

**GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo-  
und Umwelttechnik mbH & Co. KG**

## **GEOTECHNISCHES UND UMWELTTECHNISCHES GUTACHTEN**

**BAUVORHABEN**                      Neubaugelbiet Römern  
in Rheinfeldern-Herten

**AUFTRAGGEBER**                      Weisenburger Projekt GmbH  
Ludwig-Erhard-Allee 21  
76131 Karlsruhe

**AUFTRAG-NR.**                              22-0265

**DATUM**                                      08.05.2023  
Bm / Ru / Lin

## Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag	5
2	Unterlagen	5
3	Projektstandort	6
3.1	Lage und aktuelle Geländesituation	6
3.2	Erdbeben	7
3.3	Wasserschutzgebiet	7
3.4	Hochwasserrisiko	7
3.5	Kampfmittel	7
4	Untersuchungsprogramm	7
4.1	Baugrundaufschlüsse	7
4.2	Geotechnische Laboruntersuchungen	8
4.3	Chemisch-analytische Laborversuche	8
5	Baugrund	9
5.1	Allgemeine Baugrundverhältnisse	9
5.2	Untergrundaufbau	9
5.3	Baugrundmodell, charakteristische Kennwerte	10
5.4	Grundwasser	12
6	Umwelttechnische Untersuchungen	12
6.1	Baugrundaufschlüsse aus umwelttechnischer Sicht	12
6.2	Probenahme und Untersuchungsumfang	13
6.3	Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen	17
6.4	Umwelttechnische Bewertung	18
6.5	Baubetriebliche Hinweise aus umwelttechnischer Sicht	20
7	Geotechnische Hinweise zur Bebaubarkeit	22
8	Versickerung von Niederschlagswasser	22
9	Zusammenfassung	23

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Baugrundmodell – Homogenbereiche und Bodenkennwerte	11
Tabelle 2	Umweltchemisch untersuchte Proben aus der obersten Bodenzone	14
Tabelle 3	Umweltchemisch untersuchte Proben aus tieferen Bodenzonen	15
Tabelle 4	Abfallrechtliche Einstufung der untersuchten Bodenmischproben	19

**Verteiler:** 2-fach: Weisenburger Projekt GmbH, Herrn Grätz,  
Ludwig-Erhard-Allee 21, 76131 Karlsruhe  
sowie als PDF an: [c.graetz@weisenburger.de](mailto:c.graetz@weisenburger.de)

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lagepläne

Anlage 1.1 Topografische Karte mit Projektstandort, M 1 : 25.000

Anlage 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten und Beprobungsbereichen, M 1 : 1.000

Anlage 2 Bohrprofile, Rammogramme

Anlage 3 Körnungskurven

Anlage 4 Prüfbericht der GBA Analytical Services GmbH, Vaterstetten

Anlage 5 Abfallrechtliche Auswertung PFAS-Analysen

## 1 Auftrag

Die Weisenburger Projekt GmbH, Karlsruhe, plant die Entwicklung des neuen Wohngebietes „Römern“ in Rheinfelden-Herten.

Unser Büro wurde beauftragt, den Baugrund orientierend geotechnisch und umwelttechnisch zu erkunden, die Ergebnisse aus umwelttechnischer Sicht zu bewerten und zur Bebaubarkeit aus geotechnischer Sicht Stellung zu nehmen.

## 2 Unterlagen

Dem Gutachten liegen folgende Unterlagen zu Grunde:

- [2.1] Bestandsplan mit Höhen, M 1 : 500, Stand: 19.09.2022, Vermessungsbüro Rappold & Partner, Freiburg
- [2.2] Kanal- und Leitungspläne
- [2.3] Geologische Karte von Baden-Württemberg, M 1 : 50.000, (online), Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, Freiburg, 2023
- [2.4] Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, Innenministerium Baden-Württemberg, 2005
- [2.5] Überflutungsflächen und Wasserschutzgebiete, Daten- und Kartendienst (online), Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2023
- [2.6] Karte der Grundwasserhöhengleichen für hohe (April 1988) und mittlere (Oktober 1986) Grundwasserverhältnisse, Raum Mulhouse-Basel, Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, 1999
- [2.7] Grundwasserdaten der Landesmessstelle 0113/074-3 „GWM 1084-1979 St. Josefsanstalt Herten, Rheinfelden“, Beobachtungszeitraum 01/83 – 01/23, Daten- und Kartendienst (online), Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg, 2023

- [2.8] Luftbildauswertung auf Kampfmittelbelastung, Kampfmittelbeseitigungsdienst, Stuttgart, Bericht vom 27.05.2020
- [2.9] Ergebnisse von 25 Kleinrammbohrungen und 10 Rammsondierungen, ausgeführt durch die GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG, Karlsruhe, 27.02 – 03.03.2023
- [2.10] Ergebnisse von bodenmechanischen Laborversuchen, ausgeführt durch die GHJ Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG, Karlsruhe
- [2.11] Ergebnisse von chemischen Laboruntersuchungen an Bodenproben, Prüfbericht Nr. 2023PV01991 / 1, ausgeführt durch die GBA Analytical Services GmbH, Vaterstetten, 24.03.2023

### 3 Projektstandort

#### 3.1 Lage und aktuelle Geländesituation

Der Projektstandort befindet sich südwestlichen Teil von Rheinfeldern-Herten und ist derzeit größtenteils noch unbebaut. Die Lage ist in **Anlage 1.1** in einem Ausschnitt aus der topografischen Karte markiert.

Das Plangebiet setzt sich aus einer größeren Anzahl an Flurstücken zusammen. Im nördlichen und südlichen Bereich befinden sich Kleingartenanlagen, im mittleren und südwestlichen Bereich Ackerflächen. Das südöstlichste Flurstück wird gewerblich genutzt. Es ist Teil des Plangebietes, ist von der geplanten Umnutzung nach jetzigem Planungsstand nicht direkt betroffen.

Im Westen und Norden wird das Plangebiet von der Fährestraße, im Osten durch den Mattenbach und im Süden durch die Bahnlinie Basel-Konstanz begrenzt. Östlich des Mattenbachs schließen bebaute Grundstücke an, jenseits der Bahnlinie ein Gewerbegebiet. Im Nordwesten grenzen Sportanlagen an das Plangebiet an.

Die aktuelle Geländesituation geht aus dem Lageplan in der **Anlage 1.2** hervor.

### 3.2 Erdbeben

Nach der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg [2.4] liegt der Standort in der Erdbebenzone 3 und im Bereich der Untergrundklasse R. Nach DIN EN 1998-1/NA:2021-07 ist von der Baugrundklasse B auszugehen.

### 3.3 Wasserschutzgebiet

Das Baufeld befindet sich nach [2.5] in der Wasserschutzgebietszone IIIA des seit dem 02.12.2015 rechtskräftig festgesetzten Wasserschutzgebietes „WSG 025 Rheinfeld: Tiefbrunnen 1, 3+4“ (WSG-Nr. Amt 336.025).

### 3.4 Hochwasserrisiko

Der Projektstandort liegt nach der aktuellen Hochwassergefahrenkarte [2.5] außerhalb von Überschwemmungsgebieten.

### 3.5 Kampfmittel

Die Luftbildauswertung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Baden-Württemberg ergab keine Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Sprengbombenblindgängern, sodass für die Baugrunderkundung keine weiteren Maßnahmen erforderlich waren [2.8].

## 4 Untersuchungsprogramm

### 4.1 Baugrundaufschlüsse

Zur umwelttechnischen und orientierenden geotechnischen Baugrunderkundung wurden durch die GHJ Ingenieurgesellschaft folgende Baugrundaufschlüsse unter Berücksichtigung der Zugänglichkeiten durchgeführt:

- flächengemittelte Beprobung der obersten Bodenzone mittels Bohrstock in 11 Bereichen, Beprobungshorizonte entsprechend der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), unterteilt in 0,0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m
- 25 Kleinrammbohrungen (BS 1 bis BS 25) bis in Tiefen von max. 3,65 m
- 10 Rammsondierungen mit der schweren Rammsonde nach DIN EN ISO 22476-2 bis in Tiefen von max. 3,3 m

Die Lage der Kleinrammbohrungen und die Beprobungsbereiche zur Untersuchung der obersten Bodenzone sind in der **Anlage 1.2** dargestellt.

Die Aufschlusspunkte wurden mittels GNSS im System m NHN (2016) eingemessen. Demnach liegen die Höhen der Aufschlüsse zwischen 272,99 m NHN (BS 23, südwestlicher Grundstücksbereich) und 275,57 m NHN (BS 7, nordöstlicher Grundstücksbereich).

In der **Anlage 2** sind die Ergebnisse der Aufschlüsse als Bohrprofile nach DIN 4023 bzw. als Rammdiagramme nach DIN EN ISO 22476-2 dargestellt. In den Rammdiagrammen ist die erforderliche Anzahl an Schlägen  $N_{10}$  für das Eindringen der Sonde um jeweils 10 cm über der Tiefe aufgetragen.

## 4.2 Geotechnische Laboruntersuchungen

Zur genaueren Ansprache und Klassifizierung der angetroffenen Böden wurden folgende bodenmechanische Laborversuche durchgeführt:

- 16 x Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17892-4

Die Ergebnisse der Korngrößenbestimmungen sind in **Anlage 3** als Körnungskurven dargestellt.

## 4.3 Chemisch-analytische Laborversuche

Zur orientierenden Überprüfung des Baugrundes auf Schadstoffbelastungen wurden folgende chemisch-analytische Laboruntersuchungen durchgeführt:

- 11 Proben aus den flächengemittelten Probenahmen mittels Bohrstock auf die Parameter per- und polyfluorierte Chemikalien (PFAS) und Organochlorpestizide



- 4 Mischproben aus der durchwurzelten Bodenschicht (MP W 1 - 4, MP W 5 - 7, MP W 8, 9 +11 und OBo 10: 0,0 – 0,35 m) auf die Parameter nach EBV, Anl. 1, Tab. 3, Bodenmaterial
- 11 Bodenmischproben (MP 1 bis MP 11) auf die Parameter nach EBV, Anl. 1, Tab. 3, Bodenmaterial

Weitere Details zu den Untersuchungen sowie zur Probenzusammensetzung sind im **Kapitel 6** enthalten. Die Analyseergebnisse, die angewandten Analyseverfahren und die jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind im Prüfbericht der GBA Analytical Services GmbH, Vaterstetten, in der **Anlage 4** aufgeführt.

## 5 Baugrund

### 5.1 Allgemeine Baugrundverhältnisse

Der Projektstandort befindet sich in der Talsohle des Hochrheintals. Nach der geologischen Karte [2.3] sind die allgemeinen Baugrundverhältnisse durch bindige Deckschichten gekennzeichnet, die vom Niederterrassenschotter des Rheins unterlagert werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass in größerer Tiefe unter dem Schotter Gesteine des Buntsandsteins anstehen.

Oberflächlich können zudem künstliche Auffüllungen vorhanden sein.

### 5.2 Untergrundaufbau

In den durchgeführten Aufschlüssen wurden zunächst bis in Tiefen von ca. 0,3 m bis 0,7 m durchwurzelte Bodenschichten erbohrt. Diese bestehen aus Schluffen, die meist sandig sowie (sehr) schwach tonig sind. Teilweise waren die Böden auch (sehr) schwach kiesig. Die Konsistenz der Schluffe war mindestens steif.

Unterhalb der Schluffe stehen meist sandige, kiesige bis stark kiesige Tone bis in eine Tiefe von 0,7 m bis 1,4 m unter GOK an. Die Konsistenz der Tone war meist steif.

In den Aufschlüssen BS 19 bis BS 25 wurden bis in eine Tiefe von ca. 1,2 m bis 2,1 m Auffüllungen, in den Bohrprofilen markiert mit „A“, bzw. vermutete Auffüllungen erbohrt. Bodenschichten, welche nicht klar als Auffüllungen identifiziert werden konnten, sind in

den Bohrprofilen mit der Signatur „(A?)“ gekennzeichnet. Bei den aufgefüllten bzw. vermutlich aufgefüllten Böden handelt es sich meist um sandige, teils kiesige und teils tonige Schluffe sowie sandige, (schwach) kiesige Tone. Es waren vereinzelt Ziegelreste enthalten.

Unterhalb der bindigen Böden bzw. der Auffüllungen folgen in einigen Bohrungen tonige Sande und Kiese oder schwach tonige Kiese. Darunter wurden bis zum jeweiligen Bohrtiefsten meist sandige Kiese und vereinzelt schwach bis stark kiesige Sande erbohrt. Nach den Korngrößenverteilungen in Anlage 3 **Anlage 3** handelt es sich dabei meist um weit gestufte Kiese. Lokal können die rolligen Böden auch in tieferen Lagen schwach bindig durchsetzt sein.

Die Schlagzahlen der Rammsondierungen von  $N_{10} \geq 10$  weisen auf eine mindestens mitteldichte Lagerung der Kiese und Sande hin. In tieferen Lagen wurden häufig Schlagzahlen  $N_{10} > 50$  erreicht was eine sehr dichte Lagerung der Kiese in diesen Bereichen anzeigt. Abweichend von den übrigen Aufschlüssen wurden bei der Rammsondierung DPH 23 innerhalb der kiesigen Sande nur Schlagzahlen von  $N_{10} \leq 10$  erreicht. Dies kann auf eine verminderte Lagerungsdichte hindeuten, möglich ist jedoch auch eine enggestufte Körnung der Sande/Kiese bei gleichbleibender Lagerungsdichte.

### 5.3 Baugrundmodell, charakteristische Kennwerte

Aus den durchgeführten Untersuchungen wurde das in **Tabelle 1** angegebene Baugrundmodell (ohne durchwurzelte Bodenzone) abgeleitet, in dem der Baugrund in Homogenbereiche nach DIN 18300 (Erdarbeiten), VOB Teil C, 2019, unterteilt ist.

Die angegebenen Bandbreiten der Kennwerte sind als Orientierungswerte zu verstehen. Für rechnerische Nachweise sind für den jeweiligen Fall zutreffende Rechenwerte festzulegen.

Tabelle 1 Baugrundmodell – Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Homogenbereich		1	2 <sup>a</sup>	3
Bezeichnung nach DIN 4023		Schluffe und Tone, kiesig/sandig, teils aufgefüllt	Kiese und Sande, (stark) schluffig/tonig	Kiese und Sande, teils schwach schluffig/tonig
Bezeichnung nach DIN 14688 (nur Hauptbodenarten)		Si, Cl	Gr, Sa	Gr, Sa
Bodengruppen nach DIN 18196		UL, UM, TL, TM, teils A [...]	GU, GT, GT*, SE, ST, ST*, SU, SU*	GW, GI, GU, GT, SW, SI, SE, SU, ST
Frostempfindlichkeit nach ZTV E-StB 17		F3	F1, F2	F1
Schichtunterkante	[m NHN]	≈ 271,5 – 274,8		--
Schichtmächtigkeit	[m]	≈ 0,4 – 2,1	≈ 0,3 – 0,9	> 2,0
Konsistenz / Lagerung	[-]	mind. steif	mitteldicht	mitteldicht – sehr dicht
Korngrößenverteilung obere Kornkennzahl:	[-]	50/35/15/0	20/20/60/0	5/10/85/0
untere Kornkennzahl	[-]	0/65/35/0	0/5/30/65	0/0/15/85
Steine d = 63 – 200 mm	[Gew.-%]	< 10	< 15	< 30
Blöcke d = 200 – 630 mm	[Gew.-%]	--	< 5	< 10
Dichte ρ	[t/m <sup>3</sup> ]	1,8 – 2,0	1,8 – 2,1	1,9 – 2,2
Wassergehalt w	[Gew.-%]	5 – 25	5 – 25	5 – 15
Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	[%]	5 – 25	--	--
Konsistenzzahl I <sub>c</sub>	[-]	> 0,75	--	--
Lagerungsdichte I <sub>D</sub>	[%]	--	35 – 65	35 – 100
undrained Scherfestigkeit c <sub>u</sub>	[kN/m <sup>2</sup> ]	40 – 80	--	--
Abrasivität nach NF P18-579 (LCPC)	[g/t]	50 – 100 (kaum abrasiv)	250 – 500 (abrasiv)	500 – 1250 (stark abrasiv)
organischer Anteil	[Gew.-%]	< 6	< 2	< 2
Reibungswinkel φ	[°]	25 – 30	27,5 – 32,5	32,5 – 40
Kohäsion c	[kN/m <sup>2</sup> ]	5 – 15	5 – 10	0
Steifemodul E <sub>s</sub>	[MN/m <sup>2</sup> ]	7 – 15	10 – 40	40 – 150
Wichte γ	[kN/m <sup>3</sup> ]	18 – 20	18 – 21	19 – 22
Wichte u. Auftrieb γ'	[kN/m <sup>3</sup> ]	8 – 10	8 – 11	10 – 13
Durchlässigkeit k	[m/s]	--	ca. 10 <sup>-8</sup> – 10 <sup>-5</sup>	ca. 10 <sup>-5</sup> – 10 <sup>-3</sup>

a = nicht in allen Aufschlüssen angetroffen

## 5.4 Grundwasser

Die im Zeitraum vom 27.02.2023 bis 03.03.2023 bis in eine Tiefe von maximal ca. 3,65 m unter GOK durchgeführten Bohrungen ergaben keine Hinweise auf Grundwasser.

Der Projektstandort liegt innerhalb eines räumlich begrenzten Talaquifers. Aussagekräftige Daten über Grundwasserstände in Form von Grundwassergleichenplänen liegen nicht vor.

Um dennoch eine Einschätzung der Grundwasserverhältnisse am Projektstandort vorzunehmen, wurden die Daten der ca. 300 m westlich des Plangebiets gelegenen Grundwassermessstelle GWM 0113/074-3 („GWM 1084-1979 St. Josefsanstalt Herten, Rheinfelden“) ausgewertet. Hier wurden in der Vergangenheit maximale Grundwasserstände von ca. 263 m NHN gemessen. Bezogen auf den Projektstandort ist demnach unter Berücksichtigung eines angenommenen starken Grundwassergefälles von 10 ‰ mit einem Grundwasserflurabstand von mindestens 7 m zu rechnen.

Es ist davon auszugehen, dass die Grundwasserstände am Projektstandort nur um wenige Meter davon abweichen und damit für einfach unterkellerte Gebäude nicht relevant sind.

Um genauere Angaben zum Wasserstand auf dem Baufeld zu erhalten, kann z. B. eine temporäre Grundwassermessstelle eingerichtet und beobachtet werden (regelmäßige Ablesungen oder Einbau einer Datenlogger).

## 6 Umwelttechnische Untersuchungen

### 6.1 Baugrundaufschlüsse aus umwelttechnischer Sicht

In Ergänzung zu den geotechnischen Untersuchungsmaßnahmen wurde das Probenmaterial aus den flächengemittelten Beprobungen sowie aus den durchgeführten Kleinarrammbohrungen auch aus umwelttechnischer Sicht begutachtet.

Die angetroffenen Böden erwiesen sich größtenteils als organoleptisch unauffällig. Die lokal in den obersten durchwurzeltten Bodenschichten angetroffenen Ziegelreste könnten u. E. im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung untergepflügt bzw. im Bereich der Kleingärten eingearbeitet worden sein und stellen somit keinen eindeutigen Hinweis auf Auffüllungen dar.

In den darunter folgenden Bodenschichten ergaben sich lediglich in den Kleinrammbohrungen BS 19, BS 20, BS 22 und BS 25 (benachbarte Kleingartengrundstücke, Flst. 1381, 1379/2 und 1371) sowie in den Kleinrammbohrungen BS 21, BS 23 und BS 24 (Ackerfläche, Flst. 4137, 13665, 1368), die im südlichen Bereich der Untersuchungsfläche niedergebracht wurden, aufgrund der Bodenstruktur und der teils in größerer Tiefe enthaltenen Ziegelreste (BS 22: 0,7 – 1,0 m) Hinweise auf eventuelle Auffüllungen. Die betreffenden Schichten wurden in den Bohrprofilen entsprechend als Auffüllungen (A) bzw. als vermutete Auffüllung (A?) gekennzeichnet.

Weitere organoleptische Auffälligkeiten ergaben sich nicht.

## 6.2 Probenahme und Untersuchungsumfang

Zur Überprüfung des Baugrundes auf eventuelle Schadstoffbelastungen wurden sowohl flächengemittelte Proben aus der obersten Bodenzone mittels Bohrstock entnommen, als auch Bodenmischproben aus dem Probenmaterial der Kleinrammbohrungen gebildet und in der Folge chemisch-analytisch untersucht.

Die chemisch-analytischen Untersuchungen erfolgten entsprechend der am 01. August 2023 in Kraft tretenden „Mantelverordnung“ bzw. der darin enthaltenen Ersatzbaustoffverordnung (EBV).

### Flächengemittelte Probennahme (durchwurzelte Bodenschicht)

Bei der Nutzung von Ackerflächen und Kleingärten ist nicht auszuschließen, dass in der Vergangenheit schadstoffhaltige Pflanzenschutzmittel eingesetzt wurden und die obersten Bodenzonen (durchwurzelte Bodenschichten) deshalb entsprechende Belastungen aufweisen. Um dies zu überprüfen, wurde das Gelände unter Berücksichtigung der Eigentumsverhältnisse, der Zugänglichkeiten und der Nutzungsform (Acker, Grünland, Kleingärten) in 11 Bereiche unterteilt und jeweils mittels Bohrstock flächengemittelte und tiefendifferenziert beprobt. Die Beprobungsbereiche sind im Lageplan in **Anlage 1.2** dargestellt.

Je Beprobungsbereich wurden entsprechend den Vorgaben der BBodSchV für den Wirkungspfad Boden-Mensch zwei tiefendifferenzierte Proben aus den Horizonten 0,0 – 0,1 m und 0,1 – 0,35 m entnommen. Bei den beprobten Böden handelte es sich überwiegend um Schluffe mit variierenden Ton- und Sandanteilen.

Für die Laboranalysen wurden die horizontal entnommenen Proben aus dem Bereich der Ackerflächen (Beprobungsflächen 5 – 7 und 10) zusammengefasst, da erkennbar war, dass die o. g. Horizonte durch regelmäßiges Umpflügen nicht als getrennte Einheiten anstehen.

Die chemisch-analytischen Untersuchungen konzentrierten sich in erster Linie auf den oberen Beprobungshorizont (0,0 m – 0,1 m) und die Untersuchung auf die Parameter PFAS und Organochlorpestizide. Ergänzend wurden zur Überprüfung der obersten Bodenzonen auf ein breites Schadstoffspektrum einige Proben auf die Parameter aus der Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3, BM-0\*, untersucht. Hierzu wurden zum Teil mehrere flächengemittelte Proben zusammengefasst.

In der nachfolgenden Tabelle sind die untersuchten Proben aus der durchwurzelten Bodenzone und der jeweilige Analyseumfang aufgeführt:

Tabelle 2 Umweltchemisch untersuchte Proben aus der obersten Bodenzone

Probe	Mischprobe aus	Untersuchungsumfang
OBo 1: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 2: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 3: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 4: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 5: 0,0 – 0,35 m	OBo 5: 0,0 – 0,1 m OBo 5: 0,1 – 0,35 m	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 6: 0,0 – 0,35 m	OBo 6: 0,0 – 0,1 m OBo 6: 0,1 – 0,35 m	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 7: 0,0 – 0,35 m	OBo 7: 0,0 – 0,1 m OBo 7: 0,1 – 0,35 m	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 8: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 9: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
OBo 10: 0,0 – 0,35 m	OBo 10: 0,0 – 0,1 m OBo 10: 0,1 – 0,35 m	PFAS, Organochlorpestizide EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
OBo 11: 0,0 – 0,1 m	--	PFAS, Organochlorpestizide
MP W 1 – 4	OBo 1: 0,0 – 0,1 m OBo 2: 0,0 – 0,1 m OBo 3: 0,0 – 0,1 m OBo 4: 0,0 – 0,1 m	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)

Probe	Mischprobe aus	Untersuchungsumfang
MP W 5 - 7	OBo 5: 0,0 – 0,1 m OBo 5: 0,1 – 0,35 m OBo 6: 0,0 – 0,1 m OBo 6: 0,0 – 0,35 m OBo 7: 0,0 – 0,1 m OBo 7: 0,0 – 0,35 m	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP W 8, 9 + 11	OBo 8: 0,0 – 0,1 m OBo 9: 0,0 – 0,1 m OBo 11: 0,0 – 0,1 m	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)

### Bodenmischproben (unterhalb der durchwurzelten Bodenzone)

In der nachfolgenden Tabelle sind die untersuchten Bodenmischproben aus den tieferen Bodenhorizonten, entnommen aus dem Bohrgut der Kleinrammbohrungen, mit dem jeweiligen Untersuchungsumfang aufgeführt.

Tabelle 3 Umweltchemisch untersuchte Proben aus tieferen Bodenzone

Probe	Mischprobe aus	Material	Untersuchungsumfang
<b>Flurstücke 1401, 1403, 1404, 1398 (Kleingärten, Grünland)</b>			
MP 1	BS 1 0,35 – 0,90 m	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Ton, kiesig, sandig + Kies, tonig, sandig, vereinzelt Wurzelreste, braun	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
	BS 2 0,35 – 1,10 m		
	BS 3 0,30 – 0,95 m		
	BS 4 0,30 – 1,05 m		
	BS 5 0,55 – 1,00 m		
	BS 6 0,40 – 0,75 m		
MP 2	BS 1 0,90 – 2,50 m	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Kies, schwach fein-/mittelsandig, sehr schwach grobkiesig, grau	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
	BS 2 1,10 – 2,80 m		
	BS 3 0,95 – 1,50 m		
	BS 4 1,05 – 2,80 m		
	BS 5 1,00 – 2,70 m		
	BS 6 0,75 – 2,80 m		
	(13 Einzelproben)		

Probe	Mischprobe aus	Material	Untersuchungsumfang
<b>Flurstücke 1395/1, 1393, 1392, 1391, 1390, 1388/1, 1385 (Ackerfläche)</b>			
MP 3	BS 7 0,45 – 1,20 m BS 8 0,40 – 1,00 m BS 9 0,35 – 1,20 m BS 10 0,40 – 1,10 m BS 11 0,40 – 1,15 m BS 12 0,70 – 1,05 m (10 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Ton, kiesig, sandig + Kies, tonig, sandig, braun	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP 4	BS 7 1,20 – 2,50 m BS 8 1,00 – 3,00 m BS 9 1,20 – 3,65 m BS 10 1,10 – 3,30 m BS 11 1,15 – 2,70 m BS 12 1,05 – 3,50 m (16 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Kies, fein-/mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach steinig, grau	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP 5	BS 13 0,45 – 1,20 m BS 14 0,40 – 1,05 m BS 15 0,50 – 1,05 m BS 16 0,40 – 1,45 m BS 17 0,45 – 1,30 m (7 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Ton, kiesig, sandig, lokal Sand, kiesig, tonig + Kies, sandig, schwach tonig, braun	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP 6	BS 13 1,20 – 3,00 m BS 14 1,05 – 2,60 m BS 15 1,05 – 2,90 m BS 16 1,45 – 2,50 m BS 17 1,30 – 3,45 m (9 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Kies, schwach fein-/mittelsandig, sehr schwach grobsandig, grau	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
<b>Flurstücke 1381, 1379/2, 1371 (Kleingärten)</b>			
MP 7	BS 19 0,30 – 1,20 m BS 20 0,35 – 1,00 m BS 22 0,70 – 2,10 m BS 25 0,70 – 1,50 m (7 Einzelproben)	<u>Auffüllungen, teils vermutet:</u> Schluff, feinsandig + Schluff, tonig, schwach feinsandig + Ton, schluffig, schwach sandig, sehr vereinzelt Holzreste, braun, beige, dunkelbraun, Ziegelreste (< 1 %)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP 8	BS 18 0,30 – 1,05 m BS 19 1,20 – 1,70 m BS 20 1,00 – 1,90 m BS 22 2,10 – 2,30 m BS 25 1,50 – 2,30 m (5 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Ton, kiesig, sandig + Kies, tonig, sandig, braun	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)



Probe	Mischprobe aus	Material	Untersuchungsumfang
MP 9	BS 18 1,05 – 3,40 m BS 19 1,70 – 3,00 m BS 20 1,90 – 2,85 m BS 22 2,30 – 3,00 m BS 25 2,30 – 2,80 m (7 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Kies, (schwach) fein-/mittelsandig, sehr schwach grobsandig, grau	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
<b>Flurstücke 4137, 1366, 1368 (Ackerfläche)</b>			
MP 10	BS 21 0,30 – 0,70 m BS 23 0,30 – 1,40 m BS 24 0,50 – 1,00 m (3 Einzelproben)	<u>Auffüllungen, teils vermutet:</u> Ton, schluffig, schwach sandig, schwach kiesig, sehr vereinzelt Wurzelreste, braun, Ziegelreste (<< 1 %)	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)
MP 11	BS 21 0,70 – 2,60 m BS 23 1,40 – 3,20 m BS 24 1,00 – 3,00 m (9 Einzelproben)	<u>natürlich anstehender Boden:</u> Kies, fein-/mittelsandig, sehr schwach grobsandig, lokal Fein-/Mittelsand, sehr schwach kiesig – kiesig, grau	EBV, Anl. 1, Tab. 3 (BM-0*)

### 6.3 Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen

Die Analyseergebnisse, die angewandten Analyseverfahren sowie die jeweiligen Bestimmungsgrenzen sind im Prüfbericht der GBA Analytical Services GmbH, Vaterstetten, in **Anlage 4** aufgeführt.

Wie dem Prüfbericht zu entnehmen ist, wurden in den flächengemittelt entnommenen Proben OB 2, OB 3, OB 4 und OB 11 aus dem Tiefenbereich von 0,0 – 0,1 m PFAS sowie in der Probe Obo 4; 0,0 – 0,1 m Chlorpestizide in sehr geringen Gehalten nachgewiesen. Die festgestellten Gehalte sind als umwelttechnisch unbedeutend zu bezeichnen.

In den Proben aus der durchwurzelten Bodenzone ist der Parameter TOC erhöht, was auf die natürlich enthaltenen Wurzeln zurückzuführen ist und somit keinen Hinweis auf eine Schadstoffbelastung darstellt.

Hinweise auf erhöhte Schadstoffgehalte in den natürlich anstehenden Böden ergaben sich nicht.

Als analytisch unauffällig erwiesen sich auch die Mischproben aus den teils als vermutlich aufgefüllt angesprochenen Böden.

## 6.4 Umwelttechnische Bewertung

Die Bewertung umwelttechnischer Baugrunduntersuchungen erfolgt grundsätzlich unter zwei Gesichtspunkten. Zum einen ist das mit einer eventuellen Belastung einhergehende Gefährdungspotential abzuschätzen (schutzgutbezogene bzw. altlastenrechtliche Bewertung), zum anderen ist bei Baumaßnahmen gegebenenfalls anfallender Aushub im Hinblick auf dessen Entsorgung zu beurteilen (abfallrechtliche Bewertung).

Anhand der altlastenrechtlichen Bewertung ist zu entscheiden, ob weitere Erkundungsmaßnahmen oder gar eine Sanierung erforderlich sind. Die abfallrechtliche Bewertung erfolgt im Hinblick auf die ordnungsgemäße und wirtschaftliche Entsorgung von bei Baumaßnahmen anfallendem Aushub.

### 6.4.1 Altlastenrechtliche Bewertung

Bei der schutzgutbezogenen bzw. altlastenrechtlichen Bewertung eines mit Schadstoffen belasteten Bodens ist das mit der Kontamination über Aufnahmepfade bzw. Wirkungspfade einhergehende Gefährdungspotential für die betroffenen Schutzgüter (i. d. R. Mensch, Pflanzen, Grundwasser) abzuschätzen. Hierzu wird durch den Vergleich der festgestellten Schadstoffbefunde mit den Prüfwerten aus der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) geprüft, ob von einer Gefahr für die Schutzgüter Mensch, Pflanze und/oder Grundwasser auszugehen ist.

Im vorliegenden Fall wurden keine Überschreitungen von Prüfwerten aus der BBodSchV festgestellt, sodass keine Gefährdung von Schutzgütern zu erkennen ist. Aus altlastenrechtlicher Sicht besteht daher u. E. kein weiterer Handlungsbedarf.

Gegen einen Verbleib der untersuchten Böden vor Ort bestehen aus abfalltechnischer / umwelttechnischer Sicht unsererseits keine Bedenken.

### 6.4.2 Abfallrechtliche Bewertung

Die abfallrechtliche Bewertung von Böden und bodenähnlichen Auffüllungen erfolgt ab dem 01. August 2023 anhand der Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV bzw. EBV)“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare

Sicherheit und Verbraucherschutz vom 16.07.2021, der Deponieverordnung (DepV) des Bundes vom 27.04.2009 und der „Handlungshilfe für Entscheidungen über die Ablagerbarkeit von Abfällen mit organischen Schadstoffen“ des Landes Baden-Württemberg vom Mai 2012.

In der o. g. ErsatzbaustoffV (EBV) sind in Abhängigkeit der Materialart verschiedene Materialklassen definiert. Darüber hinaus sind für jede Materialklasse materialspezifische Einbaumöglichkeiten in technischen Bauwerken festgelegt.

Material mit Schadstoffkonzentrationen oberhalb der maximal zulässigen Materialwerte (z. B. BM-F3 für Bodenaushub und RC-3 für Bauschuttrecyclingmaterial) kann in der Regel nur noch einer Deponie zugeführt werden, wobei die Klassifizierung anhand der Zuordnungswerte der DepV für die einzelnen Deponieklassen (Deponien der Deponieklassen DK 0, DK I, DK II, DK III und DK IV) erfolgt. Nach EBV besteht alternativ die Möglichkeit bestimmte Materialklassen, ohne zusätzliche Untersuchungen direkt den Deponieklassen DK 0 oder DK I zuzuordnen (z. B. Zuordnung von Boden der Klassen BM-F2 oder BM-F3 in die Deponiekategorie DK I und von Boden der Klassen BM-0 bis BM-F1 in die Deponiekategorie DK 0).

Nachfolgend sind die Proben, die auf den o. g. Parameterumfang nach EBV untersucht wurden, abfallrechtlich bewertet. Bei den Mischproben aus den durchwurzelten Bodenschichten (OBo 10: 0,0 – 0,35 m, MP W 1-4, MP W 5-7, MP W 8, 9 +11) wird hierbei der Parameter TOC (gesamter organischer Kohlenstoff) nicht berücksichtigt. In durchwurzelten Böden gehen erhöhte TOC-Gehalte auf die darin enthaltenen Wurzeln zurück und stellen keinen Hinweis auf Schadstoffbelastungen dar.

Tabelle 4 Abfallrechtliche Einstufung der untersuchten Bodenmischproben

Probe	Einstufung nach EBV	maßgebliche(r) Parameter mit Analysewert
<b>durchwurzelte Bodenzone</b>		
OBo 10: 0,0 – 0,35 m	BM-0	-- <sup>1</sup>
MP W 1 – 4	BM-0	-- <sup>1</sup>
MP W 5 - 7	BM-0	-- <sup>1</sup>
MP W 8, 9 + 11	BM-0	-- <sup>1</sup>
<b>unterhalb der durchwurzelten Bodenzone</b>		
MP 1	BM-0	--
MP 2	BM-0	--

Probe	Einstufung nach EBV	maßgebliche(r) Parameter mit Analysewert
MP 3	BM-0	--
MP 4	BM-0	--
MP 5	BM-0	--
MP 6	BM-0	--
MP 7	BM-0	--
MP 8	BM-0	--
MP 9	BM-0	--
MP 10	BM-0	--
MP 11	BM-0	--

<sup>1</sup>ohne Berücksichtigung des Parameters TOC (bedingt durch Wurzelanteile)

Unter der o. g. Voraussetzung ergibt sich damit für alle Proben eine Klassifizierung als Material der Qualität BM-0 und damit die bestmögliche Klassifizierung. Alle untersuchten Proben sind damit aus abfallrechtlicher Sicht als unbelastet anzusehen.

Der Vollständigkeitshalber wurden für die Bodenproben, die geringe Konzentrationen an PFAS aufwiesen, abfallrechtliche Auswertungen nach den aktuell geltenden Bewertungsmaßstäben vorgenommen. Wie der **Anlage 5** zu entnehmen ist, sind die in einigen Proben festgestellten geringen PFAS-Gehalte abfallrechtlich ohne Relevanz.

Auf Grundlage der vorliegenden Analyseergebnisse sind keine gefährlichen Abfälle zu erwarten, sodass das gesamte Aushubmaterial dem AVV-Abfallschlüssel 170504 „*Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 170503\* fallen*“ zuzuordnen ist.

## 6.5 Baubetriebliche Hinweise aus umwelttechnischer Sicht

Den Untersuchungsergebnissen zufolge sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine umwelttechnisch relevanten Bodenbelastungen zu erwarten. Auch die in sehr geringer Konzentration nachgewiesenen PFAS (OB 2, OB 3, OB 4 und OB 11) und Chlorpestizide (OB 4) sind aus abfallrechtlicher Sicht nicht relevant.

Allerdings können bei einer Abfuhr von Bodenmaterial bodenfremde Bestandteile ein Hindernis bei der Wahl des Entsorgungsweges darstellen, auch wenn analytisch keine Verunreinigungen festgestellt wurden und die Anteile an bodenfremden Beimengungen nur gering sind. Um einen reibungslosen Bauablauf zu gewährleisten, sollte bei der Ausschrei-

bung von Erdarbeiten auf die festgestellten bodenfremden Bestandteile und die in geringen Konzentrationen in einigen Proben nachgewiesenen PFAS und Organochlorpestizide hingewiesen werden.

Bei Erdarbeiten ist darauf zu achten, dass unterschiedliche Materialchargen (hier: durchwurzelte Bodenschicht (Oberboden, kulturfähiger Unterboden), Auffüllungen bzw. vermutete Auffüllungen, natürlich anstehender Boden (bindig, rollig)) im Sinne einer möglichst hochwertigen Verwertung sorgfältig voneinander separiert werden.

Im Hinblick auf die Abfuhr von Aushubmaterial sollte zunächst davon ausgegangen werden, dass das abzufahrende Material entsprechend der derzeit gängigen, von allen Entsorgungsstellen akzeptierten Vorgehensweise zur endgültigen abfallrechtlichen Klassifizierung chargenweise vor Ort in Haufwerken bereitgestellt und beprobt werden muss. Dies wird von vielen Annahmestellen aktuell auch dann gefordert, wenn sich bei vorangegangenen Untersuchungen keine Hinweise auf Belastungen ergaben. Wir empfehlen aber, im Vorfeld von Aushubarbeiten alternative Möglichkeiten zur abfallrechtlichen Klassifizierung zu prüfen (z. B. sektorenweise und tiefenorientierende Vorabbeprobung mittels Baggerschürfen bis zur Aushubsohle) bzw. derartige Möglichkeiten im Rahmen der Vergabe mit den in Frage kommenden Bietern abzustimmen.

Unproblematisch dürfte die Verwertung / Wiedereinbau vor Ort sein (die geotechnische Eignung für den jeweiligen Zweck vorausgesetzt).

Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass zwischen den Aufschlusspunkten auch Material mit bislang nicht festgestellten Belastungsklassen anstehen kann. Wir empfehlen daher, in die Ausschreibung von Erdarbeiten neben Positionen für die Separierung und Bereitstellung von Aushubmaterial auch Positionen für die Entsorgung von Aushubmaterial mit verschiedenen anderen gängigen Belastungsklassen als BM-0 aufzunehmen.

Bei der Realisierung des Bauvorhabens ist außerdem zu beachten, dass gemäß §2 Abs. 3 LBodSchAG ein sparsamer, schonender und haushälterischer Umgang mit kulturfähigem Boden zu gewährleisten ist. Bei der Bauausführung ist folglich auf eine möglichst hochwertige Verwertung der durchwurzelten Bodenschichten (Oberboden, kulturfähiger Unterboden) und damit einhergehend auf einen schonenden Umgang zum Schutz des Bodengefüges und zur Vermeidung von schädlichen Verdichtungen zu achten.

## 7 Geotechnische Hinweise zur Bebaubarkeit

Gemäß der durchgeführten Erkundung sind die natürlich anstehenden Kiese und Sande aufgrund ihrer mindestens mitteldichten, überwiegend sogar dichten Lagerung für die Gründung üblicher Hochbauten auf Einzel- und Streifenfundamenten oder tragenden Bodenplatten gut tragfähig. Die natürlichen Kiese stehen im Baufeld ab einer Tiefe von ca. 271,5 m NHN bis 274,8 m NHN an. Einfach unterkellerte Gebäude gründen somit in diesen Kiesen.

Die bindigen oder aufgefüllten bindigen Böden reichen örtlich bis in ca. 2,1 m Tiefe und sind von mindestens steifer Konsistenz. Diese sind mäßig tragfähig. Ein- bis zweigeschossige Gebäude können voraussichtlich ebenfalls flach gegründet werden. Bei höheren Lasten oder bei ungleichmäßigen Gründungsverhältnissen (z. B. teils in bindigen Böden, teils in den Kiesen) muss evtl. einheitlich in den Kiesen gegründet werden.

Detaillierte Angaben zur Gründung können auf der Grundlage der Bauwerksgeometrie sowie von Lastangaben ausgearbeitet werden.

## 8 Versickerung von Niederschlagswasser

Die bindigen Böden der natürlichen Deckschicht sind nahezu wasserundurchlässig ( $k_f < 10^{-7}$ ). In den gemischtkörnigen Böden hängt die Versickerungsfähigkeit vom Anteil der bindigen Beimengungen ab, sodass in diesem Bereich von einer verhältnismäßig geringen Durchlässigkeit ausgegangen werden muss ( $k_f = 10^{-5}$  m/s bis  $< 10^{-6}$  m/s). Nach dem Ergebnis der Baugrunderkundung sind ab einem Niveau von ca. 271,5 m NHN bis 274,8 m NHN natürliche Kiese und Sande mit keinen oder nur geringen bindigen Beimengungen zu erwarten. Die Durchlässigkeit dieser Böden liegt innerhalb des entwässerungstechnisch relevanten Bereichs von  $k_f = 10^{-3}$  m/s bis  $< 10^{-6}$  m/s.

Laut den Anforderungen des Arbeitsblattes DWA-A soll der Sickerraum oberhalb des mittleren Höchstgrundwasserstandes MHGW eine Mächtigkeit von mindestens 1 m aufweisen. Aussagekräftige Daten über übliche Grundwasserstände liegen uns für den Projektstandort nicht vor, ein MHGW kann deshalb nicht ermittelt werden. Nach den Angaben in **Kapitel 5.4** ist ein geschlossener Grundwasserspiegel aber erst in größeren Tiefen zu erwarten.

Am Projektstandort ist eine Versickerung generell über Versickerungsmulden oder Mulden-Rigolen-Systeme möglich. Eine ausreichende Versickerungsleistung kann am Projektstandort z. B. mit „Sickeröffnungen“ in Form von Austauschschürfen / Austauschbohrungen ab der Muldensohle (Sohle je nach Standort oberhalb von 271,5 m NHN bis 274,8 m NHN angeordnet) erreicht werden, welche bis in die gut durchlässigen Sande/Kiese geführt werden.

Wir weisen darauf hin, dass für die Herstellung von Versickerungsanlagen eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich ist.

Bei der Planung der Grundstücksentwässerung ist zu prüfen bzw. sicherzustellen, dass auch außergewöhnliche Niederschlagsereignisse / Starkregenereignisse keine Gefahr für das Gebäude mit sich bringen (Retentionsvolumen, Geländeprofilierung, Vorflut).

## 9 Zusammenfassung

Die Weisenburger Projekt GmbH, Karlsruhe, plant die Entwicklung des neuen Wohngebiets „Römern“ in Rheinfeldern-Herten. Eine Planung für die Neubebauung liegt noch nicht vor.

Der Baugrund wurde durch 25 Kleinrammbohrungen sowie 10 Rammsondierungen mit der Schweren Rammsonde bis in maximal ca. 3,7 m Tiefe erkundet. Außerdem wurden in 11 Bereichen flächengemittelte Bodenproben der obersten Bodenzone mittels Bohrstock entnommen.

In den Aufschlussbohrungen wurden zunächst bindige und gemischtkörnige Böden von steifer Konsistenz erbohrt. Darunter wurden bis zum jeweiligen Bohrtiefsten Kiese und Sande aufgeschlossen.

Der Standort liegt in der Erdbebenzone 3.

Gemäß der durchgeführten Erkundung sind die natürlich anstehenden Kiese und Sande aufgrund ihrer mindestens mitteldichten Lagerung ausreichend tragfähig für die Flachgründung üblicher Hochbauten auf Einzel- und Streifenfundamenten oder tragenden Bodenplatten.

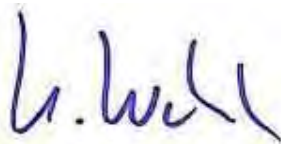
Zur Überprüfung, ob in der Vergangenheit auf den Ackerflächen und in den Kleingärten schadstoffhaltige Pflanzenschutzmittel eingesetzt oder PFAS-haltige Klärschlämme oder ähnliches aufgebracht wurden, wurden im Bereich der Kleingärten die obersten 10 cm und im Bereich der Ackerflächen die obersten 35 cm des Bodenhorizontes chemisch-analytisch untersucht. In 4 der 11 untersuchten Flächen ergaben sich Hinweise auf PFAS sowie in einer Fläche auf Chlorpestizide. Die Befunde sind jedoch so gering, dass sie als umwelttechnisch unbedeutend zu bezeichnen sind.

Darüber hinaus wurden 15 Bodenmischproben (4 x durchwurzelte Bodenschicht, 2 x teils vermutete Auffüllungen, 9 x natürlich anstehender Boden) auf die Parameter nach Ersatzbaustoffverordnung (EBV) untersucht. Den Analysebefunden zufolge sind die untersuchten Proben der Materialklasse BM-0 (bestmögliche Klassifizierung) zuzuordnen. Bei der Einstufung der Mischproben aus den durchwurzelten Bodenschichten wurde der TOC-Gehalt, aufgrund der natürlich enthaltenen Wurzeln nicht berücksichtigt.

Nach jetzigem Kenntnisstand ist am Projektstandort nicht mit abfallrechtlich relevanten Schadstoffbelastungen im Baugrund zu rechnen.

Aus altlastenrechtlicher Sicht sind die Analyseergebnisse ebenfalls unkritisch, ein weiterer Handlungsbedarf ist nicht zu erkennen.

Eventuell auftretende Fragen können in einem Nachtrag zum Gutachten oder im Rahmen von Besprechungen geklärt werden.



Dipl.-Ing. K. Wehrle  
(Geschäftsführer)



M. Sc. L. Bergmann  
(Sachbearbeiterin Geotechnik)



Dipl.-Ing. A. Lindenthal  
(Geschäftsführer)



Dipl.-Geol. N. Rumpler  
(Sachbearbeiterin Umwelttechnik)





**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-  
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

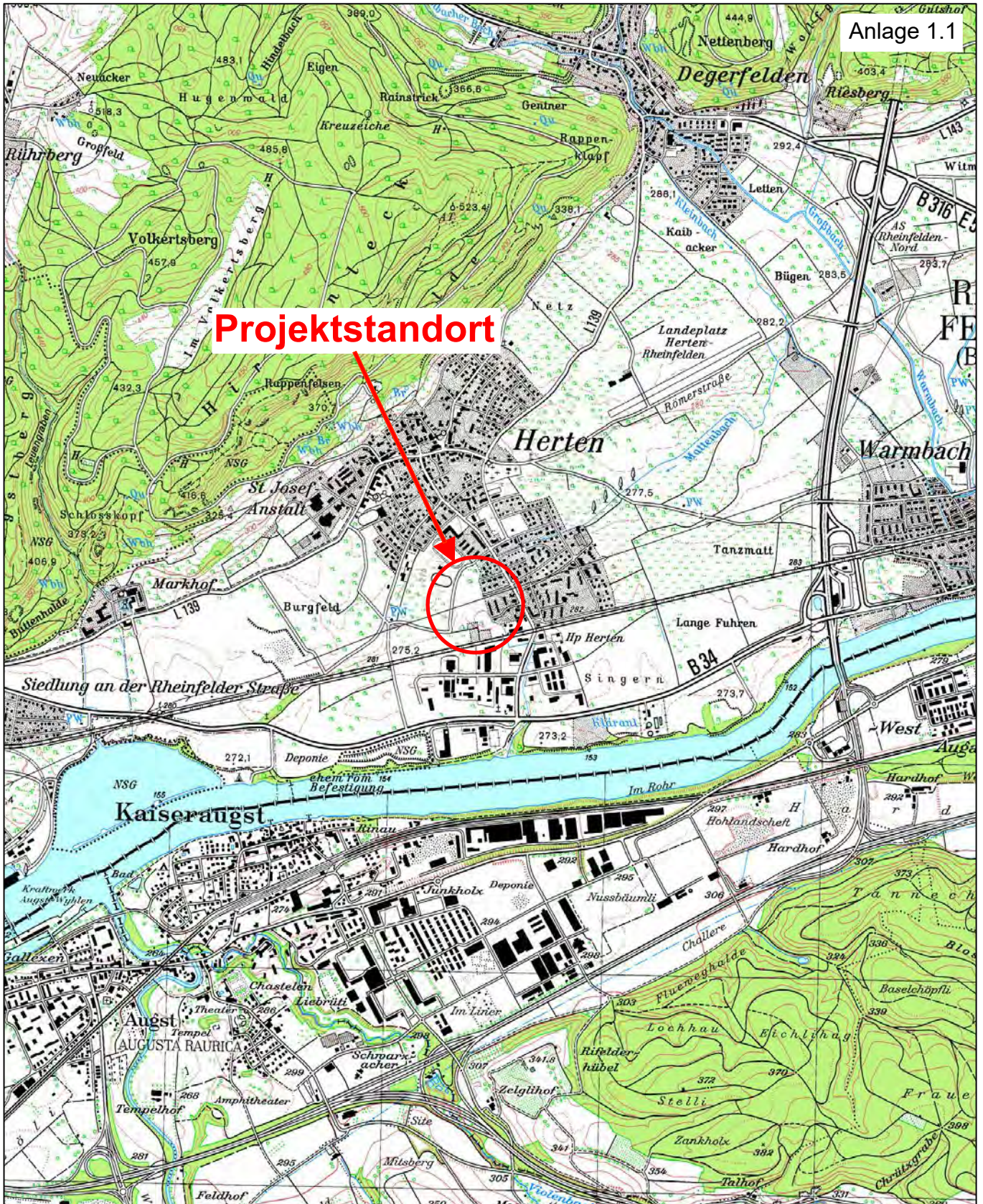
Anlage 1

Neubaugebiet Römern  
In Rheinfelden-Herten

## Lagepläne

- Anlage 1.1 Topografische Karte mit Projektstandort, M 1 : 25.000
- Anlage 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten und Beprobungsbereichen,  
M 1 : 1.000





**Projektstandort**



Kartengrundlage:  
 TopMaps25 - Amtliche Topografische Karten 1:25 000, digital  
 (Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Wü.; 2012)

Bauvorhaben:	Neubaugeliet Römern in Rheinfelden-Herten	
Planbezeichnung:	Topografische Karte mit Projektstandort	
	Maßstab:	1:25.000
	Auftrag-Nr.:	22-0265
	Bearbeiter:	Bm
	Datum:	14.03.23

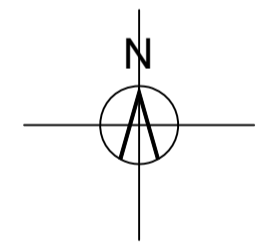


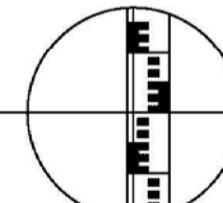




Anlage 1.2

- Legende:
- BS = Kleinrammbohrung (6m)
  - DPH = Rammsondierung schwere Rammsonde (6m)
  - BS = Kleinrammbohrung (3m)
  - ① Flächengemittelte Oberbodenproben
  - ▨ Nicht genehmigte Fläche



Auftraggeber		Weisenburger Projekt GmbH	
Projekt		Gemarkung Herten Baugebiet "Römern" Katastergrundlage	
Plannummer	Maßstab	1:1000	
 Vermessungsbüro RAPPOLD & PARTNER Ziegelhofstraße 220 Tel. 0761/81099 Fax 82099 79110 Freiburg www.rappold-partner.de			
Bearbeitet	Datum	Name	
Gesehen	12.08.2021	J. Mössner	
Dieser Plan ist elektronisch erstellt. Bei Weiterverwendung - auch auszugsweise - ist das Büro RAPPOLD & PARTNER als Urheber auf dem Plan zu vermerken.			

Bauvorhaben:		
Neubaugebiet Römern in Rheinfelden-Herten		
Planbezeichnung: Lageplan mit Aufschlusspunkten und Beprobungsbereichen		
Plan-Nr.:	Maßstab:	1:1.000
Bearbeiter:	Bm.	Datum:
Gezeichnet:	Be.	20.02.23
Geändert:	Fa.	22.02.23
Gesehen:		14.03.23
Projekt-Nr.:		22-0265

G H J  
Geo- und Umwelttechnik  
Am Hubengut 4  
76149 Karlsruhe  
Telefon: 07 21 / 9 78 35 - 0  
Telefax: 07 21 / 9 78 35 - 99  
E-Mail: office@ghj.de



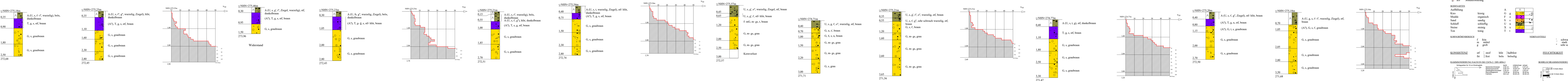
**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-  
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Neubaugebiet Römern  
In Rheinfelden-Herten

Anlage 2

**Bohrprofile, Rammdiagramme**

BS 1 BS 2 DPH 2 BS 3 BS 4 DPH 4 BS 5 BS 6 DPH 6 BS 7 BS 8 BS 9 BS 10 DPH 10 BS 11 BS 12 DPH 12



**ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)**

UNTERSUCHUNGSSTELLEN  
 ○ DPH Rammsondierung Schwere Sonde ISO 22476-2  
 ⊕ BS Sondierbohrung

RODENARTEN  
 Auffüllung  
 Kies  
 Mude  
 Sand  
 Schluff  
 Steine  
 Ton

Kiesig  
 organisch  
 sandig  
 schluffig  
 steinig  
 tonig

KORNGRÖßENBEREICH  
 f feinst  
 m mittel  
 g grob

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

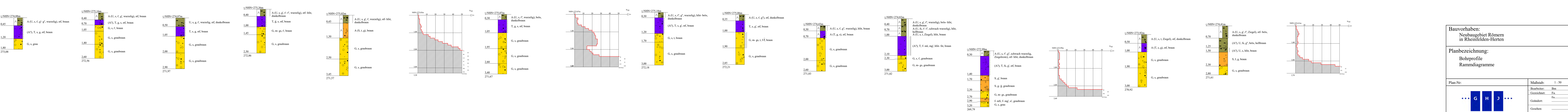
KONSISTENZ  
 stf | steif | hft | halbfest  
 fst | fest | brös | bröselig

FEUCHTIGKEIT  
 f feucht  
 F feucht  
 naß

RAMMSONDIERUNG NACHEN ISO 22476-2 / DIN 4094-3  
 Bohrtiefe für 10 cm Eindringtiefe  
 Spindelabmesser: 2,00 cm  
 Querschnitt: 3,14 cm²  
 Fallhöhe: 50,00 cm

BOHRLÖCHRAMMSONDIERUNG NACH DIN 4094-2  
 Bohrtiefe für 10 cm Eindringtiefe  
 Spindelabmesser: 2,00 cm  
 Querschnitt: 3,14 cm²  
 Fallhöhe: 50,00 cm

BS 13 BS 14 BS 15 BS 16 BS 17 DPH 17 BS 18 DPH 18 BS 19 BS 20 BS 21 BS 22 BS 23 DPH 23 BS 24 BS 25 DPH 25



**Bauvorhaben:**  
Neubaugebiet Römern in Rheinfelden-Herten

**Planbezeichnung:**  
Bohrprofile  
Rammdiagramme

Plan-Nr.: **GHJ**

Maßstab: 1 : 50

Bearbeiter:	Bm	Datum:	14.03.23
Gezeichnet:	Fa		08.05.23
Geändert:	Fa		
Gesehen:			
Projekt-Nr.:	22-0265		

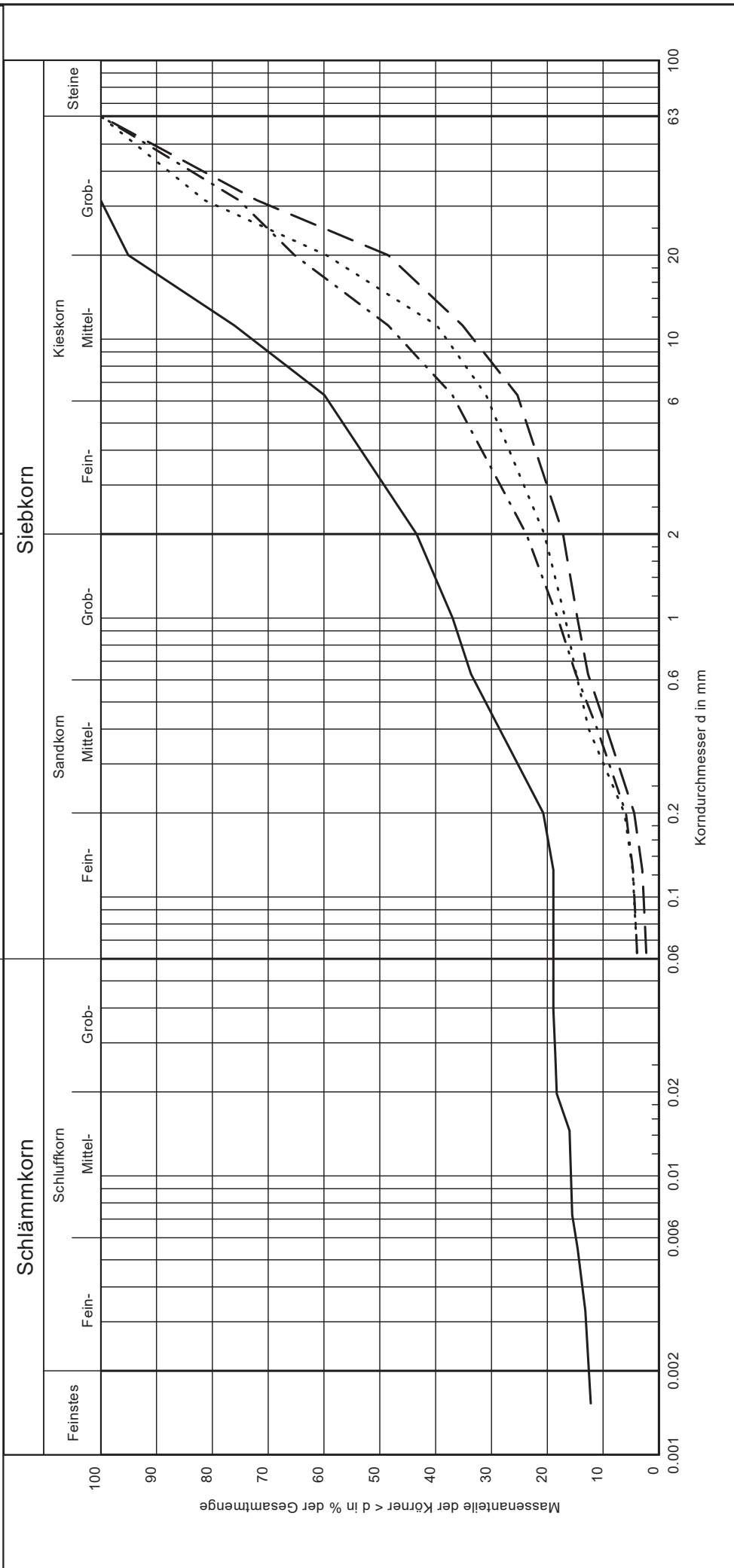
**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-  
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Neubaugebiet Römern  
In Rheinfelden-Herten

Anlage 3

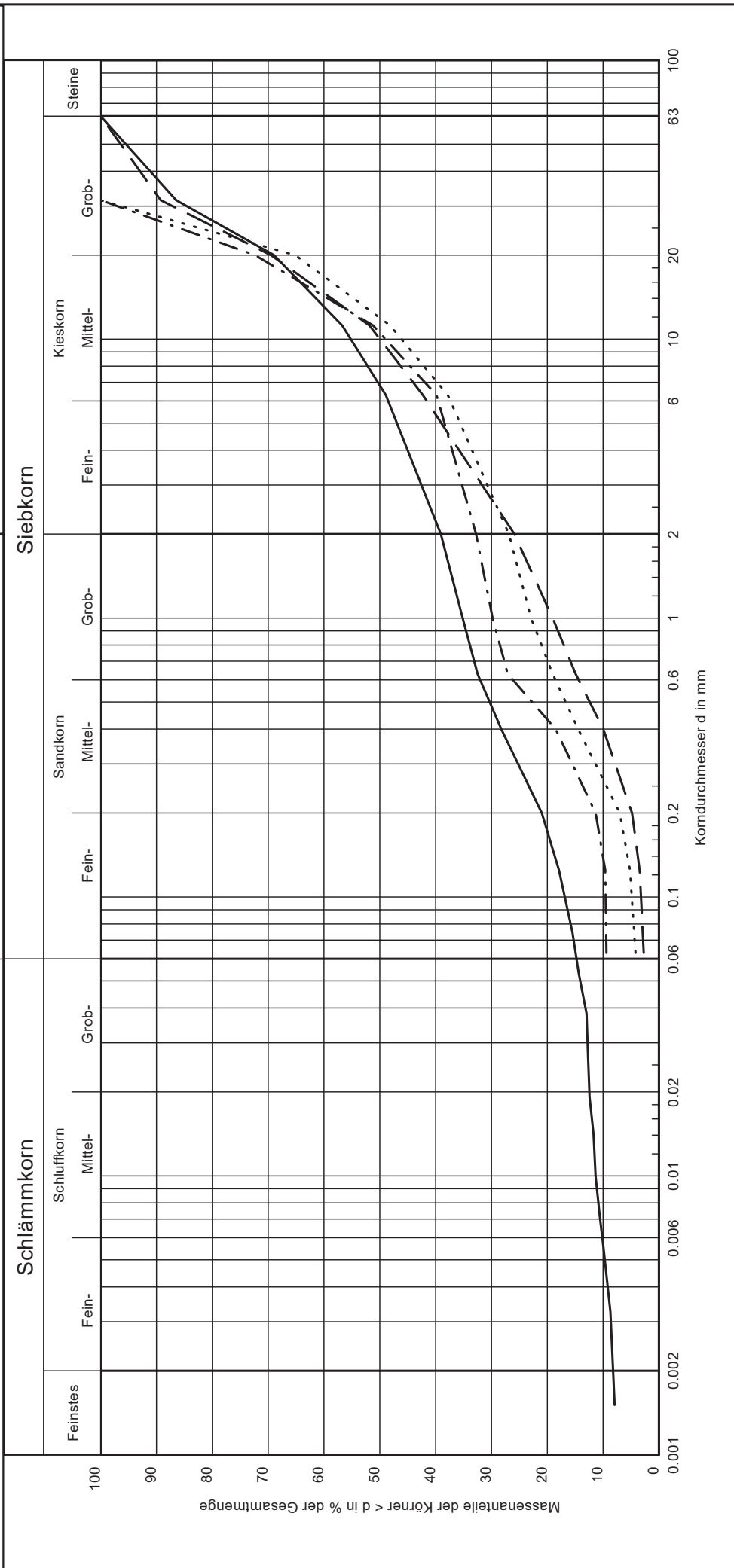
**Körnungskurven**


  
**GHJ**
  
 Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
   
 Am Hubengut 4, 76149 Karlsruhe



Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Signatur	Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Anteile [%]	d60 [mm]	d30 [mm]	d10 [mm]	U/Cc	Bodenart nach Laborversuchen
92804*	BS 7	0,65 - 1,20	—————	G, s, t', u'	12.5/6.4/24.5/56.6	6.3233	0.4651	-	-/-	fmG, mgs, t
92805	BS 7	1,20 - 2,00	.....	G, s	- /3.9/16.6/79.5	20.2279	5.8984	0.3194	63.3/5.4	G, mgs
92810	BS 8	1,00 - 1,50	———	G, s'	- /2.3/14.9/82.8	25.6126	8.6202	0.4437	57.7/6.5	G, mgs
92811	BS 8	1,50 - 2,20	———	G, s	- /3.9/19.8/76.2	17.2324	4.0269	0.3589	48.0/2.6	G, mgs

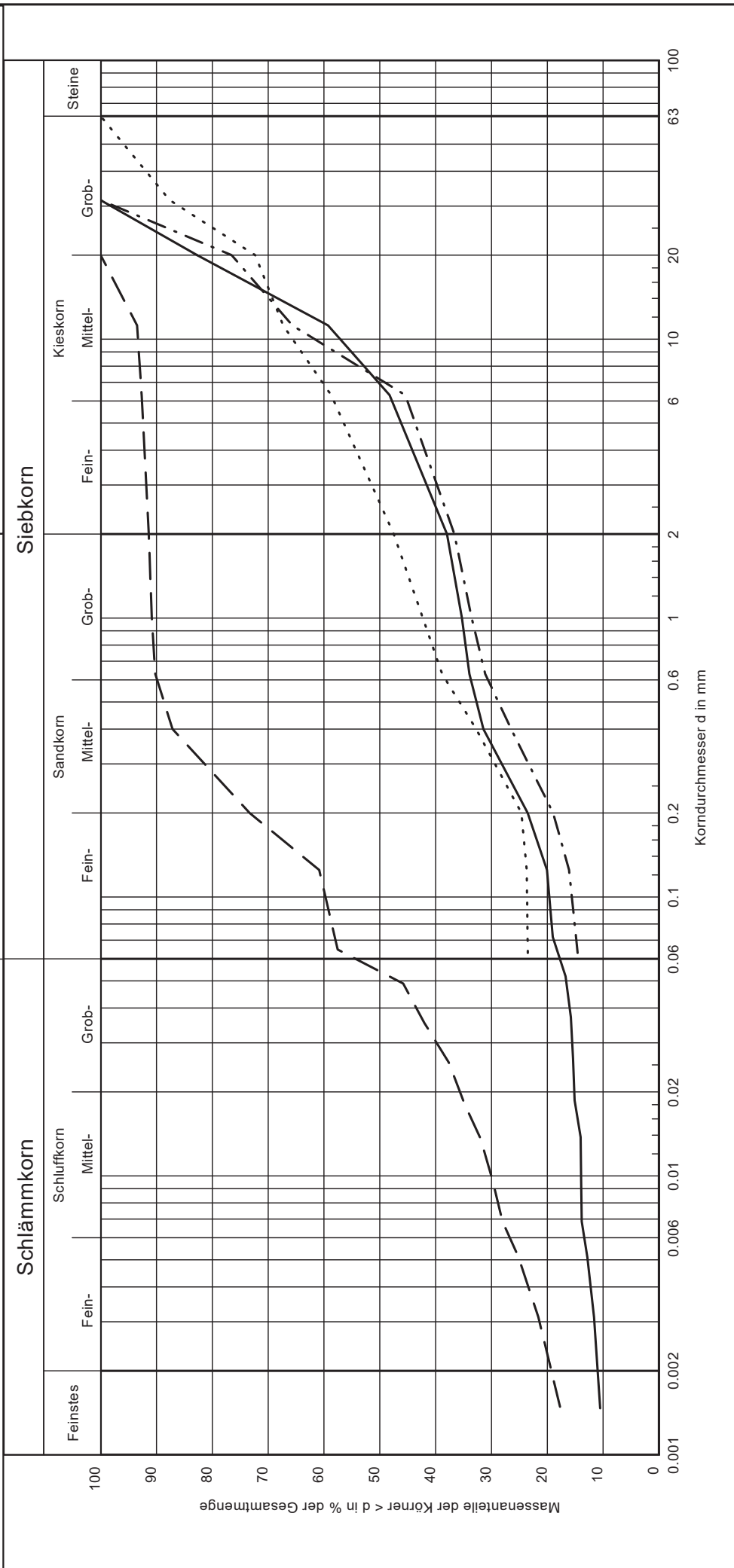

  
**GHJ**
  
 Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
   
 Am Hubengut 4, 76149 Karlsruhe



Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Signatur	Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Anteile [%]	d60 [mm]	d30 [mm]	d10 [mm]	U/Cc	Bodenart nach Laborversuchen
92815*	BS 9	0,55 - 1,20	—————	G, s, t', u'	8,1/6,7/24,2/60,9	13,5460	0,4951	0,0057	2374,3/3,2	G, s, t'
92816	BS 9	1,20 - 1,60	.....	G, s	- /4,2/22,7/73,1	17,3280	3,2281	0,2799	61,9/2,1	G, mgs
92817	BS 9	1,60 - 2,60	———	G, s	- /2,7/23,1/74,1	15,2596	3,0799	0,4020	38,0/1,5	G, mgs
92849	BS 16	1,00 - 1,45	———	G, s, u'	- /9,4/23,4/67,2	14,8626	1,0690	0,1416	105,0/0,5	G, mgs, t'




  
**GHJ**
  
 Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG
   
 Am Hubengut 4, 76149 Karlsruhe



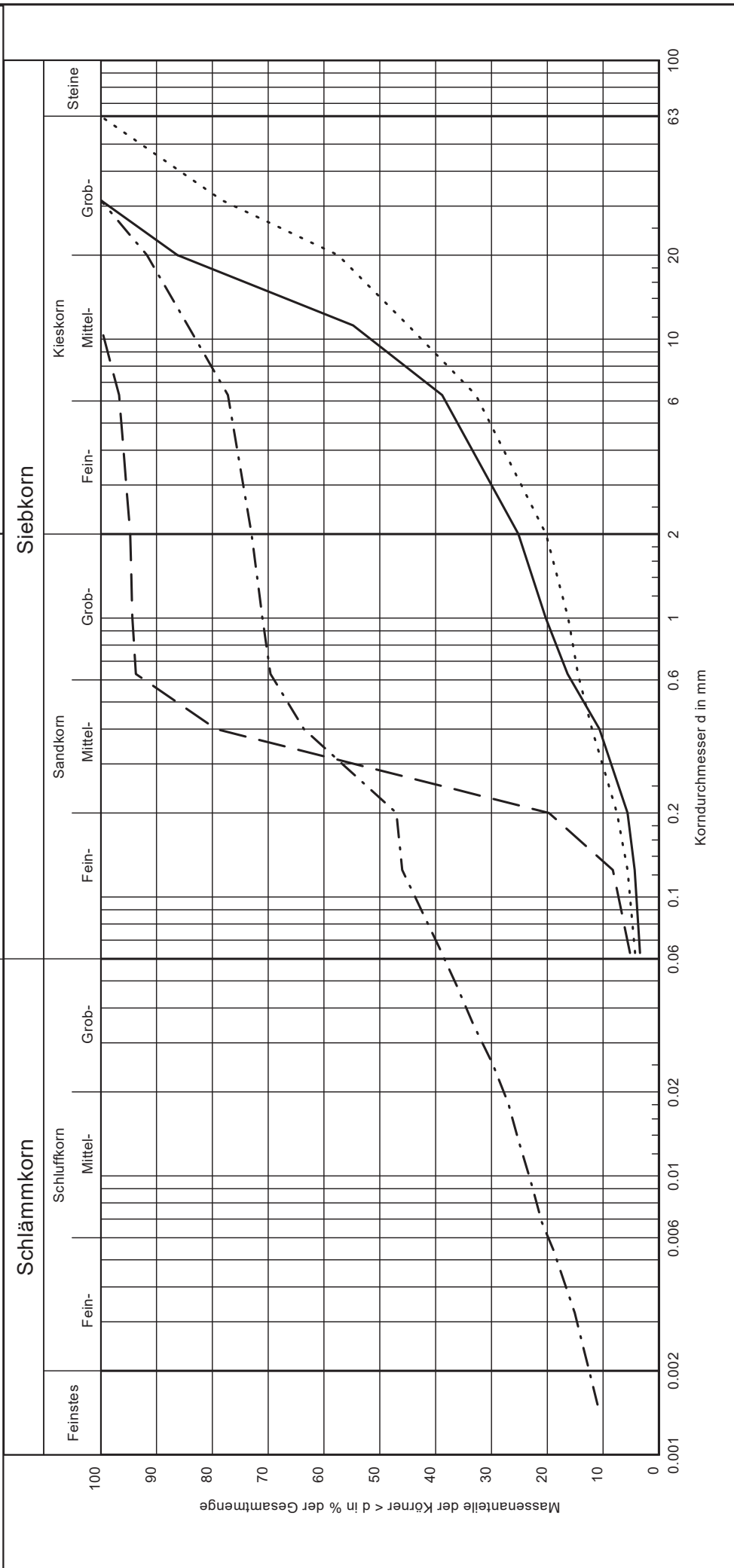
Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Signatur	Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Anteile [%]	d60 [mm]	d30 [mm]	d10 [mm]	U/Cc	Bodenart nach Laborversuchen
92862*	BS 19	1,20 - 1,70	—————	G, s, t, u'	10.9/7.1/20.0/62.0	11.4697	0.3638	-	-/-	G, s, t
92866	BS 20	1,00 - 1,90	.....	G, s, u	- /23.5/24.0/52.5	7.0366	0.3325	-	-/-	G, mgs, t
92875*	BS 22	1,00 - 2,10	— · — · — · —	U, s, t, g'	18.9/37.3/35.1/8.6	0.1096	0.0100	-	-/-	T, fms, mg'
92876	BS 22	2,10 - 2,30	— · — · — · —	G, s, u'	- /14.6/22.1/63.4	9.8262	0.5744	-	-/-	G, s, t'



**GHJ**  
Ingenieurgesellschaft für Geo- und Umwelttechnik mbH & Co. KG  
Am Hubengut 4, 76149 Karlsruhe

**Körnungskurven nach DIN EN ISO 17892-4**

Auftrags-Nr. 22-0265  
Projekt: Neubaugebiet Römern in Rheinfelden-Herten



Labor-Nr.	Aufschluss	Tiefe [m]	Signatur	Bodenart (DIN EN ISO 14688-1)	Anteile [%]	d60 [mm]	d30 [mm]	d10 [mm]	U/Cc	Bodenart nach Laborversuchen
92877	BS 22	2,30 - 3,00	—————	G, s	- /3,4/21,8/74,8	12,6609	3,5195	0,3741	33,8/2,6	G, mgs
92882	BS 23	2,30 - 2,70	.....	G, s	- /4,3/15,9/79,8	21,3908	5,3490	0,3105	68,9/4,3	G, mgs
92883	BS 23	2,70 - 2,90	———	S, g', u'	- /5,2/89,5/5,3	0,3352	0,2345	0,1364	2,5/1,2	fmS, fmg', u'
92892*	BS 25	1,50 - 2,30	———	S, g, u, t'	12,2/26,7/84,1/27,0	0,3566	0,0257	-	-/-	S, t', g

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-  
UND UMWELTTECHNIK mbH & Co. KG**

Neubaugebiet Römern  
In Rheinfelden-Herten

Anlage 4

**Prüfbericht der GBA Analytical Services GmbH, Vaterstetten**

GBA Analytical Services GmbH · Johann-Sebastian-Bach-Str. 40 · 85591 Vaterstetten

GHJ Ingenieurbüro für Geo- und Umwelttechnik  
Am Hubengut 4



76149 Karlsruhe

### Prüfbericht-Nr.: 2023PV01991 / 1

<b>Auftraggeber</b>	GHJ Ingenieurbüro für Geo- und Umwelttechnik
<b>Eingangsdatum</b>	15.03.2023
<b>Projekt</b>	22-0265 Ru; Rheinfeld-Herten, Neubaugebiet, Römern
<b>Material</b>	Boden
<b>Auftrag</b>	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
<b>Verpackung</b>	PE-Eimer / PE-Eimer, MeOH-Vial
<b>Probenmenge</b>	ca. 3kg
<b>GBA-Nummer</b>	23V01130
<b>Probenahme</b>	durch den Auftraggeber
<b>Probentransport</b>	Kurier (GO)
<b>Labor</b>	GBA Analytical Services GmbH
<b>Analysenbeginn / -ende</b>	15.03.2023 - 24.03.2023
<b>Bemerkung</b>	keine
<b>Probenaufbewahrung</b>	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.

Vaterstetten, 24.03.2023



i. A. R. Maget  
Projektbearbeitung / Kundenbetreuung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

Seite 1 von 31 zu Prüfbericht-Nr.: 2023PV01991 / 1

GBA Analytical Services GmbH  
Johann-Sebastian-Bach-Str. 40  
85591 Vaterstetten  
Telefon +49 (0)8106 2460-0  
E-Mail vaterstetten@gba-group.de  
www.gba-group.com

HypoVereinsbank  
IBAN DE71 7002 0270 0002 4296 83  
SWIFT BIC HYVEDEMMXXX

Sitz der Gesellschaft:  
Vaterstetten  
Handelsregister:  
München HRB 93447  
UST-Id.Nr. DE 129 360 902  
St.-Nr. 114/127/60117

Geschäftsführer:  
Dr. Matthias Kleih

Prüfbericht-Nr.: 2023PV01991 / 1

22-0265 Ru; Rheinfelden-Herten, Neubaugebiet, Römern

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 1</b>	<b>MP 2</b>	<b>MP 3</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	-	-
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	87,2	98,1	93,3
pH-Wert		8,2	9,1	8,1
Leitfähigkeit	µS/cm	190	72	150
Sulfat	mg/L	3,4	1,9	2,1
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	9,9	3,7	11
Arsen	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Blei	mg/kg TM	13	3,5	13
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Cadmium	mg/L	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chrom ges.	mg/kg TM	29	11	31
Chrom ges.	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Kupfer	mg/kg TM	13	4,6	13
Kupfer	µg/L	<15	<15	<15
Nickel	mg/kg TM	22	7,5	25
Nickel	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Thallium	mg/kg TM	<0,40	<0,40	<0,40
Thallium	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/kg TM	40	14	41
Zink	mg/L	<0,030	<0,030	<0,030
TOC	Masse-% TM	0,79	<0,10	0,57
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	<25	<25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	<50	<50
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	0,013	0,012	0,017
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	µg/L	0,011	<0,010	0,014
Pyren	µg/L	<0,010	<0,010	0,012
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 1</b>	<b>MP 2</b>	<b>MP 3</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0240	0,0120	0,0430
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	mg/kg TM	0,011	<0,010	<0,010
Pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,011	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/L	0,016	0,023	0,013
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	0,012	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,0160	0,0350	0,0130
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 52	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 101	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 118	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 138	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 153	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 180	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,60	<0,60	<0,60
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugswise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		001	002	003
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 1</b>	<b>MP 2</b>	<b>MP 3</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L			
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L			
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L			
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L			
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/L			
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L			
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L			
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L			
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L			
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L			
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/L			
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/L			
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L			
Summe PFT	µg/L			
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM			
beta-HCH	mg/kg TM			
gamma-HCH	mg/kg TM			
delta-HCH	mg/kg TM			
Aldrin	mg/kg TM			
o,p-DDE	mg/kg TM			
p,p-DDE	mg/kg TM			
o,p-DDD	mg/kg TM			
p,p-DDD	mg/kg TM			
o,p-DDT	mg/kg TM			
p,p-DDT	mg/kg TM			

BG = Bestimmungsgrenze MU = Messunsicherheit n.a. = nicht auswertbar n.b. = nicht bestimmbar n.n. = nicht nachweisbar

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 4</b>	<b>MP 5</b>	<b>MP 6</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	-	-
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	98,1	80,6	97,4
pH-Wert		9,3	8,0	8,7
Leitfähigkeit	µS/cm	51	141	65
Sulfat	mg/L	0,99	1,5	1,5
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	3,6	10	3,4
Arsen	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Blei	mg/kg TM	3,9	11	3,5
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Cadmium	mg/L	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chrom ges.	mg/kg TM	10	34	10
Chrom ges.	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Kupfer	mg/kg TM	5,0	13	4,4
Kupfer	µg/L	<15	<15	<15
Nickel	mg/kg TM	7,3	25	7,2
Nickel	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Thallium	mg/kg TM	<0,40	<0,40	<0,40
Thallium	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/kg TM	14	41	12
Zink	mg/L	<0,030	<0,030	<0,030
TOC	Masse-% TM	<0,10	0,34	<0,10
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	<25	<25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	<50	<50
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	0,021	0,013	0,015
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	µg/L	0,013	<0,010	0,010
Pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 4</b>	<b>MP 5</b>	<b>MP 6</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0340	0,0130	0,0250
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/L	0,015	0,015	0,016
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	0,011
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,0150	0,0150	0,0270
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 52	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 101	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 118	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 138	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 153	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 180	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,60	<0,60	<0,60
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		004	005	006
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 4</b>	<b>MP 5</b>	<b>MP 6</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L			
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L			
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L			
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L			
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L			
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L			
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L			
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L			
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L			
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L			
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L			
Summe PFT	µg/L			
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM			
beta-HCH	mg/kg TM			
gamma-HCH	mg/kg TM			
delta-HCH	mg/kg TM			
Aldrin	mg/kg TM			
o,p-DDE	mg/kg TM			
p,p-DDE	mg/kg TM			
o,p-DDD	mg/kg TM			
p,p-DDD	mg/kg TM			
o,p-DDT	mg/kg TM			
p,p-DDT	mg/kg TM			

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 7</b>	<b>MP 8</b>	<b>MP 9</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	-	-
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	83,6	88,3	98,1
pH-Wert		8,0	7,9	8,8
Leitfähigkeit	µS/cm	178	158	67
Sulfat	mg/L	3,3	5,8	1,3
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	9,3	9,9	4,1
Arsen	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Blei	mg/kg TM	13	11	3,6
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Cadmium	mg/L	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chrom ges.	mg/kg TM	30	36	12
Chrom ges.	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Kupfer	mg/kg TM	15	14	5,5
Kupfer	µg/L	<15	<15	<15
Nickel	mg/kg TM	26	28	7,3
Nickel	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Thallium	mg/kg TM	<0,40	<0,40	<0,40
Thallium	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/kg TM	43	44	13
Zink	mg/L	<0,030	<0,030	<0,030
TOC	Masse-% TM	0,33	0,48	<0,10
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	<25	<25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	<50	<50
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	<0,010	0,016	<0,010
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 7</b>	<b>MP 8</b>	<b>MP 9</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	n.n.	0,0160	n.n.
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
Naphthalin	µg/L	<0,010	0,013	0,016
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	0,012
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	0,0130	0,0380
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 52	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 101	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 118	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 138	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 153	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 180	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,60	<0,60	<0,60
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		007	008	009
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 7</b>	<b>MP 8</b>	<b>MP 9</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L			
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L			
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L			
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L			
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L			
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L			
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L			
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L			
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L			
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L			
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L			
Summe PFT	µg/L			
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM			
beta-HCH	mg/kg TM			
gamma-HCH	mg/kg TM			
delta-HCH	mg/kg TM			
Aldrin	mg/kg TM			
o,p-DDE	mg/kg TM			
p,p-DDE	mg/kg TM			
o,p-DDD	mg/kg TM			
p,p-DDD	mg/kg TM			
o,p-DDT	mg/kg TM			
p,p-DDT	mg/kg TM			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 10</b>	<b>MP 11</b>	<b>MP W 1-4</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	-	-
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	85,4	97,5	76,5
pH-Wert		7,9	8,6	7,4
Leitfähigkeit	µS/cm	157	74	130
Sulfat	mg/L	5,5	1,9	2,3
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	9,6	3,7	10
Arsen	mg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Blei	mg/kg TM	11	3,4	24
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,0013
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	<0,30
Cadmium	mg/L	<0,00040	<0,00040	<0,00040
Chrom ges.	mg/kg TM	38	13	35
Chrom ges.	µg/L	<2,0	<2,0	<2,0
Kupfer	mg/kg TM	15	4,7	18
Kupfer	µg/L	<15	<15	16
Nickel	mg/kg TM	29	7,5	21
Nickel	mg/L	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Quecksilber	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,069
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Thallium	mg/kg TM	<0,40	<0,40	<0,40
Thallium	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Zink	mg/kg TM	47	13	63
Zink	mg/L	<0,030	<0,030	<0,030
TOC	Masse-% TM	0,37	<0,10	2,9
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	<25	<25
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	<50	<50
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	µg/L	0,023	0,011	0,027
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	µg/L	0,012	0,011	0,015
Pyren	µg/L	<0,010	<0,010	0,014
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		010	011	012
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP 10</b>	<b>MP 11</b>	<b>MP W 1-4</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0350	0,0220	0,0560
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Phenanthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,018
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,052
Pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,065
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,029
Chrysen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,039
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,035
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,014
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,034
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,020
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	0,020
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	n.n.	n.n.	0,33
Naphthalin	µg/L	0,026	0,014	0,018
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	0,0260	0,0140	0,0180
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	n.n.
PCB 28	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 52	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 101	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 118	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 138	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 153	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB 180	µg/L	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	n.n.	n.n.
EOX	mg/kg TM	<0,60	<0,60	<0,60
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

<b>GBA-Nummer</b>		23V01130	23V01130	23V01130
<b>Probe-Nummer</b>		010	011	012
<b>Material</b>		Boden	Boden	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>MP 10</b>	<b>MP 11</b>	<b>MP W 1-4</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L			
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L			
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L			
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L			
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L			
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L			
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L			
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L			
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L			
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L			
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L			
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L			
Summe PFT	µg/L			
<b>Organochlorpestizide</b>				
alpha-HCH	mg/kg TM			
beta-HCH	mg/kg TM			
gamma-HCH	mg/kg TM			
delta-HCH	mg/kg TM			
Aldrin	mg/kg TM			
o,p-DDE	mg/kg TM			
p,p-DDE	mg/kg TM			
o,p-DDD	mg/kg TM			
p,p-DDD	mg/kg TM			
o,p-DDT	mg/kg TM			
p,p-DDT	mg/kg TM			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP W 5-7</b>	<b>MP W 8,9 + 11</b>	<b>Obo 1 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	-	
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	84,9	80,0	71,5
pH-Wert		7,6	7,6	7,1
Leitfähigkeit	µS/cm	131	366	116
Sulfat	mg/L	3,0	2,5	
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM	8,4	8,0	
Arsen	mg/L	<0,0050	<0,0050	
Blei	mg/kg TM	20	23	
Blei	mg/L	<0,0010	<0,0010	
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	<0,30	
Cadmium	mg/L	<0,00040	<0,00040	
Chrom ges.	mg/kg TM	28	29	
Chrom ges.	µg/L	<2,0	<2,0	
Kupfer	mg/kg TM	16	16	
Kupfer	µg/L	<15	<15	
Nickel	mg/kg TM	18	19	
Nickel	mg/L	<0,0030	<0,0030	
Quecksilber	mg/kg TM	0,077	0,060	
Quecksilber	mg/L	<0,00020	<0,00020	
Thallium	mg/kg TM	<0,40	<0,40	
Thallium	mg/L	<0,0010	<0,0010	
Zink	mg/kg TM	50	65	
Zink	mg/L	0,059	<0,030	
TOC	Masse-% TM	1,4	1,8	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	<25	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	<50	
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	<0,010	
Acenaphthen	µg/L	<0,010	<0,010	
Fluoren	µg/L	<0,010	<0,010	
Phenanthren	µg/L	0,024	<0,010	
Anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	
Fluoranthren	µg/L	0,025	<0,010	
Pyren	µg/L	0,021	<0,010	
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	
Chrysen	µg/L	<0,010	<0,010	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	<0,010	
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	<0,010	

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP W 5-7</b>	<b>MP W 8,9 + 11</b>	<b>Obo 1 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	<0,010	
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	<0,010	
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0700	n.n.	
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	<0,010	
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	<0,010	
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	<0,010	
Phenanthren	mg/kg TM	0,016	0,16	
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	0,036	
Fluoranthren	mg/kg TM	0,049	0,43	
Pyren	mg/kg TM	0,040	0,39	
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,024	0,24	
Chrysen	mg/kg TM	0,034	0,24	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,028	0,21	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,013	0,11	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,026	0,24	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,016	0,16	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,016	0,15	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	0,030	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,26	2,4	
Naphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	<0,010	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	n.n.	
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010	
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	n.n.	
PCB 28	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 52	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 101	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 118	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 138	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 153	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB 180	µg/L	<0,0050	<0,0050	
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	n.n.	
EOX	mg/kg TM	<0,60	<0,60	
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probennehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		013	014	015
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>MP W 5-7</b>	<b>MP W 8,9 + 11</b>	<b>Obo 1 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L			<0,010
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L			<0,010
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L			<0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L			<0,010
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L			<0,010
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L			<0,010
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L			<0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L			<0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L			<0,010
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L			<0,010
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L			<0,010
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L			<0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L			<0,010
Summe PFT	µg/L			<0,010
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM			<0,050
beta-HCH	mg/kg TM			<0,050
gamma-HCH	mg/kg TM			<0,050
delta-HCH	mg/kg TM			<0,050
Aldrin	mg/kg TM			<0,050
o,p-DDE	mg/kg TM			<0,050
p,p-DDE	mg/kg TM			<0,050
o,p-DDD	mg/kg TM			<0,050
p,p-DDD	mg/kg TM			<0,050
o,p-DDT	mg/kg TM			<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM			<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



<b>GBA-Nummer</b>		23V01130	23V01130	23V01130
<b>Probe-Nummer</b>		016	017	018
<b>Material</b>		Boden	Boden	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>Obo 2 0,0-0,1m</b>	<b>Obo 3 0,0-0,1m</b>	<b>Obo 4 0,0-0,1m</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
<b>Probeneingang</b>		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion				
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	75,2	76,5	78,2
pH-Wert		7,0	7,3	7,4
Leitfähigkeit	µS/cm	132	100	232
Sulfat	mg/L			
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM			
Arsen	mg/L			
Blei	mg/kg TM			
Blei	mg/L			
Cadmium	mg/kg TM			
Cadmium	mg/L			
Chrom ges.	mg/kg TM			
Chrom ges.	µg/L			
Kupfer	mg/kg TM			
Kupfer	µg/L			
Nickel	mg/kg TM			
Nickel	mg/L			
Quecksilber	mg/kg TM			
Quecksilber	mg/L			
Thallium	mg/kg TM			
Thallium	mg/L			
Zink	mg/kg TM			
Zink	mg/L			
TOC	Masse-% TM			
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM			
Acenaphthylen	µg/L			
Acenaphthen	µg/L			
Fluoren	µg/L			
Phenanthren	µg/L			
Anthracen	µg/L			
Fluoranthren	µg/L			
Pyren	µg/L			
Benz(a)anthracen	µg/L			
Chrysen	µg/L			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L			
Benzo(a)pyren	µg/L			
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 2 0,0-0,1m	Obo 3 0,0-0,1m	Obo 4 0,0-0,1m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L			
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L			
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L			
Naphthalin	mg/kg TM			
Acenaphthylen	mg/kg TM			
Acenaphthen	mg/kg TM			
Fluoren	mg/kg TM			
Phenanthren	mg/kg TM			
Anthracen	mg/kg TM			
Fluoranthren	mg/kg TM			
Pyren	mg/kg TM			
Benz(a)anthracen	mg/kg TM			
Chrysen	mg/kg TM			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM			
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM			
Naphthalin	µg/L			
1-Methylnaphthalin	µg/L			
2-Methylnaphthalin	µg/L			
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L			
PCB 28	mg/kg TM			
PCB 52	mg/kg TM			
PCB 101	mg/kg TM			
PCB 118	mg/kg TM			
PCB 138	mg/kg TM			
PCB 153	mg/kg TM			
PCB 180	mg/kg TM			
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM			
PCB 28	µg/L			
PCB 52	µg/L			
PCB 101	µg/L			
PCB 118	µg/L			
PCB 138	µg/L			
PCB 153	µg/L			
PCB 180	µg/L			
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L			
EOX	mg/kg TM			
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		016	017	018
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 2 0,0-0,1m	Obo 3 0,0-0,1m	Obo 4 0,0-0,1m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L	0,013	0,022	0,028
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L	<0,010	<0,010	0,010
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PFT	µg/L	0,013	0,022	0,038
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
beta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
delta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Aldrin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,24
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	0,19

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



<b>GBA-Nummer</b>		23V01130	23V01130	23V01130
<b>Probe-Nummer</b>		019	020	021
<b>Material</b>		Boden	Boden	Boden
<b>Probenbezeichnung</b>		<b>Obo 5 0,0-0,35m</b>	<b>Obo 6 0,0-0,35m</b>	<b>Obo 7 0,0-0,35m</b>
<b>Probemenge</b>		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
<b>Probeneingang</b>		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
<b>Abtrennung &lt;2mm-Fraktion</b>				
<b>Probenvorbereitung</b>				
<b>Trockenrückstand</b>	Masse-%	83,2	83,8	84,9
<b>pH-Wert</b>		7,7	7,3	7,0
<b>Leitfähigkeit</b>	µS/cm	236	54	92
<b>Sulfat</b>	mg/L			
<b>Aufschluss mit Königswasser</b>				
<b>Arsen</b>	mg/kg TM			
<b>Arsen</b>	mg/L			
<b>Blei</b>	mg/kg TM			
<b>Blei</b>	mg/L			
<b>Cadmium</b>	mg/kg TM			
<b>Cadmium</b>	mg/L			
<b>Chrom ges.</b>	mg/kg TM			
<b>Chrom ges.</b>	µg/L			
<b>Kupfer</b>	mg/kg TM			
<b>Kupfer</b>	µg/L			
<b>Nickel</b>	mg/kg TM			
<b>Nickel</b>	mg/L			
<b>Quecksilber</b>	mg/kg TM			
<b>Quecksilber</b>	mg/L			
<b>Thallium</b>	mg/kg TM			
<b>Thallium</b>	mg/L			
<b>Zink</b>	mg/kg TM			
<b>Zink</b>	mg/L			
<b>TOC</b>	Masse-% TM			
<b>mobiler Anteil bis C22</b>	mg/kg TM			
<b>Kohlenwasserstoffe</b>	mg/kg TM			
<b>Acenaphthylen</b>	µg/L			
<b>Acenaphthen</b>	µg/L			
<b>Fluoren</b>	µg/L			
<b>Phenanthren</b>	µg/L			
<b>Anthracen</b>	µg/L			
<b>Fluoranthen</b>	µg/L			
<b>Pyren</b>	µg/L			
<b>Benz(a)anthracen</b>	µg/L			
<b>Chrysen</b>	µg/L			
<b>Benzo(b)fluoranthen</b>	µg/L			
<b>Benzo(k)fluoranthen</b>	µg/L			
<b>Benzo(a)pyren</b>	µg/L			
<b>Benzo(g,h,i)perylen</b>	µg/L			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 5 0,0-0,35m	Obo 6 0,0-0,35m	Obo 7 0,0-0,35m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L			
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L			
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L			
Naphthalin	mg/kg TM			
Acenaphthylen	mg/kg TM			
Acenaphthen	mg/kg TM			
Fluoren	mg/kg TM			
Phenanthren	mg/kg TM			
Anthracen	mg/kg TM			
Fluoranthren	mg/kg TM			
Pyren	mg/kg TM			
Benz(a)anthracen	mg/kg TM			
Chrysen	mg/kg TM			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM			
Naphthalin	µg/L			
1-Methylnaphthalin	µg/L			
2-Methylnaphthalin	µg/L			
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L			
PCB 28	mg/kg TM			
PCB 52	mg/kg TM			
PCB 101	mg/kg TM			
PCB 118	mg/kg TM			
PCB 138	mg/kg TM			
PCB 153	mg/kg TM			
PCB 180	mg/kg TM			
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM			
PCB 28	µg/L			
PCB 52	µg/L			
PCB 101	µg/L			
PCB 118	µg/L			
PCB 138	µg/L			
PCB 153	µg/L			
PCB 180	µg/L			
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L			
EOX	mg/kg TM			
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		019	020	021
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 5 0,0-0,35m	Obo 6 0,0-0,35m	Obo 7 0,0-0,35m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluornonansäure (PFNA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PFT	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
beta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
delta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Aldrin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 8 0,0-,01m	Obo 9 0,0-0,1m	Obo 10 0,0-0,35m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>	<b>Einheit</b>			
Abtrennung <2mm-Fraktion				
Probenvorbereitung				
Trockenrückstand	Masse-%	78,7	77,1	80,8
pH-Wert		6,9	7,0	7,2
Leitfähigkeit	µS/cm	69	102	228
Sulfat	mg/L			
Aufschluss mit Königswasser				
Arsen	mg/kg TM			
Arsen	mg/L			
Blei	mg/kg TM			
Blei	mg/L			
Cadmium	mg/kg TM			
Cadmium	mg/L			
Chrom ges.	mg/kg TM			
Chrom ges.	µg/L			
Kupfer	mg/kg TM			
Kupfer	µg/L			
Nickel	mg/kg TM			
Nickel	mg/L			
Quecksilber	mg/kg TM			
Quecksilber	mg/L			
Thallium	mg/kg TM			
Thallium	mg/L			
Zink	mg/kg TM			
Zink	mg/L			
TOC	Masse-% TM			
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM			
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM			
Acenaphthylen	µg/L			
Acenaphthen	µg/L			
Fluoren	µg/L			
Phenanthren	µg/L			
Anthracen	µg/L			
Fluoranthren	µg/L			
Pyren	µg/L			
Benz(a)anthracen	µg/L			
Chrysen	µg/L			
Benzo(b)fluoranthren	µg/L			
Benzo(k)fluoranthren	µg/L			
Benzo(a)pyren	µg/L			
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		Obo 8 0,0-0,01m	Obo 9 0,0-0,1m	Obo 10 0,0-0,35m
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L			
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L			
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L			
Naphthalin	mg/kg TM			
Acenaphthylen	mg/kg TM			
Acenaphthen	mg/kg TM			
Fluoren	mg/kg TM			
Phenanthren	mg/kg TM			
Anthracen	mg/kg TM			
Fluoranthren	mg/kg TM			
Pyren	mg/kg TM			
Benz(a)anthracen	mg/kg TM			
Chrysen	mg/kg TM			
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM			
Benzo(a)pyren	mg/kg TM			
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM			
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM			
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM			
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM			
Naphthalin	µg/L			
1-Methylnaphthalin	µg/L			
2-Methylnaphthalin	µg/L			
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L			
PCB 28	mg/kg TM			
PCB 52	mg/kg TM			
PCB 101	mg/kg TM			
PCB 118	mg/kg TM			
PCB 138	mg/kg TM			
PCB 153	mg/kg TM			
PCB 180	mg/kg TM			
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM			
PCB 28	µg/L			
PCB 52	µg/L			
PCB 101	µg/L			
PCB 118	µg/L			
PCB 138	µg/L			
PCB 153	µg/L			
PCB 180	µg/L			
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L			
EOX	mg/kg TM			
Eluat 2:1				
Eluat 2:1				
Originalsubstanz				
PFC				

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



GBA-Nummer		23V01130	23V01130	23V01130
Probe-Nummer		022	023	024
Material		Boden	Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>Obo 8 0,0-0,01m</b>	<b>Obo 9 0,0-0,1m</b>	<b>Obo 10 0,0-0,35m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L	<0,020	<0,010	<0,010
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Summe PFT	µg/L	<0,010	<0,010	<0,010
Organochlorpestizide				
alpha-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
beta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
gamma-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
delta-HCH	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Aldrin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDE	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDD	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
o,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130
Probe-Nummer		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>Obo 10</b> <b>0,0-0,35m</b>	<b>Obo 11 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg
Probeneingang		15.03.2023	15.03.2023
<b>Analysenergebnisse</b>			
	<b>Einheit</b>		
Abtrennung <2mm-Fraktion		-	
Probenvorbereitung			
Trockenrückstand	Masse-%	82,1	76,1
pH-Wert		7,7	7,5
Leitfähigkeit	µS/cm	196	387
Sulfat	mg/L	2,4	
Aufschluss mit Königswasser			
Arsen	mg/kg TM	9,7	
Arsen	mg/L	<0,0050	
Blei	mg/kg TM	20	
Blei	mg/L	<0,0010	
Cadmium	mg/kg TM	<0,30	
Cadmium	mg/L	<0,00040	
Chrom ges.	mg/kg TM	31	
Chrom ges.	µg/L	<2,0	
Kupfer	mg/kg TM	16	
Kupfer	µg/L	<15	
Nickel	mg/kg TM	21	
Nickel	mg/L	<0,0030	
Quecksilber	mg/kg TM	0,067	
Quecksilber	mg/L	<0,00020	
Thallium	mg/kg TM	<0,40	
Thallium	mg/L	<0,0010	
Zink	mg/kg TM	52	
Zink	mg/L	0,032	
TOC	Masse-% TM	1,8	
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<25	
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<50	
Acenaphthylen	µg/L	<0,010	
Acenaphthen	µg/L	<0,010	
Fluoren	µg/L	<0,010	
Phenanthren	µg/L	0,026	
Anthracen	µg/L	<0,010	
Fluoranthren	µg/L	<0,010	
Pyren	µg/L	<0,010	
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,010	
Chrysen	µg/L	<0,010	
Benzo(b)fluoranthren	µg/L	<0,010	
Benzo(k)fluoranthren	µg/L	<0,010	
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,010	
Benzo(g,h,i)perylen	µg/L	<0,010	

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130
Probe-Nummer		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>Obo 10 0,0-0,35m</b>	<b>Obo 11 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,010	
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,010	
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,0260	
Naphthalin	mg/kg TM	<0,010	
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,010	
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,010	
Fluoren	mg/kg TM	<0,010	
Phenanthren	mg/kg TM	0,023	
Anthracen	mg/kg TM	<0,010	
Fluoranthren	mg/kg TM	0,038	
Pyren	mg/kg TM	0,030	
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,021	
Chrysen	mg/kg TM	0,022	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TM	0,024	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,012	
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,024	
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg TM	0,012	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,011	
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,010	
Summe PAK (EPA)	mg/kg TM	0,22	
Naphthalin	µg/L	<0,010	
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)	µg/L	n.n.	
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	
PCB Summe 7 Kongenere	mg/kg TM	n.n.	
PCB 28	µg/L	<0,0050	
PCB 52	µg/L	<0,0050	
PCB 101	µg/L	<0,0050	
PCB 118	µg/L	<0,0050	
PCB 138	µg/L	<0,0050	
PCB 153	µg/L	<0,0050	
PCB 180	µg/L	<0,0050	
PCB Summe 7 Kongenere	µg/L	n.n.	
EOX	mg/kg TM	<0,60	
Eluat 2:1			
Eluat 2:1			
Originalsubstanz			
PFC			

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch einen Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

GBA-Nummer		23V01130	23V01130
Probe-Nummer		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		<b>Obo 10 0,0-0,35m</b>	<b>Obo 11 0,0-0,1m</b>
Probemenge		ca. 3kg	ca. 3kg
Perfluorobutansäure (PFBA)	µg/L		0,017
Perfluoropentansäure (PFPeA)	µg/L		<0,010
Perfluorohexansäure (PFHxA)	µg/L		<0,010
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/L		<0,010
Perfluorooctansäure (PFOA)	µg/L		<0,010
Perfluorononansäure (PFNA)	µg/L		<0,010
Perfluordecansäure (PFDA)	µg/L		<0,010
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/L		<0,010
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/L		<0,010
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/L		<0,010
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	µg/L		<0,010
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	µg/L		<0,010
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	µg/L		<0,010
Summe PFT	µg/L		0,017
Organochlorpestizide			
alpha-HCH	mg/kg TM		<0,050
beta-HCH	mg/kg TM		<0,050
gamma-HCH	mg/kg TM		<0,050
delta-HCH	mg/kg TM		<0,050
Aldrin	mg/kg TM		<0,050
o,p-DDE	mg/kg TM		<0,050
p,p-DDE	mg/kg TM		<0,050
o,p-DDD	mg/kg TM		<0,050
p,p-DDD	mg/kg TM		<0,050
o,p-DDT	mg/kg TM		<0,050
p,p-DDT	mg/kg TM		<0,050

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der



**Prüfbericht-Nr.: 2023PV01991 / 1**
**Angewandte Verfahren**

Parameter	BG	Einheit	Methode
Originalsubstanz			DIN 19747: 2009-07 <sup>a</sup> 54
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 <sup>a</sup> 54
Eluat 2:1			
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 <sup>a</sup> 54
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 <sup>a</sup> 54
PFC			
Perfluorobutansäure (PFBA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluoropentansäure (PFPeA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorohexansäure (PFHxA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorheptansäure (PFHpA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorooctansäure (PFOA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorononansäure (PFNA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluordecansäure (PFDA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorooctansulfonsäure (PFOS)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Perfluorooctansulfonamid (PFOSA)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonat (6:2-FTS)	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 5
Summe PFT	0,010	µg/L	DIN 38407-42: 2011-03 <sup>a</sup> 2
Organochlorpestizide			
alpha-HCH	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
beta-HCH	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
gamma-HCH	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
delta-HCH	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
Aldrin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
o,p-DDE	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
p,p-DDE	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
o,p-DDD	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
p,p-DDD	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
o,p-DDT	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
p,p-DDT	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 10382: 2003-05 <sup>a</sup> 54
Abtrennung <2mm-Fraktion			DIN 19747: 2009-07 <sup>a</sup> 54
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 <sup>a</sup> 54
Sulfat	0,50	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 <sup>a</sup> 54
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 <sup>a</sup> 54
Arsen	1,5	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Arsen	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Blei	3,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Blei	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Cadmium	0,30	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

Parameter	BG	Einheit	Methode
Cadmium	0,00040	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Chrom ges.	2,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Chrom ges.	2,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Kupfer	2,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Kupfer	15	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Nickel	2,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Nickel	0,0030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Quecksilber	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Quecksilber	0,00020	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Thallium	0,40	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Thallium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Zink	2,0	mg/kg TM	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
Zink	0,030	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 <sup>a</sup> 54
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 <sup>a</sup> 54
mobiler Anteil bis C22	25	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 <sup>a</sup> 54
Kohlenwasserstoffe	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 <sup>a</sup> 54
Acenaphthylen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Acenaphthen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Fluoren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Phenanthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Benz(a)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Chrysen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Benzo(b)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Benzo(k)fluoranthren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Benzo(a)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Benzo(g,h,i)perylene	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Dibenz(a,h)anthracen	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Summe PAK(15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 54
Naphthalin	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Acenaphthylen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Acenaphthen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Fluoren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Phenanthren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Anthracen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Fluoranthren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Pyren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Benz(a)anthracen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Chrysen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Benzo(b)fluoranthren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Es wird keine Verantwortung für die Richtigkeit der Probenahme übernommen, wenn die Proben nicht durch ein Probenehmer eines der zur GBA Group gehörigen Unternehmen oder in ihrem Auftrag genommen wurden. In diesem Fall beziehen sich die Ergebnisse auf die Probe wie erhalten. Ohne schriftliche Genehmigung des ausstellenden Unternehmens darf der Prüfbericht nicht veröffentlicht oder auszugsweise vervielfältigt werden. Entscheidungsregeln sind in den AGBs auf der

Parameter	BG	Einheit	Methode
Benzo(k)fluoranthen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Benzo(a)pyren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Benzo(g,h,i)perylene	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Dibenz(a,h)anthracen	0,010	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Summe PAK (EPA)		mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 <sup>a</sup> 54
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 <sup>a</sup> 54
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline (EBV)		µg/L	berechnet 54
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB Summe 7 Kongenere		mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 <sup>a</sup> 54
PCB 28	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 52	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 101	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 118	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 138	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 153	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB 180	0,0050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 <sup>a</sup> 54
PCB Summe 7 Kongenere		µg/L	berechnet 54
EOX	0,50	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 <sup>a</sup> 54

Die mit <sup>a</sup> gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.  
 Untersuchungslabor: <sup>54</sup>GBA Analytical Services GmbH <sup>5</sup>GBA Pinneberg <sup>2</sup>GBA Gelsenkirchen

**GHJ INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEO-  
UND UMWELTECHNIK mbH & Co. KG**

Anbau und Aufstockung Rückgebäude  
Karlstraße 34 in Karlsruhe

Anlage 5

## **Abfallrechtliche Auswertung PFAS-Analysen**



# Abfallrechtliche Auswertung einer PFAS-Analyse



Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH  
 Projekt: Rheinfeld-Herten, Neubaugebiet Römern  
 Proj.-Nr.: 22-0265

Labor: GBA Analytical Services GmbH  
 Labor-Auftrag-Nr.: 23V01130  
 Probe: OBo 2: 0,0-0,1 m  
 Labor-Nr. 23V01130

## Prozentuale Verteilung der Eluatbefunde nach Einzelsubstanzen und Kettenlängen

	Laborergebnis Eluat			prozentuale Anteile im Eluat				Feststoff c [mg/kg]	
	Einzelstoff	c [ µg/l ]	positiv	Einzelstoff	Gruppe	Kettenlänge <sup>1</sup>			
Carbonsäuren	PFBA	0,013	PFBA	100,00%	Carbonsäuren:	100%	kurzkettig Carbonsäuren < C8 Sulfonsäuren < C6	100%	-
	PFPA	< BG							-
	PFHxA	< BG							-
	PFHpA	< BG							-
	PFOA	< BG							-
	PFNoA	< BG							-
Sulfonsäuren	PFBS	< BG			Sulfonsäuren:	kleiner 1 %	langkettig Carbonsäuren ≥ C8 Sulfonsäuren ≥ C6	kleiner 1 %	-
	PFPeS	< BG							-
	PFHxS	< BG							-
	PFHpS	< BG							-
	PFOS	< BG							-
	PFOSA	< BG							-
H4PFOS	< BG			-					
Summe PFAS:		0,013							

<sup>1</sup> langkettig: ab PFOA bzw. PFHxS

## Einstufungen nach altlastenrechtlichen und abfallrechtlichen Kriterien

	Vorsorge / altlastenrechtl. Bewertung			Entsorgung / abfallrechtliche Bewertung					Zuordnungs- werte Deponie µg/l	PFAS-Summe µg/l
	Boden - Grundwasser			VK 1	VK 2	VK 3	Verwertungs- klasse			
	GFS	GOW	Quotient	µg/l	µg/l	µg/l				
PFBA	10,0		0,00	10,0	20,0	50	VK 1	DK I: Σ PFAS (2:1-Eluat) < 500	0,013	
PFPA		3		3,0	6,0	15	VK 1			
PFHxA	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFHpA		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOA	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFNoA	0,06		-	0,1	0,1	0,6	VK 1			
PFDeA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
PFBS	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFPeS		0,1		0,1	0,2	2	VK 1			
PFHxS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFHpS		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFOSA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
H4PFOS		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
QS (GFS):			0	Einstufung Verwertungsklasse			VK 1	Einstufung Deponiekl.	DK 0	

GFS = Geringfügigkeitsschwellenwert / GOW = gesundheitlicher Orientierungswert / QS = Quotientensumme, gerundet auf ganze Zahl



# Abfallrechtliche Auswertung einer PFAS-Analyse

Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH  
 Projekt: Rheinfelden-Herten, Neubaugebiet Römern  
 Proj.-Nr.: 22-0265

Labor: GBA Analytical Services GmbH  
 Labor-Auftrag-Nr.: 23V01130  
 Probe: OBo 3: 0,0-0,1 m  
 Labor-Nr. 23V01130

## Prozentuale Verteilung der Eluatbefunde nach Einzelsubstanzen und Kettenlängen

	Laborergebnis Eluat			prozentuale Anteile im Eluat				Feststoff c [mg/kg]	
	Einzelstoff	c [ µg/l ]	positiv	Einzelstoff	Gruppe	Kettenlänge <sup>1</sup>			
Carbonsäuren	PFBA	0,022	PFBA	100,00%	Carbonsäuren:	100%	kurzkettig Carbonsäuren < C8 Sulfonsäuren < C6	100%	-
	PFPA	< BG							-
	PFHxA	< BG							-
	PFHpA	< BG							-
	PFOA	< BG							-
	PFNoA	< BG							-
	PFDeA	< BG							-
Sulfonsäuren	PFBS	< BG			Sulfonsäuren:	kleiner 1 %	langkettig Carbonsäuren ≥ C8 Sulfonsäuren ≥ C6	kleiner 1 %	-
	PFPeS	< BG							-
	PFHxS	< BG							-
	PFHpS	< BG							-
	PFOS	< BG							-
	PFOSA	< BG							-
	H4PFOS	< BG							-
Summe PFAS:		0,022							

<sup>1</sup> langkettig: ab PFOA bzw. PFHxS

## Einstufungen nach altlastenrechtlichen und abfallrechtlichen Kriterien

	Vorsorge / altlastenrechtl. Bewertung			Entsorgung / abfallrechtliche Bewertung					Zuordnungs- werte Deponie µg/l	PFAS-Summe µg/l
	Boden - Grundwasser			VK 1	VK 2	VK 3	Verwertungs- klasse			
	GFS	GOW	Quotient	µg/l	µg/l	µg/l				
PFBA	10,0		0,00	10,0	20,0	50	VK 1	DK I: Σ PFAS (2:1-Eluat) < 500	0,022	
PFPA		3		3,0	6,0	15	VK 1			
PFHxA	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFHpA		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOA	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFNoA	0,06		-	0,1	0,1	0,6	VK 1			
PFDeA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
PFBS	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFPeS		0,1		0,1	0,2	2	VK 1			
PFHxS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFHpS		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFOSA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
H4PFOS		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
QS (GFS):			0	Einstufung Verwertungsklasse			VK 1	Einstufung Deponiekl.	DK 0	

GFS = Geringfügigkeitsschwellenwert / GOW = gesundheitlicher Orientierungswert / QS = Quotientensumme, gerundet auf ganze Zahl



# Abfallrechtliche Auswertung einer PFAS-Analyse

Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH  
 Projekt: Rheinfeld-Herten, Neubaugebiet Römern  
 Proj.-Nr.: 22-0265

Labor: GBA Analytical Services GmbH  
 Labor-Auftrag-Nr.: 23V01130  
 Probe: OBo 4: 0,0-0,1 m  
 Labor-Nr. 23V01130

## Prozentuale Verteilung der Eluatbefunde nach Einzelsubstanzen und Kettenlängen

	Laborergebnis Eluat			prozentuale Anteile im Eluat				Feststoff	
	Einzelstoff	c [ µg/l ]	positiv	Einzelstoff	Gruppe	Kettenlänge <sup>1</sup>		c [mg/kg]	
Carbonsäuren	PFBA	0,028	PFBA	73,68%	Carbonsäuren:	100%	kurzkettig Carbonsäuren < C8 Sulfonsäuren < C6	100%	-
	PFPA	0,010	PFPA	26,32%				-	
	PFHxA	< BG						-	
	PFHpA	< BG						-	
	PFOA	< BG						-	
	PFNoA	< BG						-	
	PFDeA	< BG						-	
Sulfonsäuren	PFBS	< BG			Sulfonsäuren:	kleiner 1 %	langkettig Carbonsäuren ≥ C8 Sulfonsäuren ≥ C6	kleiner 1 %	-
	PFPeS	< BG						-	
	PFHxS	< BG						-	
	PFHpS	< BG						-	
	PFOS	< BG						-	
	PFOSA	< BG						-	
	H4PFOS	< BG						-	
Summe PFAS:		0,038							

<sup>1</sup> langkettig: ab PFOA bzw. PFHxS

## Einstufungen nach altlastenrechtlichen und abfallrechtlichen Kriterien

	Vorsorge / altlastenrechtl. Bewertung			Entsorgung / abfallrechtliche Bewertung					Zuordnungs- werte Deponie µg/l	PFAS-Summe µg/l
	Boden - Grundwasser			VK 1	VK 2	VK 3	Verwertungs- klasse			
	GFS	GOW	Quotient	µg/l	µg/l	µg/l				
PFBA	10,0		0,00	10,0	20,0	50	VK 1	DK I: Σ PFAS (2:1-Eluat) < 500	0,038	
PFPA		3		3,0	6,0	15	VK 1			
PFHxA	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFHpA		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOA	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFNoA	0,06		-	0,1	0,1	0,6	VK 1			
PFDeA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
PFBS	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFPeS		0,1		0,1	0,2	2	VK 1			
PFHxS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFHpS		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFOSA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
H4PFOS		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
QS (GFS):			0	Einstufung Verwertungsklasse			VK 1	Einstufung Deponiekl.	DK 0	

GFS = Geringfügigkeitsschwellenwert / GOW = gesundheitlicher Orientierungswert / QS = Quotientensumme, gerundet auf ganze Zahl



# Abfallrechtliche Auswertung einer PFAS-Analyse

Auftraggeber: Weisenburger Bau GmbH  
 Projekt: Rheinfelden-Herten, Neubaugebiet Römern  
 Proj.-Nr.: 22-0265

Labor: GBA Analytical Services GmbH  
 Labor-Auftrag-Nr.: 23V01130  
 Probe: OBo 11: 0,0-0,1 m  
 Labor-Nr. 23V01130

## Prozentuale Verteilung der Eluatbefunde nach Einzelsubstanzen und Kettenlängen

	Laborergebnis Eluat			prozentuale Anteile im Eluat				Feststoff c [mg/kg]	
	Einzelstoff	c [ µg/l ]	positiv	Einzelstoff	Gruppe	Kettenlänge <sup>1</sup>			
Carbonsäuren	PFBA	0,017	PFBA	100,00%	Carbonsäuren:	100%	kurzkettig Carbonsäuren < C8 Sulfonsäuren < C6	100%	-
	PFPA	< BG						-	
	PFHxA	< BG						-	
	PFHpA	< BG						-	
	PFOA	< BG						-	
	PFNoA	< BG						-	
	PFDeA	< BG						-	
Sulfonsäuren	PFBS	< BG			Sulfonsäuren:	kleiner 1 %	langkettig Carbonsäuren ≥ C8 Sulfonsäuren ≥ C6	kleiner 1 %	-
	PFPeS	< BG						-	
	PFHxS	< BG						-	
	PFHpS	< BG						-	
	PFOS	< BG						-	
	PFOSA	< BG						-	
	H4PFOS	< BG						-	
Summe PFAS:		0,017							

<sup>1</sup> langkettig: ab PFOA bzw. PFHxS

## Einstufungen nach altlastenrechtlichen und abfallrechtlichen Kriterien

	Vorsorge / altlastenrechtl. Bewertung			Entsorgung / abfallrechtliche Bewertung					Zuordnungs- werte Deponie µg/l	PFAS-Summe µg/l
	Boden - Grundwasser			VK 1	VK 2	VK 3	Verwertungs- klasse			
	GFS	GOW	Quotient	µg/l	µg/l	µg/l				
PFBA	10,0		0,00	10,0	20,0	50	VK 1	DK I: Σ PFAS (2:1-Eluat) < 500	0,017	
PFPA		3		3,0	6,0	15	VK 1			
PFHxA	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFHpA		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOA	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFNoA	0,06		-	0,1	0,1	0,6	VK 1			
PFDeA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
PFBS	6,0		-	6,0	12,0	30	VK 1			
PFPeS		0,1		0,1	0,2	2	VK 1			
PFHxS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFHpS		0,3		0,3	0,6	3	VK 1			
PFOS	0,1		-	0,1	0,2	1	VK 1			
PFOSA		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
H4PFOS		0,1		0,1	0,2	1	VK 1			
QS (GFS):			0	Einstufung Verwertungsklasse			VK 1	Einstufung Deponiekl.	DK 0	

GFS = Geringfügigkeitsschwellenwert / GOW = gesundheitlicher Orientierungswert / QS = Quotientensumme, gerundet auf ganze Zahl