69	52,90	56,61	61,88	61,56	60,82	
Behälter m_b [g]	41,88	39,79	40,44	41,73	53,18	52,70	
Wasser $(m_a + m_b) - (m_d + m_b) = m_w$ [g]	12,68	10,86	13,03	15,90	2,20	2,12	
Trockene Probe m_d [g]	14,81	13,11	16,17	20,15	8,38	8,12	
Wassergehalt $w = (m_w / m_d)$ [%]	0,856	0,828	0,806	0,789	0,263	0,261	

Wassergehalt $w_{<0,4}$ [%]: 0,346Fließgrenze w_L [%]: 0,829Ausrollgrenze w_P [%]: 0,262Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ [%]: 0,567Konsistenzzahl $I_{C,<0,4} = (w_L - w_{<0,4})/I_P$ [%]: 0,852

Zustandsform nach DIN EN ISO 14688-2

breiig		sehr weich		weich		steif		halbfest/fest	
						◆			
0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50			



Projekt:

Bad Mergentheim, Einzelhandel Igerheimer Straße 58

Projekt-Nr.:

240182

Anlage:

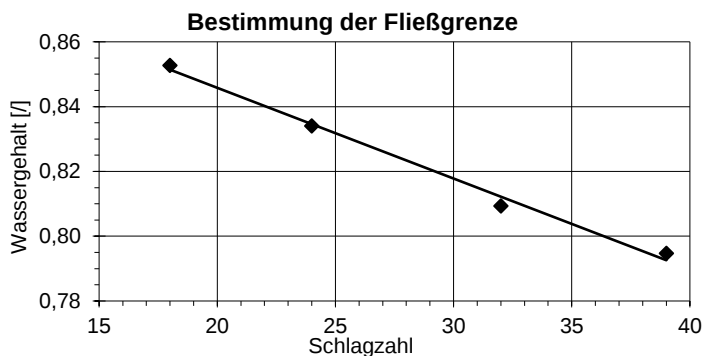
8.1

Bestimmung der Zustandsgrenzen (Fließgrenze, Ausrollgrenze) nach DIN EN ISO 17892-12

Labor-Nr.: 25/1735	Entnommen am:	15.09.2025	w_{ges} [-]:	0,337
Entnahmestelle: RKS 3	Angeliefert am:		$w_{<0,4}$ [-]:	0,337
Tiefe [m u AP]: 0,80 - 1,40 m	Durchgeführt am:	29.09.2025	$\ddot{U} = 1 - (w_{ges}/w_{<0,4})$ [-]:	0,000
Entnahmeart: gestört	Durchgeführt von:	VC		
Bodengruppe: TA	Ausgewertet von:	Oe		

Bemerkung:

	Fließgrenze				Ausrollgrenze		
	1. Probe	2. Probe	3. Probe	4. Probe	1. Probe	2. Probe	3. Probe
Zahl der Schläge	18	24	32	39			
Feuchte Probe + Behälter $m + m_b$ [g]	75,28	73,08	85,45	84,03	54,32	54,19	
Trock. Probe + Behälter $m_d + m_b$ [g]	59,47	57,90	69,58	70,29	51,38	51,05	
Behälter m_b [g]	40,93	39,70	49,97	53,00	41,16	40,14	
Wasser $(m_a + m_b) - (m_d + m_b) = m_w$ [g]	15,81	15,18	15,87	13,74	2,94	3,14	
Trockene Probe m_d [g]	18,54	18,20	19,61	17,29	10,22	10,91	
Wassergehalt $w = (m_w / m_d)$ [%]	0,853	0,834	0,809	0,795	0,288	0,288	



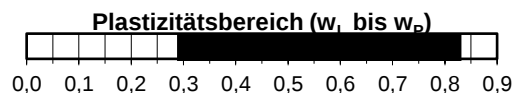
Wassergehalt $w_{<0,4}$ [%]: **0,337**

Fließgrenze w_L [%]: **0,832**

Ausrollgrenze w_P [%]: **0,288**

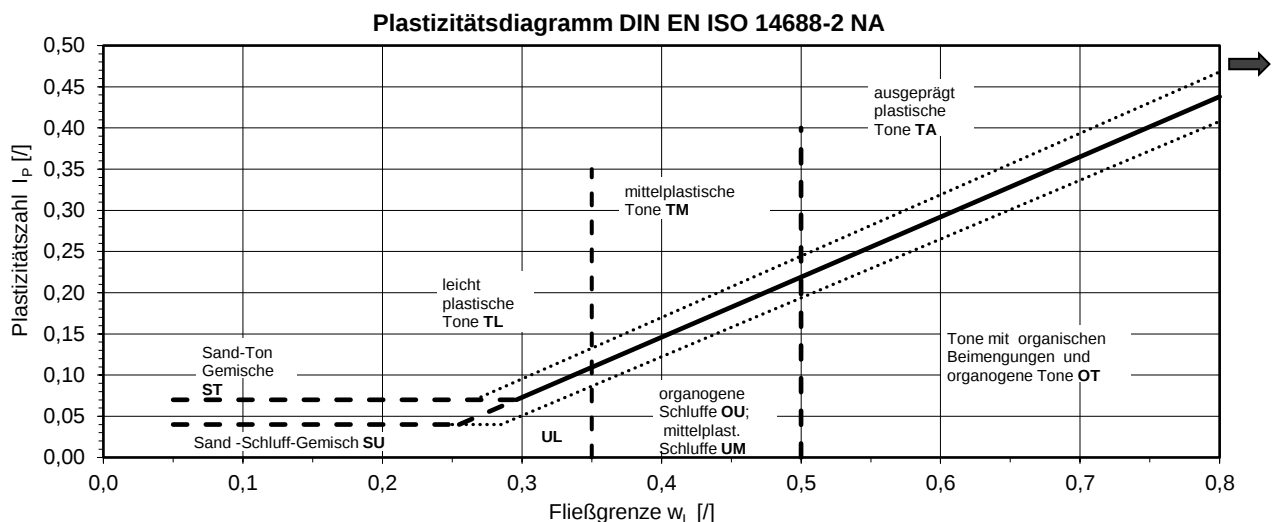
Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ [%]: **0,544**

Konsistenzzahl $I_{C,<0,4} = (w_L - w_{<0,4})/I_P$ [%]: **0,909**



Zustandsform nach DIN EN ISO 14688-2

breiig	sehr weich	weich	steif	halbfest/fest
0,00	0,25	0,50	0,75	1,00



Projekt:

Bad Mergentheim, Einzelhandel Igerheimer Straße 58

Projekt-Nr.:

240182

Anlage:

8.2

GMP Geotechnik GmbH & Co.KG

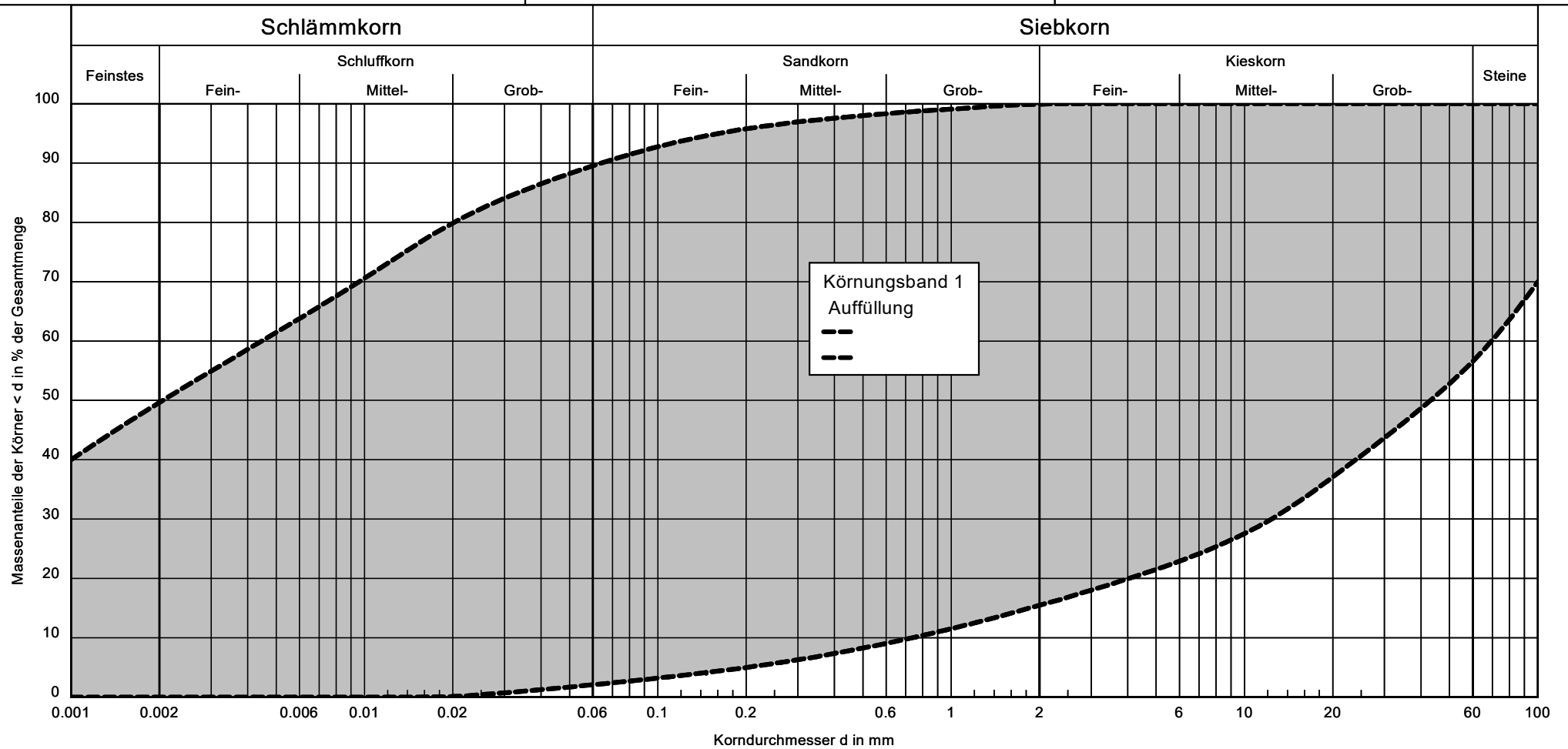
Beratende Ingenieure und Geologen
Hedanstraße 17, 97084 Würzburg
Tel. 0931/6144-0, Fax 0931/6144-200



Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58

Projekt-Nr.: 240182



Körnungsband beruht auf Erfahrungswerten. In einzelnen Körnungsbereichen sind Abweichungen möglich

Labor-Nr.:	
Entnahmestelle:	
Tiefe:	
Bodenart:	
Kornkennzahl	
T/U/S/G (%)	
U/Cc	
Klassifizierung (DIN 18196)	
k (m/s) (Beyer):	
Frostempfindlichkeitsklasse:	
Signatur:	

Anlage: 9.1

GMP Geotechnik GmbH & Co.KG

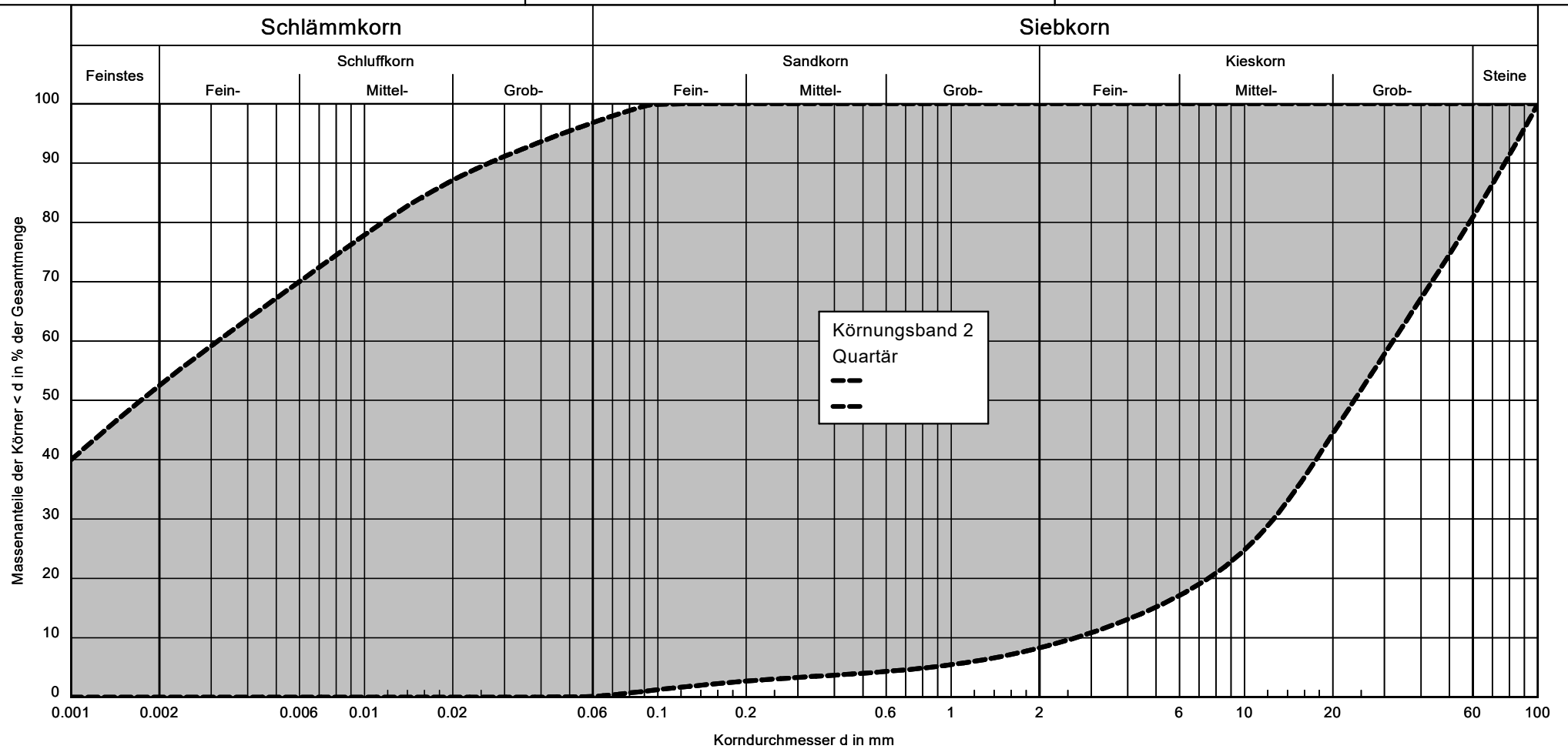
Beratende Ingenieure und Geologen
Hedanstraße 17, 97084 Würzburg
Tel. 0931/6144-0, Fax 0931/6144-200



Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4

Projekt: Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58

Projekt-Nr.: 240182



Körnungsband beruht auf Erfahrungswerten. In einzelnen Körnungsbereichen sind Abweichungen möglich

Labor-Nr.:
Entnahmestelle:
Tiefe:
Bodenart:
Kornkennzahl
T/U/S/G (%)
U/Cc
Klassifizierung (DIN 18196)
k (m/s) (Beyer):
Frostempfindlichkeitsklasse:
Signatur:

Anlage: 9.2

Anhang

Prüfberichte

AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg

3753801 – 367019

3753801 – 367023

3753801 – 367024

3753801 – 367025

3533013 – 405413

3533013 – 405414

3533013 – 405416

3533013 – 405417

3533013 – 405420

3533013 – 405421



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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURG

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

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

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367019 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 06.10.2025
Probenahme 15.09.2025
Probenehmer Auftraggeber (Köhler)
Kunden-Probenbezeichnung MP1 RKS4+5 / 0,10 - 1,70

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	19	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	2,2	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,2	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	9,8			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,34	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	6,6	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	24	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,24	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	24	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	19	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	27	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	57	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	140	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 m)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,22	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,079	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,63	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,62	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,34	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,33	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	0,32	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,42	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,093	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,33	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367019 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP1 RKS4+5 / 0,10 - 1,70

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,25	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	4,4 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	4,3 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	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (153)	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (180)	mg/kg	<0,0050 m)	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	%	° 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	22,0	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,2	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	267	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	45	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	1,5	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	6,4	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	0,15	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,054	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,042	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 10.10.2025

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58

Analysennr.

367019 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP1 RKS4+5 / 0,10 - 1,70

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,12	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,071	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,056	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,020	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,039	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,037	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010 ^{m)}	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	0,25 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,36 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,25	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,34 ^{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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 3 von 4

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367019** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP1 RKS4+5 / 0,10 - 1,70**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.10.2025

Ende der Prüfungen: 08.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURG

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367023 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 06.10.2025
Probenahme 15.09.2025
Probennehmer Auftraggeber (Köhler)
Kunden-Probenbezeichnung MP2 RKS4+5 / 1,60 - 2,50

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	59	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,8	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,3	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	16,7			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,22	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	1,3	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	6,3	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	18	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,38	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	32	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	22	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	38	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	69	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	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 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367023 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP2 RKS4+5 / 1,60 - 2,50

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	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	<0,0050 m)	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	<0,0050 m)	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	%	° 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	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	263	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	12	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	16	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
Naphthalin	µg/l	0,020	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	<0,010 (+)	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 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367023** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP2 RKS4+5 / 1,60 - 2,50**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,056	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,042	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,055	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,012	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,033	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,022	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	0,23 #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	0,22 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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 3 von 4

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367023** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP2 RKS4+5 / 1,60 - 2,50**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.10.2025

Ende der Prüfungen: 08.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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



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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURG

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367024 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 06.10.2025
Probenahme 15.09.2025
Probennehmer Auftraggeber (Köhler)
Kunden-Probenbezeichnung MP3 RKS4+5 / 2,40 - 5,00

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	18	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	4,0	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	90,0	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	10,0			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,20	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	3,4	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	8	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,47	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	10	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	8	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	15	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	61	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367024 Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung MP3 RKS4+5 / 2,40 - 5,00

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	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	<0,0050 m)	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	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
PCB (118)	mg/kg	<0,0050 m)	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	<0,0050 m)	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	0,013 #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	%	° 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	22,3	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		7,9	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	150	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	17	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	1,5	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	3,2	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	0,13	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,046	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,036	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 10.10.2025

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58

Analysennr.

367024 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP3 RKS4+5 / 2,40 - 5,00

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,092	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,059	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,052	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,016	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	0,21 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,24 ^{#5)}	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,21	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,23 ^{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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 3 von 4

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367024** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP3 RKS4+5 / 2,40 - 5,00**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.10.2025

Ende der Prüfungen: 10.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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



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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURG

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. 367025 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 06.10.2025
Probenahme 15.09.2025
Probenehmer Auftraggeber (Köhler)
Kunden-Probenbezeichnung MP4 RKS1-3 / 0,30 - 2,80

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	63	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	2,9	0,01		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	76,9	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	23,1			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	1,26	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	<0,30	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN ISO 54321 : 2021-04
Arsen (As)	mg/kg	6,9	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	21	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,39	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	36	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	24	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	41	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	74	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	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
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 m)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG)	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 "n.a." gekennzeichnet.



Datum 10.10.2025

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3753801 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58

Analysennr.

367025 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP4 RKS1-3 / 0,30 - 2,80

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	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	<0,0050 m)	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	%	° 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	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	183	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	11	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	1,6	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	39	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	<0,030 m)	0,03	DIN 38407-39 : 2011-09
1-Methylnaphthalin	µg/l	<0,020 m)	0,02	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,016	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 "*" gekennzeichnet.

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367025** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP4 RKS1-3 / 0,30 - 2,80**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Acenaphthylen	µg/l	<0,010 ^{m)}	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,12	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	0,074	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,16	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,027	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,12	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,076	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	<0,010 (+)	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)perylene	µg/l	<0,010 (+)	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	0,61 ^{#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	0,58 ^{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 Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

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.

Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

Seite 3 von 4

Datum 10.10.2025
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3753801** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58
Analysennr. **367025** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP4 RKS1-3 / 0,30 - 2,80**

Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Beginn der Prüfungen: 06.10.2025

Ende der Prüfungen: 08.10.2025

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.

AGROLAB Labor GmbH, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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

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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURGDatum 04.04.2024
Kundennr. 27018091**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysenr. **405413** Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang **21.03.2024**

Probenahme **06.03.2024 - 08.06.2024**

Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Linka)**

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Sch11+13+15+16**

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	46,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	12,0	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	85,1	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	14,9			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,85	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	9,2	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	35	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,25	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	39	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	30	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,20	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	84	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,067	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,20	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,16	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,11	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,11	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,097	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,054	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	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 "n.a." gekennzeichnet.

Datum 04.04.2024

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405413 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP1 Sch11+13+15+16

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,069	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,069	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	1,1 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	1,0 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	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0050 m)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	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	%	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	20,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	204	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	30	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	4,2	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 wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,0020 wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,0020 wf)	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
<i>Naphthalin</i>	µg/l	0,034	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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405413 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP1 Sch11+13+15+16

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
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	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	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
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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. Ersatzbaustoff	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoff	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.

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

w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen 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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405413** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Sch11+13+15+16**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 29.03.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURGDatum 04.04.2024
Kundennr. 27018091**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr. **405414** Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang **21.03.2024**

Probenahme **06.03.2024 - 08.06.2024**

Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Linka)**

Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Sch7+8+12**

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	64,1	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	10,0	0,001	DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	83,9	0,1	DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	16,1		Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,80	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	7,3	0,8	DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	27	2	DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,30	0,13	DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	34	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	31	1	DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,07	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	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	52	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	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,49	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,35	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,23	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,22	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,33	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,17	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,055	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 "n.a." gekennzeichnet.

Datum 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405414 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP2 Sch7+8+12

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,14	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	2,5 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	2,4 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	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,0050 (+)	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	%	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	20,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	134	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	2,3	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	1,6	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	7,4	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	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	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
<i>Naphthalin</i>	µg/l	0,033	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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405414** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Sch7+8+12**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
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	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	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	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010 (+)	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)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. Ersatzbaustoff	µg/l	<0,050 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoff	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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405414** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP2 Sch7+8+12**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 30.03.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURGDatum 04.04.2024
Kundennr. 27018091**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr. **405416** Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang **21.03.2024**

Probenahme **06.03.2024 - 08.06.2024**

Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Linka)**

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Sch7-9+11-13**

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	35,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	11,0	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	76,7	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	23,3			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,91	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	6,9	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	19	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,31	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	38	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	20	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	37	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	66	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	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,068	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,054	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	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
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	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 "n.a." gekennzeichnet.

Datum 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405416** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Sch7-9+11-13**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,050 (+)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<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
<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	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	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	%	° 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	20,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	269	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	21	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	1,2	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	3,6	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	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	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
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,0090 (NWG) m)	0,03	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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405416** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Sch7-9+11-13**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
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	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,014	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	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
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	<0,050 #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.

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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405416** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Sch7-9+11-13**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 29.03.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURG

Datum 04.04.2024

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag 3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysenr. 405417 Bodenmaterial/Baggergut
Probeneingang 21.03.2024
Probenahme 06.03.2024 - 08.06.2024
Probennehmer Auftraggeber (Hr. Linka)
Kunden-Probenbezeichnung MP4 Sch7-9+11-13+15+16

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	17,8	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	11,4	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	94,7	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	5,3			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,63	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	3,7	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	13	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,27	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	29	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	25	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	51	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	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg	0,068	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg	0,077	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg	0,50	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	0,12	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	0,73	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	0,52	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,22	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	0,23	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,081	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,17	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 m)	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 "n.a." gekennzeichnet.



Datum 04.04.2024

Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405417 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP4 Sch7-9+11-13+15+16

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,10	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	3,1 #5)	1	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	3,1 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	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	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	%	84,2	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	15,8	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	20,7	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	127	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	6,4	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	3,1	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 wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,0020 wf)	0,002	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	µg/l	<0,0020 wf)	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
<i>Naphthalin</i>	µg/l	2,8	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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405417** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP4 Sch7-9+11-13+15+16**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,69	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,85	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	1,6	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	1,0	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	2,1	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	0,25	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,29	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,15	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	0,011	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	4,3 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	5,4 #5)	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	4,3	0,05	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	5,4 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.

w) Die Wiederfindung eines oder mehrerer internen 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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405417** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP4 Sch7-9+11-13+15+16**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 03.04.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURGDatum 04.04.2024
Kundennr. 27018091**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr. **405420** Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang **21.03.2024**

Probenahme **06.03.2024 - 08.06.2024**

Probennehmer **Auftraggeber (Hr. Linka)**

Kunden-Probenbezeichnung **MP5 Sch1+2+4**

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	10,6	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	1,00	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	97,4	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	2,6			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,28	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	2,4	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	7	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,18	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	10	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	6	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	10	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	21	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	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 "n.a." gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405420 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

MP5 Sch1+2+4

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	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	%	° 77,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Fraktion > 32 mm	%	° 22,3	0,1	Berechnung aus dem Messwert
Eluat (DIN 19529)		°		DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	20,5	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		9,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	113	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	27	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	2,1	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	4,3	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	<0,030 (NWG) m)	0,04	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.

AG Landshut
HRB 7131
Ust/VAT-Id-Nr.:
DE 128 944 188

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer
Dr. Torsten Zurmühl



Datum 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405420** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP5 Sch1+2+4**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
1-Methylnaphthalin	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	0,015	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	0,013	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	0,022	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,012	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
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	0,062 #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.

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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405420** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **MP5 Sch1+2+4**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 30.03.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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

GMP GEOTECHNIK GMBH & CO. KG
Hedanstr. 17
97084 WÜRZBURGDatum 04.04.2024
Kundennr. 27018091**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr. **405421** Bodenmaterial/Baggergut

Probeneingang **21.03.2024**

Probenahme **06.03.2024 - 08.06.2024**

Probenehmer **Auftraggeber (Hr. Linka)**

Kunden-Probenbezeichnung **Sch2/0,7-1,6**

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

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	82,7	0,1		DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	4,40	0,001		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	81,7	0,1		DIN EN 15934 : 2012-11
Wassergehalt	%	18,3			Berechnung aus dem Messwert
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,42	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	4,8	0,8		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	13	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,21	0,13		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	28	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	13	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	24	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	41	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	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthen	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg	<0,050 (+)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG)	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 "n.a." gekennzeichnet.

Datum 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag

3533013 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall

Analysennr.

405421 Bodenmaterial/Baggergut

Kunden-Probenbezeichnung

Sch2/0,7-1,6

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,010 (NWG)	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
<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	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,0010 (NWG)	0,005	DIN EN 17322 : 2021-03
<i>PCB (180)</i>	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	%	° 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	20,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,1	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	370	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	74	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	2,8	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	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (153)</i>	µg/l	<0,00030 (NWG)	0,001	DIN 38407-37 : 2013-11
<i>PCB (180)</i>	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
<i>Naphthalin</i>	µg/l	<0,0070 (NWG) m)	0,02	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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405421** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **Sch2/0,7-1,6**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
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	0,013	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	<0,010 (+)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthren	µg/l	0,016	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	0,011	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	<0,0030 (NWG)	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	<0,0030 (NWG)	0,01	DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)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	0,066 #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	0,061 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.

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 04.04.2024
Kundennr. 27018091

PRÜFBERICHT

Auftrag **3533013** 240182 Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str.58-
Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Analysennr. **405421** Bodenmaterial/Baggergut
Kunden-Probenbezeichnung **Sch2/0,7-1,6**

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: 21.03.2024

Ende der Prüfungen: 29.03.2024

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, Sebastian Waldinger, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.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.

Anhang

Prüfberichte

**CLG - Chemisches Labor Dr. Graser,
Schonungen**

2408536 – 2408542

GMP - Geotechnik GmbH & Co. KG
Beratende Ingenieure und Geologen
Herrn Alexander Reinhart
Hedanstraße 17
97084 Würzburg

CLG Chemisches Labor Dr. Graser KG
Goldellern 5
97453 Schonungen

Telefon: 09721 / 7576-0
Telefax: 09721 / 7576-50
E-Mail: clg@labor-graser.de

Schonungen, 15.03.2024

Prüfbericht 2408536

Projekt	240182 - Bad Mergentheim, Einzelhandel Igersheimer Str. 58 - Defizitanalyse, Status-Quo Altlasten, Abfall
Probenehmer	Herr Linka, Auftraggeber
Zustellform	Anlieferung durch CLG
Probeneingang	08.03.2024
Untersuchungszeitraum	08.03.2024 - 15.03.2024
Seite	1 von 10

Laborbefund

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408536 - Sch 1 (0,1-0,05 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	92
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	77,2
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	< 0,05
Anthracen	mg/kg	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Pyren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,05
Chrysen	mg/kg	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	< BG

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408537 - Sch 3 (0,8-2,1 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	Ton; Natursteine
Farbe	-	braun
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	89
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	84,2
Arsen (As)	mg/kg	7,4
Blei (Pb)	mg/kg	28
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	39
Kupfer (Cu)	mg/kg	22
Nickel (Ni)	mg/kg	33
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,11
Zink (Zn)	mg/kg	87

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408538 - Sch 4 (0,3-0,7 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	69
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	92,1
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	< 0,05
Anthracen	mg/kg	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Pyren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,05
Chrysen	mg/kg	< 0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	< BG
Arsen (As)	mg/kg	5,1
Blei (Pb)	mg/kg	18
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	29
Kupfer (Cu)	mg/kg	14
Nickel (Ni)	mg/kg	23
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,05
Zink (Zn)	mg/kg	46

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408539 - Sch 5 (0-0,3 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	61
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	86,0
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	0,06
Anthracen	mg/kg	< 0,05

Parameter	Einheit	Ergebnis
Fluoranthen	mg/kg	0,18
Pyren	mg/kg	0,15
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,10
Chrysen	mg/kg	0,07
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,11
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,06
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,08
Summe PAK EPA	mg/kg	0,94
Arsen (As)	mg/kg	7,0
Blei (Pb)	mg/kg	23
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	19
Kupfer (Cu)	mg/kg	11
Nickel (Ni)	mg/kg	15
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,05
Zink (Zn)	mg/kg	150

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408540 - Sch 6 (0,4-1,2 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	lehmiger Sand; Natursteine; Schotter
Farbe	-	braun, grau
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	63
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	86,9
Arsen (As)	mg/kg	5,1
Blei (Pb)	mg/kg	18
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	18
Kupfer (Cu)	mg/kg	11
Nickel (Ni)	mg/kg	14
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,05
Zink (Zn)	mg/kg	70

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408541 - Sch 7 (0,4-1,7 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	sandiger Lehm; Natursteine
Farbe	-	braun
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	63
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	88,3
Arsen (As)	mg/kg	7,1
Blei (Pb)	mg/kg	23
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	25
Kupfer (Cu)	mg/kg	15
Nickel (Ni)	mg/kg	22
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,05
Zink (Zn)	mg/kg	63

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408542 - Sch 9 (0-0,35 m) - Teilprobe: Schwarzdecke

Parameter	Einheit	Ergebnis
Probenvorbehandlung	-	Die Parameterwerte wurden aus der homogenisierten und aufbereiteten Gesamtprobe bestimmt.
Trockensubstanz	Masse-%	> 99,5
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	0,13
Anthracen	mg/kg	< 0,05
Fluoranthren	mg/kg	0,13
Pyren	mg/kg	0,13
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,06
Chrysen	mg/kg	0,11
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,10
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,10
Summe PAK EPA	mg/kg	0,76

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408543 - Sch 9 (0-0,35 m) - Teilprobe: Rest

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	25
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	92,8
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	< 0,05
Anthracen	mg/kg	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg	< 0,05
Pyren	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,05
Chrysen	mg/kg	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	< 0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	< 0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	< BG

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408544 - Sch 10 (0-1,4 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	72
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	86,2
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	< 0,05
Anthracen	mg/kg	< 0,05
Fluoranthen	mg/kg	0,10
Pyren	mg/kg	0,08
Benzo(a)anthracen	mg/kg	< 0,05
Chrysen	mg/kg	< 0,05
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,05
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	< 0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	< 0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	< 0,05
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	< 0,05

Parameter	Einheit	Ergebnis
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	< 0,05
Summe PAK EPA	mg/kg	0,23
Arsen (As)	mg/kg	5,6
Blei (Pb)	mg/kg	22
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	17
Kupfer (Cu)	mg/kg	11
Nickel (Ni)	mg/kg	12
Quecksilber (Hg)	mg/kg	< 0,05
Zink (Zn)	mg/kg	78

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408545 - Sch 11 (0,7-1,8 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	schluffiger Lehm; Natursteine
Farbe	-	braun
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	92
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	84,8
Arsen (As)	mg/kg	11
Blei (Pb)	mg/kg	39
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,16
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	36
Kupfer (Cu)	mg/kg	25
Nickel (Ni)	mg/kg	34
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,15
Zink (Zn)	mg/kg	90

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408546 - Sch 12 (0,3-1,1 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	lehmiger Sand; Natursteine
Farbe	-	braun
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	88
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	79,8
Arsen (As)	mg/kg	8,2
Blei (Pb)	mg/kg	27
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13

Parameter	Einheit	Ergebnis
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	38
Kupfer (Cu)	mg/kg	25
Nickel (Ni)	mg/kg	32
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09
Zink (Zn)	mg/kg	110

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408547 - Sch 16 (0-1,2 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Aussehen	-	schluffiger Lehm; Natursteine
Farbe	-	braun
Geruch	-	unauffällig
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	82
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	83,9
Arsen (As)	mg/kg	9,4
Blei (Pb)	mg/kg	31
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	37
Kupfer (Cu)	mg/kg	20
Nickel (Ni)	mg/kg	29
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08
Zink (Zn)	mg/kg	250

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408548 - Sch 14 (0,4-1,1 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	87
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	85,8
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	0,30
Acenaphthen	mg/kg	0,16
Fluoren	mg/kg	0,29
Phenanthren	mg/kg	3,6
Anthracen	mg/kg	1,1
Fluoranthren	mg/kg	8,3
Pyren	mg/kg	5,6
Benzo(a)anthracen	mg/kg	4,0
Chrysen	mg/kg	2,7
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	4,4

Parameter	Einheit	Ergebnis
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	2,4
Benzo(a)pyren	mg/kg	3,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3,0
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,84
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	2,9
Summe PAK EPA	mg/kg	43
Arsen (As)	mg/kg	7,3
Blei (Pb)	mg/kg	27
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	34
Kupfer (Cu)	mg/kg	22
Nickel (Ni)	mg/kg	29
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08
Zink (Zn)	mg/kg	64

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Untersuchungsergebnisse zur Probe 2408549 - Sch 15 (0,4-1,3 m)

Parameter	Einheit	Ergebnis
Feinanteil (<2mm)	Masse-%	82
Probenvorbehandlung	-	Die nachfolgenden Messwerte wurden aus dem Feinanteil < 2 mm bestimmt.
Königswasseraufschluss	-	durchgeführt
Trockensubstanz (<2mm)	Masse-%	85,3
Naphthalin	mg/kg	< 0,05
Acenaphthylen	mg/kg	< 0,05
Acenaphthen	mg/kg	< 0,05
Fluoren	mg/kg	< 0,05
Phenanthren	mg/kg	0,19
Anthracen	mg/kg	0,06
Fluoranthen	mg/kg	0,65
Pyren	mg/kg	0,50
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,40
Chrysen	mg/kg	0,23
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,34
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,17
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,23
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,22
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	0,06
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,20
Summe PAK EPA	mg/kg	3,3
Arsen (As)	mg/kg	8,8
Blei (Pb)	mg/kg	25
Cadmium (Cd)	mg/kg	< 0,10
Chrom, gesamt (Cr)	mg/kg	38
Kupfer (Cu)	mg/kg	22
Nickel (Ni)	mg/kg	31

Parameter	Einheit	Ergebnis
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,09
Zink (Zn)	mg/kg	80

Ergebnisangaben mit "<" geben die jeweilige Bestimmungsgrenze (BG) des angewendeten Messverfahrens an.

Methoden

Parameter	Methode	Standort
Trockensubstanz	DIN EN 14346: 2007-03	T
Quecksilber (Hg)	DIN EN 16175-1:2016-12	G
Arsen (As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom, gesamt (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Zink (Zn)	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	G
Feinanteil (<2mm)	DIN ISO 11464: 2006-12	T
Probenvorbehandlung	DIN ISO 11464: 2006-12 / DIN ISO 14507: 2004-07	T
Trockensubstanz (<2mm)	DIN ISO 11465: 1996-12	T
Königswasseraufschluss	DIN ISO 11466: 1997-06	T/G
Summe PAK EPA , Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo(a)anthracen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(ghi)perylene, Benzo(k)fluoranthren, Chrysen, Dibenzo(ah)anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno(1,2,3-cd)pyren, Naphthalin, Phenanthren, Pyren	DIN ISO 18287: 2006-05	G
Geruch	Organoleptische Bestimmung	T/G
Aussehen, Farbe	Visuelle Bestimmung	T/G

G = Standort Goldellern 5 T = Standort Tiefer Graben 2 F = Fremdvergabe an ein akkreditiertes Prüflabor

Th. Vogt, staatl. gepr. LM-Chemiker (stellvertr. Laborleiter)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Die auszugsweise Vervielfältigung oder Abänderung des Berichts ist ohne unsere schriftliche Genehmigung nicht zulässig. Wenn nicht anders vereinbart -und soweit sinnvoll- werden die Proben in einem 1 Liter Gebinde für 2 Monate (gerechnet ab Probeneingang) im Labor aufbewahrt.