

**AG der Untersuchung:** Ortsgemeinde Schwabenheim  
über  
Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim  
Hospitalstraße 22  
55435 Gau-Algesheim

## Geo-/umweltechnischer Bericht Nr. 5111-23

Institut  
baucontrol

**Projekt:** Erschließung Neubaugebiet  
„Am Klostergarten“  
55270 Schwabenheim an der Selz

RAP Stra anerkannte  
Prüfstelle

Mitglied im bup

VMPA anerkannte  
Prüfstelle

**Aufgestellt am:** 22. August 2023

**Projektleiter:** Dipl.-Ing. S. Sax



## Inhaltsverzeichnis

1	Projektbeschreibung .....	2
2	Unterlagen .....	2
3	Durchgeführte Untersuchungen .....	2
3.1	Baugrunduntersuchungen .....	2
3.2	Umwelttechnische Untersuchungen .....	3
4	Untersuchungsergebnisse .....	4
4.1	Schichtenfolge .....	4
4.1.1	Auffüllung / Oberboden (Schicht 1) .....	4
4.1.2	Schluff (Schicht 2) .....	4
4.2	Umwelttechnik, .....	5
4.2.1	Bewertung Asphalt .....	5
4.2.2	Bewertung Boden .....	5
4.3	Klassifikation und charakteristische bodenmechanische Kennwerte .....	6
5	Grund-/Schichtwasser .....	7
6	Versickerungsfähigkeit / Wasserdurchlässigkeit .....	8
7	Schlussbemerkungen .....	9

## Anlagenverzeichnis

1	Übersichtslageplan und Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte, Maßstab 1 : 2.000 / 500
2	Geotechnischer Profilschnitt mit abfalltechnischer Einstufung, Maßstab 1 : 30 EK 1 – RKS 1
3	Bodenmechanische Laborversuche
3.1	Wassergehalte nach DIN EN ISO 17 892-1
3.2	Korngrößenverteilungen nach DIN EN ISO 17 892-4
4	Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98, vom 17.07.2023
5	Tabellarische Zusammenstellung der Analysenergebnisse
6	AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH, Prüfberichte Nr. 2292689 / 2, vom 14.08.2023

## 1 Projektbeschreibung

Die Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim beabsichtigt im Zuge der Erschließung des Neubaugebietes „Am Klostergarten“ in Schwabenheim die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes (KVP) am nordwestlichen Rand des geplanten Neubaugebietes zur Anbindung an die bestehende L 248 / Ingelheimer Straße sowie der Neubau eines Regenrückhaltebeckens (RRB) südwestlich des KVP.

Die Planung obliegt dem Ingenieurbüro Ingenieurteam Günter Retzler aus Idar-Oberstein.

Angaben über den Baugrundaufbau im Neubaugebiet sind unserem geotechnischen Bericht Nr. 5110-21 vom 16.07.2021 [4] sowie dem hydrogeologischen Bericht Nr. 5243-20 vom 20.11.2020 [5] zu entnehmen.

Der hier vorliegende Bericht umfasst eine orientierende umwelt-/abfalltechnische Untersuchung des bestehenden Verkehrsflächenaufbaus der L 248 / Ingelheimer Straße im Bereich des geplanten KVP sowie im Bereich des geplanten RRB. Ergänzend ist die Versickerungsfähigkeit der im Bereich des RRB anstehenden Böden zu prüfen.

## 2 Unterlagen

Zur Bearbeitung des vorliegenden Berichts wurden, ergänzend zu den einschlägigen Normen und Regelwerken, folgende Unterlagen berücksichtigt:

- [1] Ingenieurteam Günter Retzler, Erschließung Neubaugebiet „Am Klostergarten“, Ortsgemeinde Schwabenheim, Verkehrsanlagen, Lageplan LP 01, Maßstab 1 : 250, vom 25.04.2023
- [2] GB-Vermessung Ingenieurbüro, Schwabenheim an der Selz, Wackernheimer Straße, Bestandsvermessung, Maßstab 1 : 500, vom 19.05.2021
- [3] Bestandsplan Versorgungsträger, ohne Planstempel
- [4] baucontrol, Geo-/umwelttechnischer Bericht Nr. 5110-21, Erschließung Neubaugebiet „Am Klostergarten“, 55270 Schwabenheim an der Selz, vom 16.07.2021
- [5] baucontrol, Hydrogeologischer Bericht Nr. 5243-20, Neubaugebiet in Schwabenheim, Bestimmung des Durchlässigkeitsbeiwertes, vom 20.11.2020

## 3 Durchgeführte Untersuchungen

### 3.1 Baugrunduntersuchungen

Zur Erkundung der Untergrund- und Wasserverhältnisse sowie zur Probenahme wurden am 17.07.2023 folgende Untersuchungen ausgeführt:

- 1 Kleinbohrung (Rammkernsondierung): RKS 1
- 1 Kernbohrung mit vertiefender Handschachtung (DN 400): EK 1

Die Rammkernsondierung wurde im Bereich des geplanten RRB positioniert und bis in eine Tiefe von 5,0 m unter Geländeoberkante (GOK) geführt.

Die Kernbohrung wurde in der Fahrbahn der L 248 / Ingelheimer Straße ausgeführt und mittels Handbagger bis 0,8 m unter GOK vertieft.

Die Lage der Untersuchungspunkte kann dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Rammkernsondierung sowie der Erkundung sind in der Anlage 2 als geotechnischer Profilschnitt dokumentiert.

Aus dem Schlitzgestänge der Kleinbohrung sowie der Erkundung wurden tiefen- und schichtspezifische Proben entnommen. Die entnommenen Proben wurden in unserem bodenmechanischen Labor nach DIN EN ISO 14688 angesprochen und bautechnisch nach DIN 18 196 und DIN 18 300 klassifiziert.

Ausgewählte Proben wurden auf die wesentlichen bodenmechanischen Kennwerte untersucht. Die Laborergebnisse sind in der Anlage 3 zusammengestellt.

Die Aufschlusspunkte wurden höhenmäßig eingemessen. Als Bezugspunkte wurde ein Kanaldeckel genutzt, dessen Höhe dem vorliegenden Kanalplan [3] mit 130,52 mNN entnommen wurde. Die Lage des Höhenbezugspunktes ist im Lageplan der Anlage 1 dargestellt.

### 3.2 Umwelttechnische Untersuchungen

Zur orientierenden umwelt-/abfalltechnischen Untersuchung des potentiell anfallenden Aushubmaterials wurden zwei charakteristische Sammelproben (SP 1, SP 2) aus dem Bereich der L 248 / Ingelheimer Straße und eine Sammelprobe (SP 3) aus dem Bereich des RRB hergestellt und gemäß den Vorgaben der LAGA TR Boden (2004) analysiert. Die Analysen erfolgten durch die akkreditierte AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH.

Nach Vorliegen der Analysenergebnisse wurde die Probe „SP 1“ ergänzend auf die Parameter gemäß Deponieverordnung (DepV) analysiert.

Des Weiteren wurde die Asphaltversiegelung sowie der unterlagernde angespritzte Rüttelschotter aus EK 1 auf Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) nach EPA im Feststoff analysiert.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Sammelproben und der Untersuchungsumfang ist nachstehender Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 1:** Probenzusammenstellung und Untersuchungsumfang

Probenbezeichnung	Tiefe unter GOK [m]	Einzelproben	Schicht	Untersuchungsumfang
<b>Asphalt / angespritzte Tragschicht</b>				
EK 1	0,0 – 0,1	EK 1/1	Asphalt	- PAK im Feststoff
EK 1	0,1 – 0,3	EK 1/2	Kies / Schotter	



Probenbezeichnung	Tiefe unter GOK [m]	Einzelproben	Schicht	Untersuchungsumfang
<b>Boden</b>				
SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1	0,3 – 0,43	EK 1/3	Auffüllung, Kies, steinig, schwach sandig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LAGA TR (2004), Tabelle II. 1.2-4/ -5</li> <li>- pH-Wert im Feststoff</li> <li>- Thallium im Eluat</li> <li>- DepV (nur SP 1)</li> </ul>
SP 2: Schluff EK 1	0,43 – 0,8	EK 1/4	Schluff, feinsandig, schwach tonig	
SP 3: Schluff RKS 1	0,3 – 2,0	RKS 1/2 – 1/3	Schluff, sandig, schwach tonig	

Oberboden ist getrennt vom sonstigen Bodenmaterial aufzunehmen und entsprechend seiner natürlichen Funktion zu verwerten und kann z.B. zur Gestaltung von Außenanlagen eingesetzt werden.

## 4 Untersuchungsergebnisse

### 4.1 Schichtenfolge

Nach den Ergebnissen der Baugrunderkundung, dem vorhandenen Kartenwerk (Blatt 6014 Ingelheim), unseren regionalgeologischen Erfahrungen sowie den vorangegangenen Untersuchungen der Unterlagen [4] und [5] wird die Basis im Untersuchungsgebiet von Ablagerungen des Tertiärs gebildet, die von quartären Schluffen überlagert werden. Abschließend liegt im Bereich des RRB ein Oberboden bzw. im Bereich der L 248 / Ingelheimer Straße eine Auffüllung mit einem gebundenen Oberbau in Asphaltbauweise auf.

Die nachstehende Bodenbeschreibung erfolgt aufgrund der Bodenzusammensetzung:

#### 4.1.1 Auffüllung / Oberboden (Schicht 1)

Als oberstes Schichtglied ist in EK 1 eine 0,1 m dicke, 4-lagige, teerhaltige Asphaltdecke aufgeschlossen, die bis 0,3 m unter GOK von einem angespritzten, teerhaltigen Rüttelschotter unterlagert wird. Unterhalb des Rüttelschotters folgt bis 0,43 m unter GOK eine ungebundene Tragschicht aus einem steinigem, schwach sandigen Kies in hellgrauer Farbe.

Im Bereich des RRB ist mit der Sondierung RKS 1 zuoberst ein Oberboden in einer Dicke von 0,3 m aufgeschlossen, der bodenmechanisch als stark feinsandiger, sehr schwach toniger Schluff mit organischen Beimengungen in brauner Farbe anzusprechen ist.

#### 4.1.2 Schluff (Schicht 2)

Der Oberboden bzw. die ungebundene Tragschicht werden bis zur Endteufe der Erkundung bei 0,8 m unter GOK bzw. der Rammkernsondierung bei 5,0 m unter GOK von quartären Schluffen (Löss / Lösslehm) unterlagert. Nach den Korngrößenverteilungen der Anlage 3.2 ist der Löss / Lösslehm als Schluff mit variierenden sandigen und tonigen Nebenanteilen in hellbrauner bis brauner Farbe zu beschreiben.

Exemplarische Korngrößenverteilungen sind der Anlage 3.2 zu entnehmen.

Für die bindigen Böden ist erkundungszeitlich in EK 1 eine weiche und in RKS 1 bis 3,7 m unter GOK eine vorwiegend steife-halbfeste Konsistenz aufgenommen. Ab der vorgenannten

Tiefe ist den Schluffen erkundungszeitlich bis 4,4 m unter GOK eine weiche-steife und von 4,4 – 5,0 m unter GOK eine weiche Konsistenz zuzuordnen.

**4.2 Umwelttechnik,**

**4.2.1 Bewertung Asphalt**

**Tabelle 2:** Abfalltechnische Einstufung Asphalt / angespritzte Tragschicht

Probenbezeichnung	PAK-Konzentration [mg/kg] <sup>1)</sup>	Abfallschlüssel gemäß AVV
EK 1 (0 – 10 cm)	<b>1.270</b>	17 03 01*
EK 1 (10 – 30 cm)	<b>168</b>	17 03 01*

1) Ab einer Belastung an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) > 30 mg/kg wird Straßenaufbruch / Asphalt in Rheinland-Pfalz als teer-/pechhaltig eingestuft und ist unter einem AVV-Schlüssel 17 03 01\* kohlenteehaltige Bitumengemische zu entsorgen – Überschreitungen sind fett und kursiv gedruckt

Die festgestellte PAK-Konzentration des gebundenen Oberbaus sowie der unterlagernden angespritzten Kies-/Schottertragschicht liegen nach den untersuchten Proben oberhalb des Grenzwertes von PAK = 30 mg/kg zur Unterscheidung zwischen nicht gefährlichem und gefährlichem Abfall.

Der durch die untersuchten Proben repräsentierte Asphaltaufbau ist mit einer AVV-Schlüssel-Nr. 17 03 01\* (kohlenteehaltige Bitumengemische) zu verwerten.

**4.2.2 Bewertung Boden**

Die Bewertung der Analysenergebnisse erfolgt gemäß den „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung (TR Boden) der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA), Stand 2004“. Bodenschutzrechtliche Gesichtspunkte sind hierbei unberücksichtigt.

In Abhängigkeit der festgestellten Schadstoffkonzentrationen werden dem zu verwertenden Bodenmaterial Einbauklassen zugeordnet, die in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt sind:

**Tabelle 3:** Einbauklassen / Verwertung gemäß LAGA TR Boden

Zuordnungswert	Einbauklasse	Verwertung
Z 0	uneingeschränkter Einbau	keine Einschränkungen
Z 0*	uneingeschränkter Einbau (Verfüllung von Abgrabungen)	Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelbaren Bodenschicht unter Einhaltung der Randbedingungen der LAGA Teil II, 1.2.3.2
Z 1	eingeschränkter offener Einbau	nur in technischen Bauwerken in offener, wasserdurchlässiger Bauweise unter Berücksichtigung von Nutzungseinschränkungen (siehe LAGA TR, I.4.3.3.1)
Z 2	eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen	Obergrenze für die Verwertung von Abfällen, nur in technischen Bauwerken in geschlossener, wasserundurchlässiger Bauweise (siehe LAGA TR, I.4.3.3.2).
> Z 2	Deponierung / Bodenreinigung	keine Verwertung zulässig; Deponierung oder Bodenreinigung

Das Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98 ist der Anlage 4 zu entnehmen.



Die Analysenergebnisse sind in der Anlage 5 tabellarisch aufbereitet.

Der vollständige Analysenbericht ist in der Anlage 6 zusammengestellt.

Nach den vorliegenden Analysenergebnissen ergeben sich für die untersuchten Proben die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Einstufungen.

**Tabelle 4:** Abfalltechnische Einstufung Boden

Probenbezeichnung	einstufungsrelevante Parameter (> LAGA Z 0)	Zuordnungswert LAGA	Abfallschlüssel gemäß AVV
SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1	Benzo-[a]-pyren = 1,3 mg/kg PAK = 16,3 mg/kg	Z 2 (DK 0/I)	17 05 04
SP 2: Schluff EK 1	pH-Wert = 9,8	Z 1.2	17 05 04
SP 3: Schluff RKS 1	/	Z 0	17 05 04

Die ungebundene Tragschicht aus EK 1, charakterisiert durch die Probe „SP 1“, ist aufgrund der Benzo-[a]-pyren- und PAK-Konzentration einer LAGA-Klasse Z 2 zuzuordnen. Bei einer deponietechnischen Verwertung ist eine Deponieklasse DK 0/I anzusetzen.

Für die anstehenden Schluffe aus EK 1, charakterisiert durch die Probe „SP 2“ ist aufgrund des pH-Wertes formal eine LAGA-Klasse Z 1.2 in Ansatz zu bringen.

Die Probe „SP 3“ ist als nicht schadstoffbelastet einzustufen und einer LAGA-Klasse Z 0 zuzuordnen.

### 4.3 Klassifikation und charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Im Hinblick auf das Bauvorhaben sind auf der Grundlage der Feld- und Laborversuche sowie vorliegenden Erfahrungswerten die aufgeschlossenen Schichten in nachfolgender Tabelle klassifiziert sowie mittlere charakteristische bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben.

**Tabelle 5:** Klassifizierung und charakteristische bodenmechanische Kennwerte

Schicht / Bodenart	Boden- gruppe	Boden- klasse <sup>1)</sup>	Frostem- pfindlich- keit	Wichte (erd- feucht)	Kohä- sion	Reibungs- winkel	Steife- modul
	DIN 18 196	DIN 18 300	ZTVE-StB	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi'_k$ [°]	$E_{s,k}$ [MN/m <sup>2</sup> ]
Oberboden	OH	1	/	18	/	/	/
Auffüllung (Schicht 1)	GW	3	F 1	21 - 22	0	35 – 37,5	/
Schluff (Schicht 2)	UL / TL	4, (2) <sup>2)</sup>	F 3	19 – 20	0 – 5	25 – 27,5	8 – 10

1) Einstufung gemäß DIN 18 300 – Ausgabe September (alt).

2) Bei Wasserzufuhr und einem Übergang in eine breiige Konsistenz ist eine Bodenklasse 2 anzusetzen.

Gemäß DIN 18 300: 2015-08 ist in Anbetracht der Bauweise das Baufeld nach der Schichtenfolge in folgende Homogenbereiche einzuteilen (ohne Oberboden).

**Tabelle 6:** Zuordnung Bodenklassen / Homogenbereiche

Schicht / Bodenart	Bodenklasse DIN 18 300: 2012-09	Homogenbereich DIN 18 300: 2015-08
Auffüllung (Schicht 1)	3	B 1
Schluff (Schicht 2)	4, (2)	B 2

Homogenbereich: Begrenzter Bereich von Boden oder Fels, dessen Eigenschaften eine definierte Streuung aufweisen und sich von den Eigenschaften der abgegrenzten Bereiche abheben.  
 Abkürzungen gemäß ZTVE-StB 17: Oberboden = O, Boden = B, Fels = X

Bei einer Einstufung des Bauvorhabens in die geotechnische Kategorie 1 (GK 1) sind für die anstehenden Böden / Lockergesteine folgende Kennwerte / Parameter für die jeweiligen Homogenbereiche anzugeben.

**Tabelle 7:** Homogenbereiche nach DIN 18 300 Erdarbeiten

Homogenbereiche (GK 2)		B 1	B 2
Bezeichnung	[ - ]	Auffüllung (Schicht 1)	Schluff (Schicht 2)
Bodengruppe DIN 18 196	[ - ]	GW	UL / TL
Anteil Steine, D > 63 mm	[Ma.-%]	< 25	< 5
Anteil Blöcke, D > 200 mm	[Ma.-%]	< 20	< 3
Anteil großer Blöcke, D > 630 mm	[Ma.-%]	< 10	< 1
Lagerungsdichte	[ - ]	dicht bis sehr dicht	/
Konsistenz	[ - ]	/	weich bis steif-halffest
Plastizität	[ - ]	/	leicht plastisch
LAGA Einstufung	[ - ]	SP 1: Z 2	SP 2: Z 1.2 SP 3: Z 0

## 5 Grund-/Schichtwasser

Grund-/Schichtwasser wurde in der bis maximal 5,0 m unter Gelände reichenden Sondierung RKS 1 zum Zeitpunkt der Aufschlussarbeiten im Juli 2023 nicht festgestellt. Auch im Rahmen der Voruntersuchungen von 2020 und 2021 konnte kein Grund-/Schichtwassereinfluss dokumentiert werden.

Aufgrund der in RKS 1 ab 4,4 m unter GOK angetroffenen weichen Konsistenz der anstehenden Schluffe ist in dieser Tiefe mit erhöhten Wasserwegsamkeiten bzw. einem Wasserzulauf zu rechnen. Dies wird mit den mit zunehmender Tiefe erhöhten Wassergehalten der Anlage 3.1 verdeutlicht. Somit ist der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) mit 4,4 m unter GOK anzusetzen.

Generell kann sich innerhalb der erbohrten bindigen Schichtenfolge versickerndes Niederschlagswasser auf den bindigen Böden aufstauen bzw. sich innerhalb der Schichten mit hö-

herem Sandanteil bewegen, so dass es temporär zu wasserführenden Schichtwasserhorizonten kommen kann.

Auf mögliche jahreszeitliche und witterungsbedingte Änderungen bzw. Schwankungen der Grund-/Schichtwasserverhältnisse wird hingewiesen.

## 6 Versickerungsfähigkeit / Wasserdurchlässigkeit

Die Versickerung des Niederschlagswassers über geeignete Sickersysteme ist im Arbeitsblatt DWA-A 138 (Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005) geregelt.

Eine Voraussetzung für die Versickerung ist die Durchlässigkeit des anstehenden Bodens. Generell liegt die entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeit nach DWA-A 138 in einem  $k_f$ -Bereich von  $1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.

Nach den ausgeführten Untersuchungen und den bodenmechanischen Laborversuchen folgen unterhalb des Oberbodens Schluffe (Lößboden).

In Anlage 3.2 sind die Kornverteilungskurven der exemplarisch untersuchten Böden der aktuellen Untersuchung dargestellt.

Aus den Kornverteilungskurven der im Bereich des geplanten RRB ausgeführten Sondierung RKS 1 können für die anstehenden Schichten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$  abgeleitet werden:

**Tabelle 8:** aus Kornverteilung abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwerte nach USBR

Schicht	Probe	Bodenansprache	$k_f$ -Wert [m/s]
Schluff (Schicht 2)	RKS 1/3 (1,0 – 2,0 m)	Schluff, schwach sandig, schwach tonig	$1,6 \times 10^{-7}$
	RKS 1/4 (2,0 – 3,0 m)	Schluff, schwach sandig, schwach tonig	$1,5 \times 10^{-7}$
	RKS 1/5 (3,0 – 3,7 m)	Schluff, sandig, schwach tonig	$7,1 \times 10^{-7}$

Unter Berücksichtigung der aus den Korngrößenverteilungen abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte sowie der Bodenansprache kann für die untersuchten Böden ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert

$$k_f \approx 3 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

abgeleitet werden.

Gemäß DIN 18 130 sind die anstehenden Böden als schwach durchlässig einzustufen.

Mit den angegebenen Durchlässigkeitsbeiwerten sind die Böden ohne zusätzliche bodenverbessernde Maßnahmen nicht für eine aufstaufreie Versickerung geeignet.

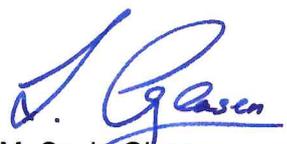
Des Weiteren ist ein ausreichender Grundwasserabstand von  $\geq 1,0$  m zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) zu berücksichtigen.

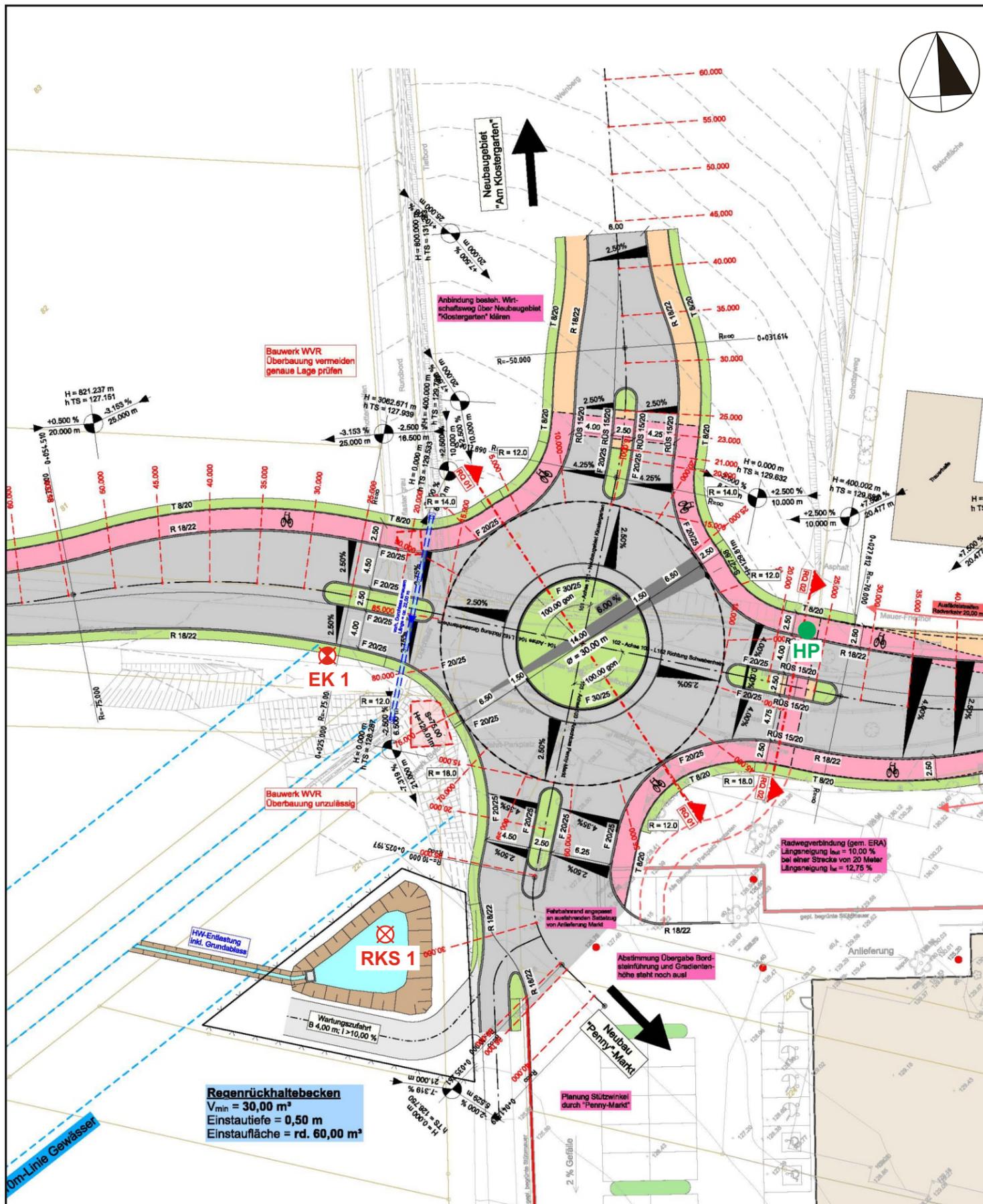


## 7 Schlussbemerkungen

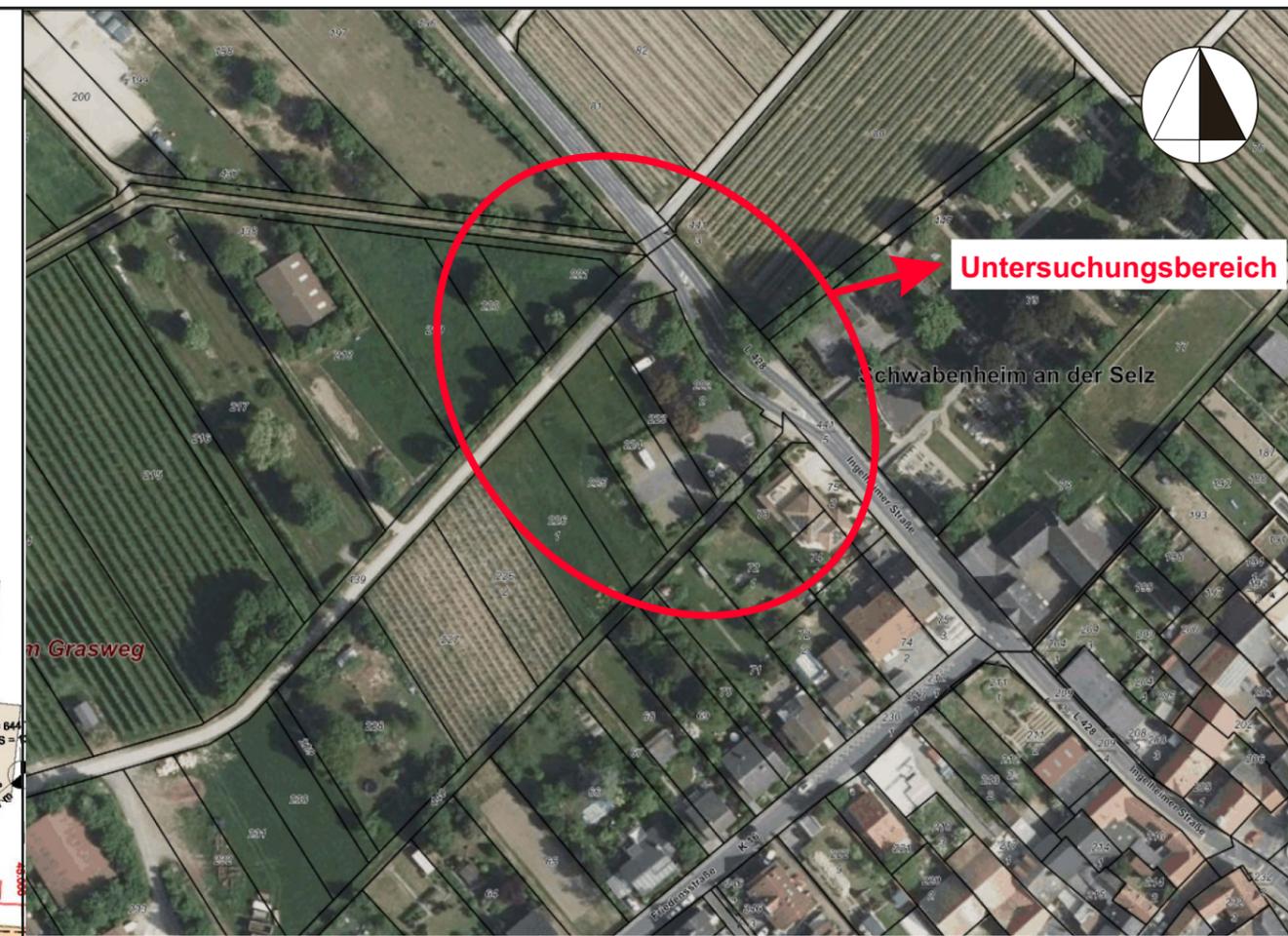
Die in diesem Bericht dokumentierten Untersuchungsergebnisse basieren auf stichprobenartigen, über das zugewiesene Baufeld verteilten, Aufschlüssen. Davon abweichende Baugrundverhältnisse können daher erwartungsgemäß nicht ausgeschlossen werden. Zudem können je nach Planungsstand zusätzliche Untersuchungen bzw. Ergänzungen zu dem vorliegenden geo-/umwelttechnischen Bericht erforderlich werden.



  
M. Sc. L. Glasen



Maßstab 1 : 500



Untersuchungsbereich

Plangrundlage: GeoPortal.rlp, Liegenschaftskarte, Maßstab 1 : 2.000, vom 20.07.2023 Maßstab 1 : 2.000

**Legende**

- Rammkernsondierung (RKS)**
- Erkundung (EK)**
- Höhenbezugspunkt (HP)**  
HP = OK Kanaldeckel 35333113 (130,52 mNN)



Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Straße 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: baucontrol-bingen.de

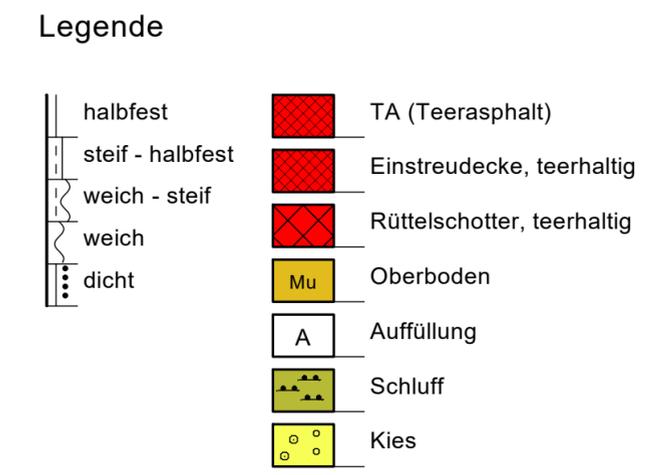
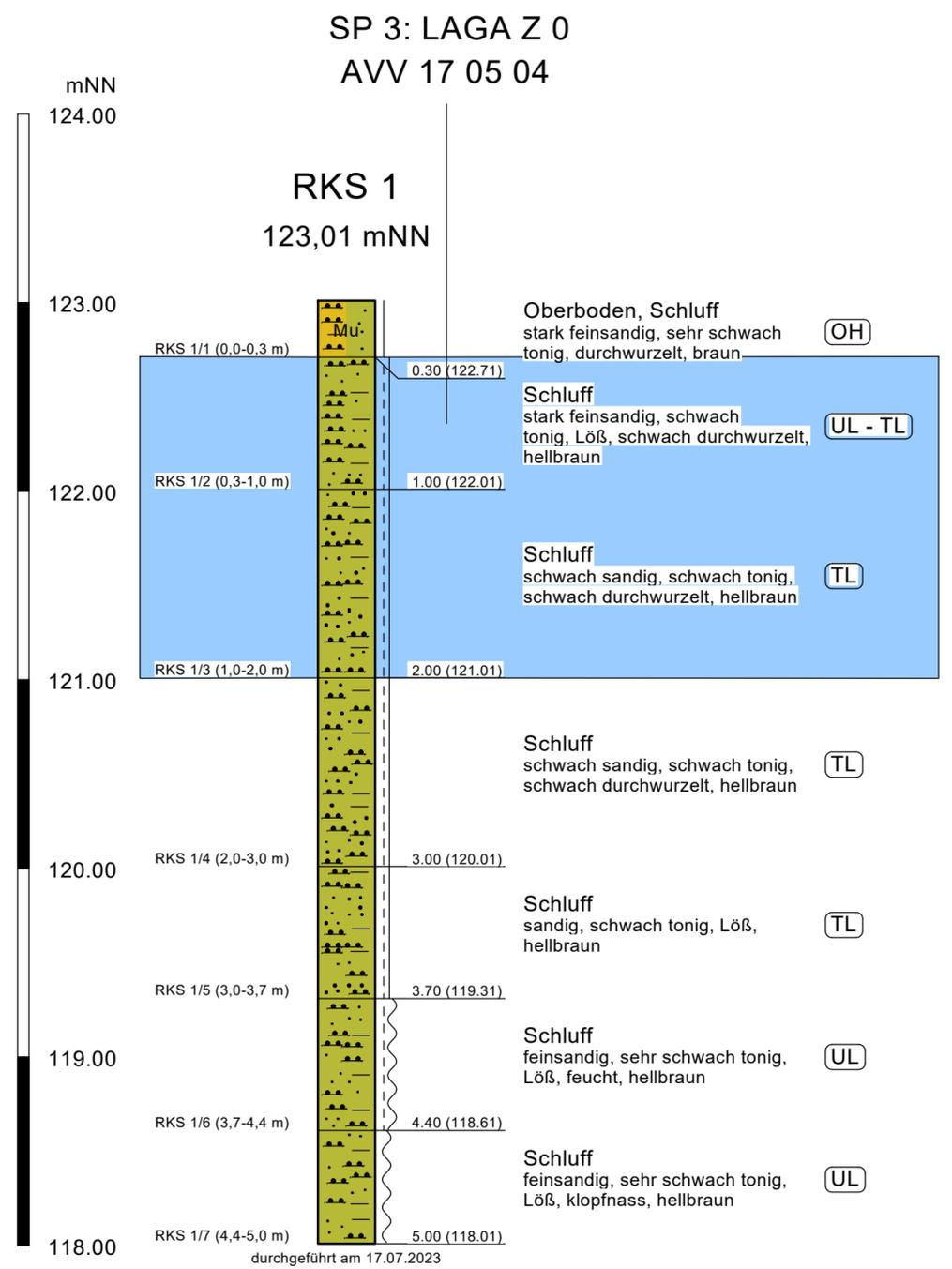
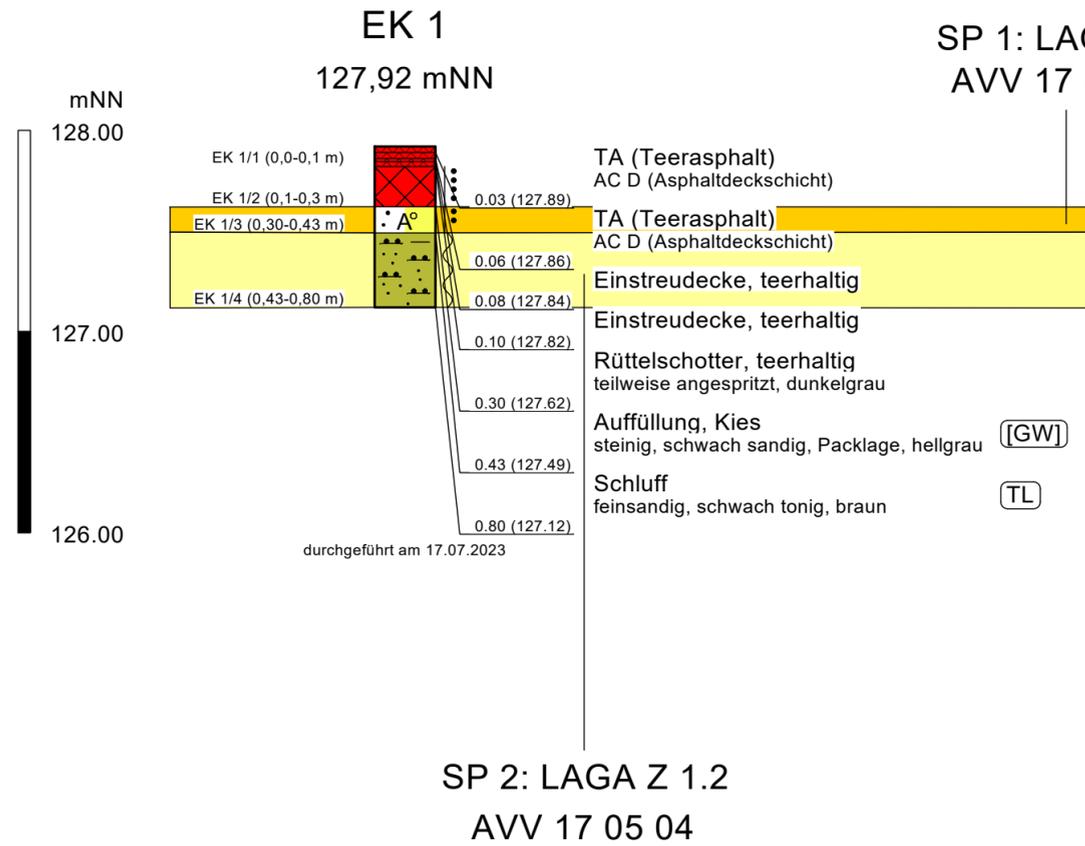
Auftraggeber: Ortsgemeinde Schwabenheim über  
 Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim  
 Hospitalstraße 22, 55435 Gau-Algesheim

Projekt: Erschließung Neubaugebiet „Am Klostergarten“  
 55270 Schwabenheim an der Selz

Planinhalt: Übersichtslageplan (oben) und  
 Lageplan mit Darstellung der Untersuchungspunkte (links)

Maßstab:	Bearbeitungsdatum:	Bericht-Nr.:	Anlage-Nr.:
1 : 2.000 / 500	20.07.2023	5111-23	1

Plangrundlage: Ingenieurteam Günter Retzler,  
 Erschließung Neubaugebiet „Am Klostergarten“, Ortsgemeinde Schwabenheim  
 Verkehrsanlagen, Lageplan LP 01, Maßstab 1 : 250, vom 25.04.2023



**baucontrol** Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 Dipl.-Ing. Simon · Sax · Nowicki  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Auftraggeber: Ortsgemeinde Schwabenheim über  
 Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim  
 Hospitalstraße 22, 55435 Gau-Algesheim

Projekt: Erschließung Neubaugebiet "Am Klostergarten"  
 55270 Schwabenheim an der Selz

Planinhalt: Geotechnischer Profilschnitt mit abfalltechnischer Einstufung  
 EK 1 - RKS 1

Maßstab:	Bearbeitungsdatum:	Bericht-Nr.:	Anlage-Nr.:
1 : 30	07.08.2023	5111-23	2

**Wassergehalt** nach DIN EN ISO 17 892-1

**OG Schwabenheim über VG Gau-Algesheim**  
**Erschließung NBG "Am Klosterberg"**  
**55270 Schwabenheim an der Selz**

Entnahmestelle: RKS 1

Tiefe: /

Art der Entnahme: gestört

Bodenart: siehe profiltechnische Aufnahme

Probe entnommen am: 17.07.2023

Bearbeiter: Rothschnitt

Datum: 20.07.2023

Probenbezeichnung	RKS 1/3	RKS 1/4	RKS 1/5	RKS 1/6	RKS 1/7
	1,0 - 2,0 m	2,0 - 3,0 m	3,0 - 3,7 m	3,7 - 4,4 m	4,4 - 5,0 m
Feuchte Probe + Behälter [g]	465.00	612.80	634.00	853.20	952.50
Trockene Probe + Behälter [g]	444.20	578.60	584.00	754.50	827.60
Behälter [g]	254.70	263.30	255.70	259.50	301.60
Porenwasser [g]	20.80	34.20	50.00	98.70	124.90
Trockene Probe [g]	189.50	315.30	328.30	495.00	526.00
Wassergehalt [%]	10.98	10.85	15.23	19.94	23.75

Institut für Baustoff-, Boden- und Umweltprüfungen  
 Nach RAP Stra anerkannte Prüfstelle - Mitglied im **bup**  
 55411 Bingen/Rhein - Stromberger Str. 43 - Tel. (06721) 94 25 0 - Telefax 94 25 99  
 E-Mail: info@baucontrol-bingen.de - Internet: www.baucontrol-bingen.de

Bearbeiter: Rothschnitt

Datum: 20.07.2023

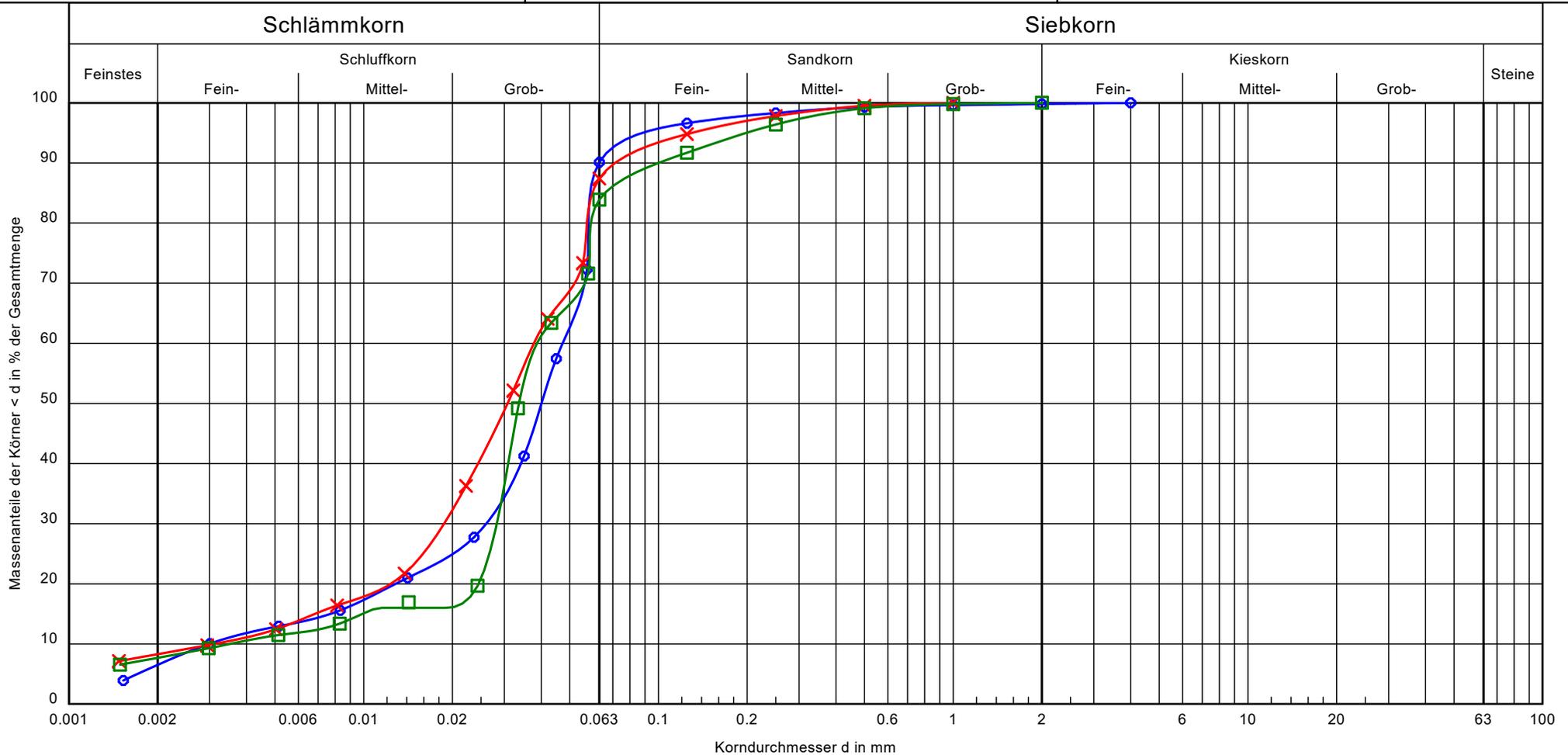
**Korngrößenverteilung nach DIN EN ISO 17 892-4**  
**OG Schwabenheim über VG Gau-Algesheim**  
 Erschließung NBG "Am Klosterberg"  
 55270 Schwabenheim an der Selz

Entnahmestelle: RKS 1

Probe entnommen am: 17.07.2023

Art der Entnahme: gestört

Arbeitsweise: Siebung & Sedimentation



Bezeichnung:	RKS 1/3	RKS 1/4	RKS 1/5	Bemerkungen: kf-Werte nach USBR	Bericht: 5111-23 Anlage: 3.2
Bodenart:	U, s', t'	U, s', t'	U, s, t'		
Tiefe:	1,0 - 2,0 m	2,0 - 3,0 m	3,0 - 3,7 m		
k [m/s] (USBR):	$1.6 \cdot 10^{-7}$	$1.5 \cdot 10^{-7}$	$7.1 \cdot 10^{-7}$		
Kornfraktion T/U/S/G [%]:	6.5/83.6/9.7/0.2	8.3/79.1/12.6/-	7.7/76.2/16.1/-		
Bodengruppe:	TL	TL	TL		
Signatur:					

## Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98

<b>A. Allgemeine Angaben</b>	Untersuchungsnummer: 5111-23 Bezug zu analytischem Befund Auftragsnummer: - Prüfbericht Nr. 2292689 / 2, vom 14.08.2023
Veranlasser/Auftraggeber  Ortsgemeinde Schwabenheim über Verbandsgemeindeverwaltung Gau-Algesheim Hospitalstraße 22, 55435 Gau-Algesheim	Objekt/Lage  Erschließung Neubaugebiet „Am Klostergraben“ 55270 Schwabenheim an der Selz
Grund der Probenahme	orientierende chemische Analytik im Hinblick auf die umwelt-/ abfalltechnische Einstufung der anfallenden Aushubmassen
Probenahmetag/Uhrzeit	17.07.2023
Probenehmer/Dienststelle/Firma	Herren Wagner und Graffe / Umwelt / baucontrol PartG mbB
Anwesende Personen	/
Herkunft des Abfalls	Neubaugebiet „Am Klostergraben“, Schwabehnheim, Bereich KVP und RRB
Vermutete Schadstoffe/Gefährdungen	/
Untersuchungsstelle	AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH
<b>B. Vor-Ort-Gegebenheiten</b>	
Abfallart/Allgemeine Beschreibung	<b>SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1:</b> Auffüllung, Kies, steinig, schwach sandig, Packlage <b>SP 2: Schluff EK 1:</b> Schluff, feinsandig, schwach tonig <b>SP 3: Schluff RKS 1:</b> Schluff, stark feinsandig, sehr schwach tonig
Gesamtvolumen/Form der Lagerung	bauvorhabenabhängig / in-situ
Lagerungsdauer	in-situ
Einflüsse auf das Abfallmaterial	Witterungseinflüsse
Probenahmegerät und -material	Rammkernsonde, Probenahmeschaufel, Eimer
Probenahmeverfahren	Rammkernsondierung Entnahme der Bodenschichten über den jeweiligen gesamten Tiefenquerschnitt
Anzahl der Einzelproben/Mischproben/Sammelproben/Sonderproben	je 36 / 9 / 1 / 0
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe	je 4
Probenvorbereitungsschritte	Homogenisierung, Verjüngung der aus den schichtenspezifischen Einzel-/ Mischproben hergestellte Sammelprobe zu einer Laborprobe
Probentransport und -lagerung	PE-Deckeleimer
Beobachtungen bei der Probenahme/Bemerkungen	/

Probenahmeprotokoll gemäß LAGA PN 98  
 Untersuchungsnummer: 5111-23  
 Bezug zu analytischem Befund Auftragsnummer: 2292689 / 2

Seite 2

Topographische Karte als Anhang: ja/nein Hochwert/Rechtswert	nein
<u>Lageplan:</u>	
siehe Anlage 1	

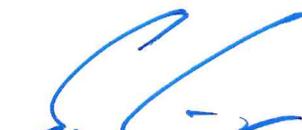
Ort: Schwabenheim

für die Probenehmer:



Datum: 17.07.2023

Analytik	- LAGA TR, Tab. II.1.2-4/5 - pH-Wert im Feststoff, Thallium im Eluat
Erhöhte (auffällige) Stoffkonzentrationen der Parameter	<b>SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1:</b> - Benzo-[a]-pyren = 1,3 mg/kg - PAK = 16,3 mg/kg - pH-Wert = 9,6
Einstufungsrelevante Parameter	<b>SP 2: Schluff EK 1:</b> - pH-Wert = 9,8 <b>SP 3: Schluff RKS 1:</b> - /
Analysenergebnis/Einstufungsgrundlage	- <b>SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1:</b> LAGA Z 2 - <b>SP 2: Schluff EK 1:</b> LAGA Z 1.2 - <b>SP 3: Schluff RKS 1:</b> LAGA Z 0
Abfallschlüssel	<b>17 05 04;</b> Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03* fallen



Dipl.-Ing. S. Sax



Projekt: OG Schwabenheim über VG Gau-Algesheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim					Untersuchung Nr.: 5111-23												Anlage 5											
Parameter	Einheit	SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1	SP 2: Schluff EK 1	SP 3: Schluff RKS 1	LAGA TR Boden (Fassung 2004) Tab. II. 1.2-2/3, bodenähnliche Anwendung				LAGA TR Boden (Fassung 2004) Tab. II.1.2-4/5, eingeschränkter Einbau in techn. Bauwerken			LAGA TR Bauschutt/Recycling (Fassung 2003) Tab. II. 1.4-5/6				Deponieverordnung (aktuelle Fassung)												
					Z 0 SAND	Z 0 Lehm/Schluff	Z 0 Ton	Z 0* <sup>(18)</sup>	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	Spalte 4	DK 0	DK I Z 3	DK II Z 4	DK III Z 5	Rekultivierungsschicht <sup>24)</sup>							
					Z 0 / Z 0* (Eluat)																							
pH-Wert (CaCl2)	-	8,1	8,3	7,6																								
Biologische Aktivität AT4	mgO <sub>2</sub> /g															≤ 5												
Brennwert (Ho) roh	KJ/kg															Brennwert H <sub>0</sub> < 6000												
Brennwert (Ho) wasserfrei	KJ/kg																											
Glühverlust	Masse-%	2,5														≤ 3 <sup>3)</sup>												
TOC	Masse-%	0,27	0,22	0,38	0,5 <sup>19(23)</sup>				1,5 <sup>18)</sup>			5				≤ 1 <sup>3)</sup>												
Cyanide (gesamt)	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3					3			10																
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1				1 <sup>8)</sup>			3 <sup>8)</sup>				10												
Arsen	mg/kg	8,47	8,76	8,16	10	15	20	15 <sup>9)</sup>	45	150	20	3	5	10	150 <sup>9)</sup>	100 <sup>9)</sup>	200 <sup>9)</sup>	1000 <sup>9)</sup>										
Blei	mg/kg	5,42	12,8	11,2	40	70	100	140	210	700	100				2000 <sup>9)</sup>	3000 <sup>9)</sup>	6000 <sup>9)</sup>			≤ 140								
Cadmium	mg/kg	<0,06	0,12	0,13	0,4	1	1,5	1 <sup>9)</sup>	3	10	0,6				60 <sup>9)</sup>	100 <sup>9)</sup>	200 <sup>9)</sup>			≤ 1								
Chrom (gesamt)	mg/kg	8,92	28,9	31,2	30	60	100	120	180	600	50				2000 <sup>9)</sup>	4000 <sup>9)</sup>	8000 <sup>9)</sup>			≤ 120								
Kupfer	mg/kg	6,45	11,7	10,9	20	40	60	80	120	400	40				3000 <sup>9)</sup>	6000 <sup>9)</sup>	12000 <sup>9)</sup>			≤ 80								
Nickel	mg/kg	8,48	24,8	23,8	15	50	70	100	150	500	40				1000 <sup>9)</sup>	2000 <sup>9)</sup>	4000 <sup>9)</sup>			≤ 100								
Quecksilber	mg/kg	<0,066	<0,066	<0,066	0,1	0,5	1	1	1,5	5	0,3				80 <sup>9)</sup>	150 <sup>9)</sup>	300 <sup>9)</sup>			≤ 1								
Thallium	mg/kg	0,2	0,2	0,7 <sup>7)</sup>	0,4	0,7	1	0,7 <sup>7)</sup>	2,1	7					20 <sup>9)</sup>	50 <sup>9)</sup>	100 <sup>9)</sup>			≤ 1								
Zink	mg/kg	18,9	36,3	37,5	60	150	200	300	450	1500	120				5000 <sup>9)</sup>	10000 <sup>9)</sup>	20000 <sup>9)</sup>			≤ 300								
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50 (<50)	<50 (<50)	<50 (<50)	100				200 (400) <sup>17)</sup>			300 (600) <sup>17)</sup>			1000 (2000) <sup>17)</sup>				100									
Säureneutralisationskapazität	mmol/kg																											
Lipophile Stoffe	Masse-%	<0,030																										
Naphthalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05												≤ 0,1												
Benzo-[a]-Pyren	mg/kg	1,3	<0,05	<0,05	0,3				0,6			0,9				3				≤ 0,4 <sup>27)</sup>								
PAK <sub>16</sub>	mg/kg	16,3	0,385	n.b. <sup>14)</sup>	3				3 <sup>1)</sup>			9 <sup>1)</sup>				30				1								
LHKW	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	1				1			1				1				5 (20) <sup>16)</sup>								
BTEX	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	1				1			1				1				15 (50) <sup>15)</sup>								
PCB 6	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	0,05				0,1			0,15				0,5 <sup>20)</sup>				0,02				0,1				
7 PCB-Kongenerne	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>																				1 <sup>20)</sup>				
PCB gesamt	mg/kg	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>	n.b. <sup>14)</sup>																				≤ 0,02				
pH-Wert	-	9,6	9,2																	6,5-9,0 <sup>27)</sup>								
elektr. Leitfähigkeit	µS/cm	105	200	68,3																7,0-12,5 <sup>16(22)</sup>								
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100																		6,5-9,0 <sup>27)</sup>								
Chlorid	mg/l	10	28,2	1,78																5,5-13,0 <sup>27)</sup>								
Sulfat	mg/l	2,6	<1,0	3,76																4,0-13,0 <sup>27)</sup>								
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10																6,5-9,0 <sup>27)</sup>								
Fluorid	mg/l	0,65																		≤ 500								
Cyanid (gesamt)	µg/l	<5	<5	<5																≤ 400 <sup>27)</sup>								
Cyanide, i.f.	mg/l	<0,003																		≤ 3000 <sup>27)</sup>								
Antimon	mg/l	<0,001																		≤ 6000 <sup>27)</sup>								
Antimon - C <sub>c</sub> Wert	mg/l																			≤ 10000 <sup>27)</sup>								
Arsen	µg/l	5	7	<1																≤ 2500 <sup>27)</sup>								
Barium	mg/l	<0,01																		≤ 2500								
Blei	µg/l	<1	<1	<1																≤ 2								
Cadmium	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3																≤ 10 <sup>27)</sup>								
Chrom (gesamt)	µg/l	<3	<3	<3																≤ 80 <sup>27)</sup>								
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5																≤ 100 <sup>27)</sup>								
Molybdän	mg/l	<0,01																		≤ 50 <sup>27)</sup>								
Nickel	µg/l	<7	<7	<7																≤ 50000								
Quecksilber	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03																≤ 100000								
Selen	mg/l	<0,003																		≤ 5								
Thallium	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05																≤ 1								
Zink	µg/l	<30	<30	<30																≤ 0,006								
DOC <sup>27)</sup>	mg/l	<10																		≤ 0,03 <sup>27)</sup>								
Atrazin	µg/l																			≤ 0,12 <sup>27)</sup>								
Dimeturon	µg/l																			≤ 0,15 <sup>27)</sup>								
Diuron	µg/l																			≤ 0,01								
Flumiozoxin	µg/l																			≤ 0,006								
Simazin	µg/l																			≤ 0,1								
AMPA	µg/l																			≤ 0,03 <sup>27)</sup>								
Glyphosat	µg/l																			≤ 0,05 <sup>27)</sup>								
umweltanalytische Einstufung		Z 2	Z 1.2	Z 0																≤ 1,0								
Abfallschlüssel		17 05 04	17 05 04	17 05 04																≤ 2000								

1) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.  
2) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückgeführt werden können, stellen kein Ausschlusskriterium dar.  
3) Glühverlust kann gleichwertig zum TOC angewandt werden.  
4) maximale Feststoffgehalte für die Verfüllung von Abgrabungen unter Einhaltung bestimmter Randbedingungen ("Ausnahmen von der Regel")  
5) Der Wert 15 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 20 mg/kg.  
6) Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.  
7) Der Wert 0,7 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm/ Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,0 mg/kg.  
8) Bei der Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
9) gemäß MUFV und LUWG, 12.10.2009  
10) gemäß LAGA TR, Fassung 6. November 2003  
11) C 10-C 40  
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l.  
13) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l.  
14) n.b. = bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar  
15) Im Einzelfall kann bis zu dem in Klammern genannten Wert abgewichen werden.  
16) Überschreitungen stellen gemäß "Leitfaden LBM" in Rheinland-Pfalz kein Ausschlusskriterium dar, wenn der Betonanteil mindestens 60-Masse-% beträgt.  
17) Die angegebenen Zuordnungswerte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen einer Kettenlänge von C10 bis C22. Der Gesamtgehalt, bestimmt nach E DIN EN 14039 (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.  
18) Für Z 0\* sind Eluatwerte gemäß LAGA TR nur zu bestimmen, wenn das Bodenmaterial nicht bodenartenspezifisch zugeordnet werden kann, als Gemisch verschiedener Bodenarten bei Baumaßnahmen (z.B. bei kleinräumig wechselnden Bodenarten) anfällt, aus einer Bodenbehandlung stammt oder mineralische Fremdbestandteile enthält.  
19) Bodenmaterialien, die ausschließlich eine Überschreitung des Zuordnungswertes TOC aufweisen, können bis 1,0 Masse-% verwertet werden. Höhere TOC-Gehalte als 1 Masse-%, können nach bodenkundlicher Begutachtung durch Sachkundige im Rahmen einer Verwertung in bodenähnlichen Anwendungen (ausgenommen Verfüllungen von Abgrabungen) im Einzelfall möglich sein.

20) siehe auch PCB/PCT-Abfallverordnung  
21) unter Berücksichtigung der messspezifischen Unsicherheiten  
22) Gemäß TL Gestein-StB kein Grenzwert sondern RC-stofftypischer Bereich: bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.  
23) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
24) Es besteht eine Ausnahmeregelung in Anlehnung an § 9 BBodSchV.  
25) Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.  
26) Bei PAK-Gehalten > 3 mg/kg ist mit Hilfe des Säulenversuches nachzuweisen, dass ein Wert von 0,2 µg/l nicht überschritten wird.  
27) Es bestehen Ausnahmeregelungen.

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim**  
 Analysennr. **140035**  
 Probeneingang **21.07.2023**  
 Probenahme **17.07.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **EK 1 ( 0 - 10cm )**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Backenbrecher		°	
Naphthalin	mg/kg	° <b>34</b> <i>hb)</i>	2,5
Acenaphthylen	mg/kg	° <b>&lt;5,0</b> <i>hb)</i>	5
Acenaphthen	mg/kg	° <b>37</b> <i>hb)</i>	2,5
Fluoren	mg/kg	° <b>13</b> <i>hb)</i>	2,5
Phenanthren	mg/kg	° <b>300</b> <i>hb)</i>	2,5
Anthracen	mg/kg	° <b>31</b> <i>hb)</i>	2,5
Fluoranthren	mg/kg	° <b>250</b> <i>hb)</i>	2,5
Pyren	mg/kg	° <b>160</b> <i>hb)</i>	2,5
Benzo(a)anthracen	mg/kg	° <b>110</b> <i>hb)</i>	2,5
Chrysen	mg/kg	° <b>100</b> <i>hb)</i>	2,5
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	° <b>55</b> <i>hb)</i>	2,5
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	° <b>37</b> <i>hb)</i>	2,5
Benzo(a)pyren	mg/kg	° <b>78</b> <i>hb)</i>	2,5
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	° <b>11</b> <i>hb)</i>	2,5
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	° <b>27</b> <i>hb)</i>	2,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	° <b>27</b> <i>hb)</i>	2,5
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	° <b>1270</b> <i>x)</i>	

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

*hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.*

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

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

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

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

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140035**  
Kunden-Probenbezeichnung **EK 1 ( 0 - 10cm )**

Beginn der Prüfungen: 21.07.2023  
Ende der Prüfungen: 25.07.2023

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



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA)

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

**DIN 38414-23 : 2002-02 :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren Benzo(a)anthracen  
Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene  
Indeno(1,2,3-cd)pyren

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

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim**  
 Analysennr. **140036**  
 Probeneingang **21.07.2023**  
 Probenahme **17.07.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **EK 1 ( 10 - 30cm )**

Einheit Ergebnis Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.
Trockensubstanz	%	° <b>95,3</b>	0,1
Backenbrecher		°	
Naphthalin	mg/kg	<2,5 mv)	2,5
Acenaphthylen	mg/kg	<2,5 mv)	2,5
Acenaphthen	mg/kg	<2,5 mv)	2,5
Fluoren	mg/kg	<2,5 mv)	2,5
Phenanthren	mg/kg	<b>15</b>	0,05
Anthracen	mg/kg	<b>2,9</b>	0,05
Fluoranthren	mg/kg	<b>32</b>	0,05
Pyren	mg/kg	<b>21</b>	0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<b>18</b>	0,05
Chrysen	mg/kg	<b>17</b>	0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<b>18</b>	0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<b>8,7</b>	0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	<b>14</b>	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<b>3,1</b>	0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<b>8,6</b>	0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<b>10</b>	0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>168</b> x)	

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

mv) Die Bestimmungs-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

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

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

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

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

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140036**  
Kunden-Probenbezeichnung **EK 1 ( 10 - 30cm )**

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 21.07.2023  
Ende der Prüfungen: 24.07.2023

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

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA)

**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz

**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren

**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Backenbrecher

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

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140037**  
 Probeneingang **21.07.2023**  
 Probenahme **17.07.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

		LAGA 2004	LAGA 2004	DepV,	DepV,	
		II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	Anh.3,	Anh.3,	
Einheit	Ergebnis	Z1.2	Z2	Tab.2, DK0	Tab.2, DK1	Best.-Gr.

### Feststoff

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	DepV, Anh.3, Tab.2, DK0	DepV, Anh.3, Tab.2, DK1	Best.-Gr.
Analyse in der Gesamtfraktion							
Masse Laborprobe	kg	5,00					0,02
Trockensubstanz	%	97,7					0,1
Backenbrecher							
pH-Wert (CaCl <sub>2</sub> )		8,1					2
Glühverlust	%	2,5			<=3	<=3	0,1
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,27	1,5	5	<=1	<=1	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30	3	10			0,3
EOX	mg/kg	<1,0	3	10			1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8,47	45	150			1
Blei (Pb)	mg/kg	5,42	210	700			5
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,06	3	10			0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	8,92	180	600			1
Kupfer (Cu)	mg/kg	6,45	120	400			2
Nickel (Ni)	mg/kg	8,48	150	500			2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	1,5	5			0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	2,1	7			0,1
Zink (Zn)	mg/kg	18,9	450	1500			6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	300	1000			50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	600	2000	<=500		50
Extrahierbare lipophile Stoffe	%	<0,030			<=0,1	<=0,4	0,03
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<0,050					0,05
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	0,073					0,05
<i>Fluoren</i>	mg/kg	0,083					0,05

Seite 1 von 5

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140037**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004	LAGA 2004	DepV,	DepV,	Best.-Gr.
			II.1.2-4,5	II.1.2-4,5	Anh.3,	Anh.3,	
			Z1.2	Z2	Tab.2, DK0	Tab.2, DK1	
Phenanthren	mg/kg	1,5					0,05
Anthracen	mg/kg	0,27					0,05
Fluoranthren	mg/kg	3,2					0,05
Pyren	mg/kg	2,0					0,05
Benzo(a)anthracen	mg/kg	1,6					0,05
Chrysen	mg/kg	1,4					0,05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	1,8					0,05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,80					0,05
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,3	0,9	3			0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,30					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,95					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	1,0					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>16,3</b> <sup>x)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	<=30		
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1			
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	<=6		
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,15	0,5			
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>			<=1		

## Eluat

Eluaterstellung							
DOC	mg/l	<10,0			<=50	<=50	10
Gesamtgehalt an gelösten Stoffen	mg/l	<100			<=400	<=3000	100
Temperatur Eluat	°C	22,6					0
pH-Wert		9,6	6-12	5,5-12	5,5-13	5,5-13	2

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140037**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004	LAGA 2004	DepV,	DepV,	Best.-Gr.
			II.1.2-4,5 Z1.2	II.1.2-4,5 Z2	Anh.3, Tab.2, DK0	Anh.3, Tab.2, DK1	
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>105</b>	1500	2000			10
Fluorid (F)	mg/l	<b>0,65</b>			<=1	<=5	0,06
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>10</b>	50	100	<=80	<=1500	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>2,6</b>	50	200	<=100	<=2000	1
Cyanide ges.	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,01	0,02			0,005
Cyanide leicht freisetzbar	mg/l	<b>&lt;0,0030</b>			<=0,01	<=0,1	0,003
Phenolindex	mg/l	<b>&lt;0,010</b>	0,04	0,1	<=0,1	<=0,2	0,01
Antimon (Sb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>			<=0,006	<=0,03	0,001
Arsen (As)	mg/l	<b>0,005</b>	0,02	0,06	<=0,05	<=0,2	0,001
Barium (Ba)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>			<=2	<=5	0,01
Blei (Pb)	mg/l	<b>&lt;0,001</b>	0,08	0,2	<=0,05	<=0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<b>&lt;0,0003</b>	0,003	0,006	<=0,004	<=0,05	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>	0,025	0,06	<=0,05	<=0,3	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<b>&lt;0,005</b>	0,06	0,1	<=0,2	<=1	0,005
Molybdän (Mo)	mg/l	<b>&lt;0,01</b>			<=0,05	<=0,3	0,01
Nickel (Ni)	mg/l	<b>&lt;0,007</b>	0,02	0,07	<=0,04	<=0,2	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<b>&lt;0,00003</b>	0,001	0,002	<=0,001	<=0,005	0,00003
Selen (Se)	mg/l	<b>&lt;0,003</b>			<=0,01	<=0,03	0,003
Thallium (Tl)	mg/l	<b>&lt;0,00005</b>					0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<b>&lt;0,03</b>	0,2	0,6	<=0,4	<=2	0,03

5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und <= 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

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

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

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

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

### Anmerkungen

Im Zuge der Untersuchung nach DepV wurde für die Parameter Chlorid bzw. Sulfat im Eluat die in der DepV vorgeschriebene Methode verwendet. Veränderungen der Ergebnisse sind methodentechnisch möglich.

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

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140037**  
Kunden-Probenbezeichnung **SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1**

Beginn der Prüfungen: 21.07.2023

Ende der Prüfungen: 14.08.2023 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: [umwelt1.kiel@agrolab.de](mailto:umwelt1.kiel@agrolab.de)**

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

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140037**  
Kunden-Probenbezeichnung **SP 1: ungebundene Tragschicht EK 1**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß  
**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz  
**DIN EN 15169 : 2007-05 :** Glühverlust  
**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)  
**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylen Indeno(1,2,3-cd)pyren  
**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe Backenbrecher  
**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX  
**LAGA KW/04 : 2019-09 :** Extrahierbare lipophile Stoffe

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schüttelextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 :** Fluorid (F) Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)  
**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert  
**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Antimon (Sb) Arsen (As) Barium (Ba) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Molybdän (Mo)  
Nickel (Ni) Selen (Se) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2006-05 :** Cyanide leicht freisetzbar  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung  
**DIN EN 1484 : 2019-04 :** DOC  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat  
**DIN 38409-1-2 : 1987-01 :** Gesamtgehalt an gelösten Stoffen

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

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140038**  
 Probeneingang **21.07.2023**  
 Probenahme **17.07.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 2: Schluff EK 1**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.		
Analyse in der Gesamtfraction								
Masse Laborprobe	kg	°	<b>3,10</b>			0,02		
Trockensubstanz	%	°	<b>88,9</b>			0,1		
pH-Wert (CaCl2)			<b>8,3</b>			2		
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		<b>0,22</b>	0,5 <sup>4)</sup>	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,30</b>		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß								
Arsen (As)	mg/kg		<b>8,76</b>	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg		<b>12,8</b>	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>0,12</b>	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>28,9</b>	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>11,7</b>	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>24,8</b>	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,066</b>	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg		<b>0,2</b>	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg		<b>36,3</b>	150	450	450	1500	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthylen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Acenaphthen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Fluoren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Phenanthren	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05
Anthracen	mg/kg		<b>&lt;0,050</b>					0,05

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

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140038**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 2: Schluff EK 1**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

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

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Fluoranthren	mg/kg	0,11				0,05	
Pyren	mg/kg	0,072				0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,062				0,05	
Chrysen	mg/kg	0,060				0,05	
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,081				0,05	
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050				0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,385</b> *)	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>n.b.</b>					

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	23,3					0
pH-Wert		9,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	200	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	28,2	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<1,00	20	20	50	200	1

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim**  
Analysennr. **140038**  
Kunden-Probenbezeichnung **SP 2: Schluff EK 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			II.1.2-2,3 Z0 (Lehm/ Schluff)	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.1	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z1.2	LAGA 2004 II.1.2-4,5 Z2	
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	0,007	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005					0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

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

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

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

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

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 21.07.2023

Ende der Prüfungen: 25.07.2023

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

*L. Gorski*

**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de**

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140038**  
Kunden-Probenbezeichnung **SP 2: Schluff EK 1**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß  
**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz  
**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)  
**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe  
**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert  
**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

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

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689**

Sehr geehrte Damen und Herren,

### Änderungen zur Vorgängerversion

#### Änderungen zur Vorgängerversion auf Probenebene

Änderung Ergebnis/se-s.ggf.Hinweis : Der pH-Wert wird nach doppelter Prüfung über das Gesamtverfahren korrigiert.

Mit freundlichen Grüßen



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: [umwelt1.kiel@agrolab.de](mailto:umwelt1.kiel@agrolab.de)**

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

**AGROLAB Agrar&Umwelt** Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Institut Baucontrol  
Stromberger Str. 43  
55411 Bingen am Rhein

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

*Diese Version ersetzt die vorherige Prüfberichtsversion des Auftrags 2292689, die hiermit ihre Gültigkeit verliert. Die ggf. hinter dem Schrägstrich der Analysennummer(n) berichtete Zahl kennzeichnet die von der Änderung betroffene(n) Probe(n).*

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140039 / 2**  
 Probeneingang **21.07.2023**  
 Probenahme **17.07.2023**  
 Probenehmer **Auftraggeber**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 3: Schluff RKS 1**  
 Rückstellprobe **Ja**  
 Auffälligt. Probenanlieferung **Keine**  
 Probenahmeprotokoll **Nein**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5

Einheit Ergebnis Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2 Best.-Gr.

### Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction	Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.
Masse Laborprobe	kg	° 4,50					0,02
Trockensubstanz	%	° 91,6					0,1
pH-Wert (CaCl2)		7,6					2
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	0,38	0,5 4)	1,5	1,5	5	0,1
Cyanide ges.	mg/kg	<0,30		3	3	10	0,3
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	3	10	1
Königswasseraufschluß							
Arsen (As)	mg/kg	8,16	15	45	45	150	1
Blei (Pb)	mg/kg	11,2	70	210	210	700	5
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,13	1	3	3	10	0,06
Chrom (Cr)	mg/kg	31,2	60	180	180	600	1
Kupfer (Cu)	mg/kg	10,9	40	120	120	400	2
Nickel (Ni)	mg/kg	23,8	50	150	150	500	2
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,066	0,5	1,5	1,5	5	0,066
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,7	2,1	2,1	7	0,1
Zink (Zn)	mg/kg	37,5	150	450	450	1500	6
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	100	300	300	1000	50
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		600	600	2000	50
Naphthalin	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050					0,05
Acenaphthen	mg/kg	<0,050					0,05
Fluoren	mg/kg	<0,050					0,05
Phenanthren	mg/kg	<0,050					0,05
Anthracen	mg/kg	<0,050					0,05

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140039 / 2**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 3: Schluff RKS 1**

LAGA 2004  
 II.1.2-2,3 LAGA 2004 LAGA 2004 LAGA 2004  
 Z0 (Lehm/ II.1.2-4,5 II.1.2-4,5 II.1.2-4,5  
 Schluff) Z1.1 Z1.2 Z2

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

Einheit	Ergebnis	Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	Best.-Gr.	
Fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05	
Pyren	mg/kg	<0,050				0,05	
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050				0,05	
Chrysen	mg/kg	<0,050				0,05	
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05	
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,050				0,05	
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050	0,3	0,9	0,9	3	0,05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050					0,05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050					0,05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050					0,05
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	n.b.	3	3 <sup>5)</sup>	3 <sup>5)</sup>	30	
Dichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
cis-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
trans-Dichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
1,1,1-Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Trichlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,10					0,1
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,10					0,1
<b>LHKW - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
Benzol	mg/kg	<0,050					0,05
Toluol	mg/kg	<0,050					0,05
Ethylbenzol	mg/kg	<0,050					0,05
m,p-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
o-Xylol	mg/kg	<0,050					0,05
Cumol	mg/kg	<0,10					0,1
Styrol	mg/kg	<0,10					0,1
<b>BTX - Summe</b>	mg/kg	n.b.	1	1	1	1	
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (118)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	n.b.	0,05	0,15	0,15	0,5	
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	n.b.					

## Eluat

Eluaterstellung							
Temperatur Eluat	°C	<b>23,5</b>					0
pH-Wert		<b>9,2</b>	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	2
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	<b>68,3</b>	250	250	1500	2000	10
Chlorid (Cl)	mg/l	<b>1,78</b>	30	30	50	100	1
Sulfat (SO4)	mg/l	<b>3,76</b>	20	20	50	200	1

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
 Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
 Analysennr. **140039 / 2**  
 Kunden-Probenbezeichnung **SP 3: Schluff RKS 1**

	Einheit	Ergebnis	LAGA 2004				Best.-Gr.
			Z0 (Lehm/ Schluff)	Z1.1	Z1.2	Z2	
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	0,005	0,01	0,02	0,005
Phenolindex	mg/l	<0,010	0,02	0,02	0,04	0,1	0,01
Arsen (As)	mg/l	<0,001	0,014	0,014	0,02	0,06	0,001
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,04	0,04	0,08	0,2	0,001
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0003	0,0015	0,0015	0,003	0,006	0,0003
Chrom (Cr)	mg/l	<0,003	0,0125	0,0125	0,025	0,06	0,003
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,02	0,02	0,06	0,1	0,005
Nickel (Ni)	mg/l	<0,007	0,015	0,015	0,02	0,07	0,007
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,00003	0,0005	0,0005	0,001	0,002	0,00003
Thallium (Tl)	mg/l	<0,00005					0,00005
Zink (Zn)	mg/l	<0,03	0,15	0,15	0,2	0,6	0,03

- 4) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%.  
 5) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten > 3 mg/kg und ≤ 9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden.

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

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

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

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Beginn der Prüfungen: 21.07.2023

Ende der Prüfungen: 14.08.2023 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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



**AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581**  
**Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de**

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

Datum 14.08.2023  
Kundennr. 27016114

## PRÜFBERICHT

Prüfberichtsversion **2**  
Auftrag **2292689** 5111-23, OG Schwabenheim, Erschließung NBG "Am Klostergraben" in Schwabenheim  
Analysennr. **140039 / 2**  
Kunden-Probenbezeichnung **SP 3: Schluff RKS 1**

### Methodenliste

#### Feststoff

**Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter :** PAK-Summe (nach EPA) LHKW - Summe BTX - Summe  
PCB-Summe (6 Kongenere) PCB-Summe

**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN ISO 22155 : 2016-07 :** Dichlormethan cis-Dichlorethen trans-Dichlorethen Trichlormethan 1,1,1-Trichlorethan Trichlorethen  
Tetrachlormethan Tetrachlorethen Benzol Toluol Ethylbenzol m,p-Xylol o-Xylol Cumol Styrol  
**DIN EN 13657 : 2003-01 :** Königswasseraufschluß  
**DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schütteleextr.) :** Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)  
**DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A :** Trockensubstanz  
**DIN EN 15936 : 2012-11 :** Kohlenstoff(C) organisch (TOC)  
**DIN ISO 10390 : 2005-12 :** pH-Wert (CaCl<sub>2</sub>)  
**DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A) :** Naphthalin Acenaphthylen Acenaphthen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthen Pyren  
Benzo(a)anthracen Chrysen Benzo(b)fluoranthen Benzo(k)fluoranthen Benzo(a)pyren  
Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene Indeno(1,2,3-cd)pyren  
**DIN 19747 : 2009-07 :** Analyse in der Gesamtfraktion Masse Laborprobe  
**DIN 38414-17 : 2017-01 :** EOX

**DIN EN 15308 : 2016-12 (Schütteleextr.) :** PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (118) PCB (153) PCB (180)

#### Eluat

**DIN EN ISO 10523 : 2012-04 :** pH-Wert  
**DIN EN ISO 12846 : 2012-08 :** Quecksilber (Hg)  
**DIN EN ISO 14402 : 1999-12 :** Phenolindex  
**DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 :** Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Thallium (Tl) Zink (Zn)  
**DIN EN ISO 17380 : 2013-10 :** Cyanide ges.  
**DIN EN 12457-4 : 2003-01 :** Eluaterstellung  
**DIN EN 27888 : 1993-11 :** elektrische Leitfähigkeit  
**DIN ISO 15923-1 : 2014-07 :** Chlorid (Cl) Sulfat (SO<sub>4</sub>)  
**DIN 38404-4 : 1976-12 :** Temperatur Eluat

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

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Niederlassung der AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH, Sarstedt  
Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
Tel.: +49 431 22138-500, Fax: +49 431 22138-598  
[kiel@agrolab.de](mailto:kiel@agrolab.de) [www.agrolab.de](http://www.agrolab.de)

Erklärung der Untersuchungsstelle	
1.	<p>Untersuchungsinstitut: <b>Agrolab Agrar und Umwelt GmbH</b></p> <p>Anschrift: <b>Dr. Hell Str. 6 24107 Kiel</b></p> <p>Ansprechpartner: Larissa Gorski</p> <p>Telefon/Telefax: <b>043122138581, Fax: 043122138598</b></p> <p>eMail: <b>Umwelt1.Kiel@agrolab.de</b></p>
2.	<p>Prüfbericht-Nr.: <b>2292689 / 2</b></p> <p>Prüfbericht Datum: <b>14.08.2023</b></p> <p>Probenahmeprotokoll nach PN 98 liegt dem Labor vor: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Auftraggeber: Institut Baucontrol</p> <p>Anschrift: Stromberger Str. 43, 55411 Bingen am Rhein</p>
3.	<p>Sämtliche gemessenen und im Untersuchungsbericht aufgeführten Parameter wurden nach den in Anhang 4 der geltenden DepV vorgegebenen Untersuchungsmethoden durchgeführt ja. <input checked="" type="checkbox"/> teilweise <input type="checkbox"/></p> <p>Gleichwertige Verfahren angewandt nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/></p> <p>Das Untersuchungsinstitut ist für die im Bericht aufgeführten Untersuchungsmethoden nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>nach dem Fachmodul Abfall (<b>Stand: LAGA 05/ 2018</b>) vom <b>NLWKN – Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz</b> notifiziert <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Es wurden Untersuchungen von einem Fremdlabor durchgeführt: siehe Prüfbericht</p> <p>Parameter: siehe Prüfbericht</p> <p>Untersuchungsinstitut: siehe Prüfbericht</p> <p>Anschrift: siehe Prüfbericht</p> <p>Akkreditierung DIN EN ISO/IEC 17025 <input checked="" type="checkbox"/></p>
4.	<p> AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel</p> <p>Telefon: +49 431 22138-500 Fax: +49 431 22138-598 E-Mail: <a href="mailto:kiel@agrolab.de">kiel@agrolab.de</a> Internet: <a href="http://www.agrolab.de">www.agrolab.de</a></p> <p><b>Kiel, 14.08.2023</b> Ort, Datum</p> <p>i. A. Unterschrift der Untersuchungsstelle</p>

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 1 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

03.08.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja   
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung  
Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
Kegeln und Vierteln  nein  ja   
Rotationsteiler  nein  ja   
Riffelteiler  nein  ja   
Cross-riffling  nein  ja

Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang

Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
chem. Trocknung  nein  ja   
Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
Lufttrocknung  nein  ja   
Gefriertrocknung  nein  ja

untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
schneiden  nein  ja

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581  
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 2 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

03.08.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung  
Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
Kegeln und Vierteln  nein  ja   
Rotationsteiler  nein  ja   
Riffelteiler  nein  ja   
Cross-riffling  nein  ja   
Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
chem. Trocknung  nein  ja   
Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
Lufttrocknung  nein  ja   
Gefriertrocknung  nein  ja   
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
schneiden  nein  ja

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581  
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de

# AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany  
www.agrolab.de

Erstellt: D. Krüger, 22.09.2021  
MF-04269-DE

Geprüft: J. Radicke, 23.09.2021

Freigegeben: R. Rieger, 24.09.2021; Ver.1, gültig ab 24.09.2021

Seite 3 von 3

## Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 30.06.2020)

03.08.2023

### Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch   
Maximale Korngröße/Stückigkeit   
Masse Laborprobe in kg

### Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer   
Analysennummer   
Probenbezeichnung Kunde   
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor  nein  ja  siehe Anlage  
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung  nein  ja    
inerte Fremdanteile  nein  ja  Anteil Gew-%   
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)  
Analyse Gesamtfraktion  nein  ja   
Zerkleinerung durch Backenbrecher  nein  ja   
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm  nein  ja  Anteil < 2 mm Gew-%   
Analyse Siebrückstand > 2 mm  nein  ja  siehe gesonderte Analysennummer  
Lufttrocknung  nein  ja

Probenteilung / Homogenisierung  
Fraktionierendes Teilen  nein  ja   
Kegeln und Vierteln  nein  ja   
Rotationsteiler  nein  ja   
Riffelteiler  nein  ja   
Cross-riffling  nein  ja   
Rückstellprobe  nein  ja  Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang  
Anzahl Prüfproben

### Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe  
chem. Trocknung  nein  ja   
Trocknung 105°C  nein  ja  (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)  
Lufttrocknung  nein  ja   
Gefriertrocknung  nein  ja   
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe  
mahlen  nein  ja  (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)  
schneiden  nein  ja

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Larissa Gorski, Tel. 0431/22138-581  
Service Team Umwelt 1, Email: umwelt1.kiel@agrolab.de