

Abfallrechtlicher Bericht

(Folgebericht)

zum Projekt

Brücke über den Strothbach

(Ersatzneubau)

Schutzbach

AZ.: 02 26 10

2. Bericht vom 08.09.2026

Erstattet von:

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0
E-Mail: info@ifg.de



Auftraggeber:

Brendebach Ingenieure GmbH
Frankenthal 16
56537 Wissen





Inhaltsverzeichnis

1.0	Auftrag.....	5
2.0	Probenzusammenstellung und Analytik	6
3.0	Untersuchungsergebnisse	7
3.1	Untersuchungsergebnisse gemäß <i>EBV</i>	7
3.2	Untersuchungsergebnisse gemäß <i>Deponieverordnung</i>	8
4.0	Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung.....	10

Anlagenverzeichnis

1	Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 100
2	Profilschnitt der Kleinbohrungen, Widerstandskennliniendiagramm, Maßstab 1 : 50, RKS 2, DPH 2, RKS 1, DPH 1
3	Probenahmeprotokolle nach <i>LAGA M 32 PN 98</i>
4.1	Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten gemäß <i>Ersatzbaustoffverordnung</i>
4.2	Tabellarische Gegenüberstellung der Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten gemäß <i>Deponieverordnung</i>
5.1	Prüfberichte Dr. Graner & Partner GmbH – <i>Ersatzbaustoffverordnung</i>
5.2	Prüfberichte Dr. Graner & Partner GmbH – <i>Deponieverordnung</i>

Mitgeltende Unterlagen IfG

- [U 1] 1. Bericht vom 08.04.2026: Geotechnischer Bericht



Abkürzungen

A	Auffüllung
B(a)p	Benzo(a)pyren (Einzelparameter der Σ PAK n. EPA)
BTEX	Aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und die Xylole
DepV	Deponieverordnung
EBV	Ersatzbaustoffverordnung
EOX	Extrahierbare organisch gebundene Halogene
EPA	United States Environmental Protection Agency
EP	Einzelprobe
GOK	Geländeoberkante
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
MKW	Mineralölkohlenwasserstoffe
MP	Mischprobe
NB	Natürlicher Boden (z. B. bei Probenbezeichnung)
OK KD	Oberkante Kanaldeckel
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
RKS	Rammkernsondierung
TOC	Total Organic Carbon

Rechtliche Grundlagen

Mantelverordnung vom 09.07.2021:

Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung

- Artikel 1 - Ersatzbaustoffverordnung, Stand: 13.07.23
- Artikel 2 - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- Artikel 3 - Änderung der Deponieverordnung
- Artikel 4 - Änderung der Gewerbeabfallverordnung

LAGA M 20 2003:

Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 20, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil, vom 06.11.2003



LAGA M 20 2004:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II, Technische Regeln für die Verwertung von mineralischen Abfällen, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden) und Teil III, Probenahme und Analytik, vom 05.11.2004 Teil II in Verbindung mit
LAGA M 20 1997:	Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln), LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Teil II, vom 06.11.1997
LAGA M 32 PN 98:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen, Stand: Oktober 2024
Handlungshilfe M32:	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) M 32, Handlungshilfe zur Anwendung der LAGA M 32 (LAGA PN 98), Stand: Oktober 2024
DepV:	Verordnung über Deponien und Langzeitlager vom 27.04.2009, Stand: 03.07.2024
Entscheidungshilfe:	Entscheidungshilfe für die Festlegung von Feststoffwerten für die Entsorgung von Boden und mineralischem Bauabfall auf Deponien der Klasse I und II, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Stand: Januar 2023
Leitfaden Boden:	Leitfaden für den Umgang mit Bodenmaterial und ungebundenen / gebundenen Straßenbaustoffen hinsichtlich Verwertung oder Beseitigung, Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, Stand Juli 2024
BBodSchG:	Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17.03.1998, Stand: 25.02.2021
GefStoffV:	Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung) Stand: 17.12.2025
AVV:	Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis vom 10.12.2001, Stand: 30.06.2020
Gefährlicher Abfall:	LAGA - Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Stand: 07/2025 in Verbindung mit Schreiben des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz vom 28.07.2025



1.0 Auftrag

Die Brendebach Ingenieure GmbH erteilte den Auftrag, die im Rahmen der Baumaßnahme „Brücke über den Strothbach (Ersatzneubau), Schutzbach“ anfallenden Aushubmaterialien orientierend anhand der Rückstellproben abfallrechtlich zu deklarieren.

Im Rahmen der zu diesem Bauvorhaben bereits durchgeführten geotechnischen Untersuchungen wurden Auffüllungen in Form von Bodenmaterial sowie natürliche Bodenmaterialien erkundet und im 1. Bericht des IfG vom 08.04.2026 [U 1] dokumentiert.

Die Baumaßnahme sowie die Lage des Projektareals sind detailliert im 1. Bericht des IfG [U 1] beschrieben. Die durchgeführten Felduntersuchungen sowie die lithologische Abfolge des Baugrundes sind ebenfalls in diesem Bericht dokumentiert. Der Lageplan der Aufschlusspunkte (Anlage 1) sowie die Profilschnitte der Bodenaufschlüsse (Anlage 2) sind diesem Folgebericht der Vollständigkeit halber nochmals beigelegt.



2.0 Probenzusammenstellung und Analytik

Zur orientierenden abfallrechtlichen Einstufung der beim Aushub anfallenden Bodenmaterialien wurden – unter Berücksichtigung der organoleptischen Ansprache – die in Kapitel 3.0 tabellarisch aufgeführten Proben zusammengesetzt und von dem akkreditierten Vertragslabor des IfG, Dr. Graner & Partner GmbH gemäß dem in der *EBV, Anlage 1, Tabelle 3, Spalte 6* sowie in der *Deponieverordnung in Verbindung mit den Zusatzparametern gemäß Entscheidungshilfe Deponien RLP (einschließlich AT4-Test und Bestimmung des Brennwertes)* festgelegten Untersuchungsumfang untersucht.

Die Durchführung der Probenahme sowie die Probenmenge und Vorbereitung der Einzel- und Mischproben zur Laborprobe erfolgte gemäß *RBV / DepV* nach den Richtlinien der *LAGA M 32 PN 98*.

Die Probenahmeprotokolle nach *LAGA M 32 PN 98* liegen dem Bericht in der Anlage 3 bei.

Es bestand grundsätzlich kein weiterer Verdacht auf spezifische, nutzungs- oder immissionsbedingte Schadstoffbelastungen, sodass keine Notwendigkeit vorlag, den Untersuchungsumfang um ergänzende, nicht in den Tabellen der Anlagen 4.1 und 4.2 enthaltene Parameter zu erweitern.



3.0 Untersuchungsergebnisse

Die Laborergebnisse sind in den Tabellen der Anlagen 4.1 und 4.2 den in der *EBV* und der *DepV* definierten Zuordnungswerten gegenübergestellt.

Die entsprechenden Prüfberichte des Labors sind dem Bericht in den Anlagen 5.1 und 5.2 beigelegt.

In nachfolgenden Tabellen 3.1-1 und 3.2-1 sind die aus den Analysenergebnissen resultierenden, abfallrechtlichen Einstufungen dargestellt:

3.1 Untersuchungsergebnisse gemäß EBV

Tabelle 3.1-1: Abfallrechtliche Einstufungen – Boden Bauschuttanteil $\leq 50\%$

Probe	Aus Aufschlüssen (RKS)	Tiefe m u GOK	Abfalleinstufung gemäß EBV, Anlage 1, Tab. 3							Abfall-einstufende Parameter
			BM-0	BM-0*	BM-F0*	BM-F1	BM-F2	BM-F3	> BM-F3	
A 1	1 2	0,20 - 1,20 0,30 - 0,80							X	Arsen, Kupfer (F)
NB 1	1 2	1,20 - 5,30 0,80 - 2,90		X						Chrom, Kupfer, Nickel, Zink (F)

F: Feststoff E: Eluat

Anmerkungen

- Probe A 1: Aufgrund der ermittelten Einstufung **> BM-F3** handelt es sich bei den durch die **Probe A 1** repräsentierten Auffüllungsmaterialien um **gefährlichen Abfall**, Gefährlicher Abfall ist in Rheinland Pfalz der Sonderabfall-Management-Gesellschaft Rheinland-Pfalz mbH (SAM) anzudienen.
- Die in der Probe NB 1 des natürlichen Bodens festgestellten, leicht erhöhten Werte der Parameter Chrom, Kupfer, Nickel und Zink im Feststoff sind geogen bedingt. Hinweise auf anthropogene Einträge bzw. Beeinflussungen liegen nicht vor.



Aufgrund der Einstufung der durch die Probe **A 1** repräsentierten, untersuchten Auffüllungsmaterialien in die Einbauklasse **> BM-F3** wurden abstimmungsgemäß **Untersuchungen gemäß DepV durchgeführt** (einschließlich AT₄-Test und Bestimmung des Brennwertes). Die Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 3.2-1 dokumentiert:

3.2 Untersuchungsergebnisse gemäß Deponieverordnung

Tabelle 3.2-1: Abfallrechtliche Einstufungen

Probe	Aus Aufschlüssen	Tiefe m u GOK	Abfalleinstufung gemäß DepV in Verbindung mit den Zusatzparametern gemäß Entscheidungshilfe Deponien RLP					Abfall- einstufende Parameter
			DK 0	DK I	DK II	DK III	> DK III	
A 1	1 2	0,20 - 1,20 0,30 - 0,80		X				siehe Einstufungs- hinweise

F: Feststoff E: Eluat

Anmerkung:

Im Vergleich zur EBV differierende Analysenergebnisse des gleichen Parameters (z.B. Arsen) sind auf die gemäß EBV bzw. DepV durchzuführenden, unterschiedlichen Untersuchungsmethoden zurückzuführen.

Einstufungshinweise:

- Die Einstufung der Probe A 1 erfolgte unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchung auf die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes der Originalsubstanz durch die Bestimmung der Atmungsaktivität (AT₄-Test) sowie der Bestimmung des Brennwertes (Ho) (vgl. Anlage 4.2, Tabelle 4.2-2) gemäß DepV, *Anhang 3, Punkt 2* und somit unter dem Vorbehalt der behördlichen Zustimmung.
- Aufgrund der Analyseergebnisse des AT₄-Tests sowie des Brennwertes kann das Material gemäß DepV, *Anhang 3, Punkt 2* und somit unter dem Vorbehalt der behördlichen Zustimmung in die Deponieklasse 0 eingestuft werden.



Bei den durch die Probe **A 1** repräsentierten Bodenmaterialien handelt es sich in Rheinland-Pfalz jedoch um **gefährlichen Abfall** (siehe vorstehendes Kap. 3.1), welcher gemäß *DepV, § 6 Voraussetzungen für die Ablagerung* mindestens auf einer **Deponie oder einem Deponieabschnitt der Klasse I** abzulagern ist und daher entsprechend eingestuft wurde.

Anmerkung: Bspw. im Bundesland Hessen ist die Probe A 1 nicht als gefährlicher Abfall einzustufen und kann daher der Deponieklasse 0 zugeordnet werden.

Für die gemäß den **Vorgaben der Ersatzbaustoffverordnung / Deponieverordnung** untersuchten Proben wurden folgende Ergebnisse ermittelt:

Probe A 1	> BM-F3	DK I (gefährlicher Abfall)
Probe A 2	BM-0*	



4.0 Allgemeine Hinweise zum Probenahmeverfahren und zur Entsorgung

Bei der Entsorgung von Materialien im Sinne einer Verwertung vor Ort oder außerhalb des Projektareals oder einer Ablagerung auf einer Deponie sind die genannten geltenden Vorschriften bzw. die zum Zeitpunkt der Baumaßnahme dann gültigen abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Probenahmeverfahren

Grundsätzlich wird seitens der Annahmestellen die abfallrechtliche Deklaration aus In-situ-Beprobungen für die fachgerechte Entsorgung akzeptiert. Im Einzelfall - insbesondere bei Vorliegen der Einstufung > BM-F3 (Probe A 1) - kann allerdings eine Deklarationsanalyse aus einer Haufwerksbeprobung gefordert werden.

Anzahl und Umfang der Deklarationsanalysen zur Verwertung / Beseitigung

Grundsätzlich wird für die Entsorgung von 250 m³ / 500 t von im Rahmen von Aushubmaßnahmen anfallenden und in situ beprobten Materialien mindestens eine vollständige Deklarationsanalytik gefordert. Bei Haufwerksuntersuchungen sowie der Materialkategorie > BM-F3 sind erfahrungsgemäß mindestens zwei Deklarationsanalysen je Haufwerk erforderlich. Der Untersuchungsumfang richtet sich dabei nach dem bauseits angestrebten Entsorgungsweg und umfasst den vollständigen Parameterumfang gemäß *LAGA M20 2004 / EBV / DepV*. In Abhängigkeit der Zulassungsbedingungen bzw. Annahmekriterien der Annahmestellen kann die Vorlage einer vollständigen Deklarationsanalyse auch für die Entsorgung von 500 m³ / 1.000 t ausreichend sein.

Zeitpunkt der Erstellung der Deklarationsanalytik

Abfallrechtliche Deklarationsanalysen werden erfahrungsgemäß 3 – 6 Monate nach der Durchführung der Analytik von den Annahmestellen nicht mehr akzeptiert.



Annahmespezifisch abweichender Parameterumfang bzw. Grenzwerte

Sollten für die Annahmestelle eigene, behördlich festgelegte Zulassungskriterien bestehen, kann die in diesem Bericht dokumentierte Deklaration sowohl hinsichtlich des Untersuchungsumfangs als auch der Klassifikationsgrenzwerte hiervon abweichen.

Der Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich.

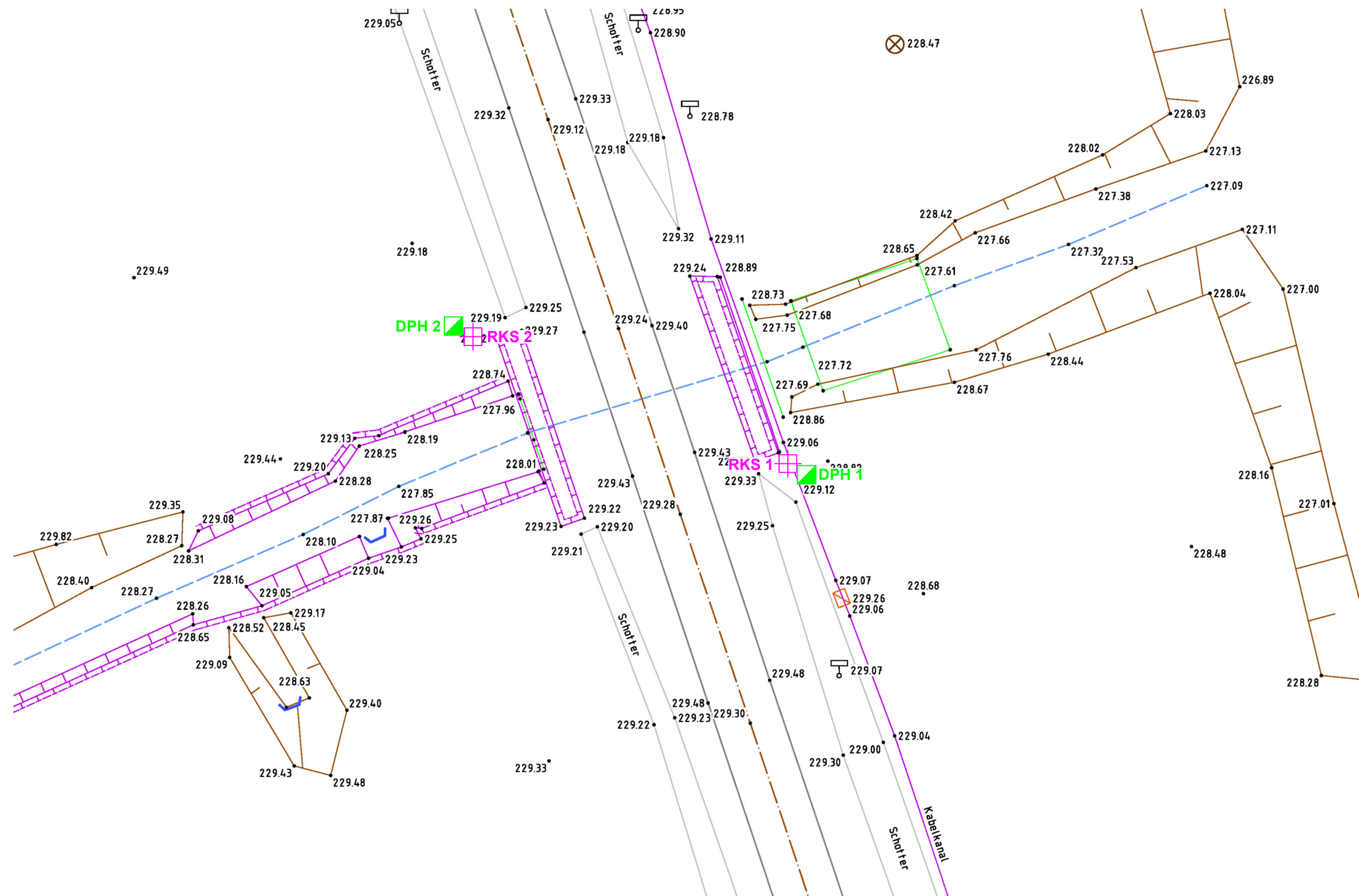
Limburg, den 08.09.2026

Bearbeiter:
Michael Prox (Dipl.-Bauing. FH)

Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)

Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG



-  Kleinbohrung (RKS)
-  Rammsondierung (DPH)

Zeichenerklärung / Legende

Projekt: Brücke über den Strothbach S C H U T Z B A C H		
Planbezeichnung/Maßstab: Lageplan der Aufschlusspunkte Maßstab: 1:100		
Anlage: 1	Projekt-Nr.: 02 26 10	
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1	
 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Straße 44 65556 Limburg Telefon: 06431/29490 Telefax: 06431/294944	Bearbeiter: ste	Datum: 02.04.2026
	Gezeichnet: td	
	Geändert1 :	
	Geändert2 :	
	Geändert3 :	
	Gesehen1 : ste	02.04.2026
	Gesehen2 :	
	Gesehen3 :	
	Gesehen4 :	

Aktenzeichen:	02 26 10		Sachbearbeiter:	STE
Anlagen Nr.:	2		Zeichner:	TD
Plan Nr.:	1/1		Gezeichnet am:	02.04.2026
Maßstab (H/L):	1:50/---		Geprüft am:	02.04.2026

Abfallrechtlicher Bericht
(Folgebericht)
zum Projekt

Brücke über den Strothbach

(Ersatzneubau)

Schutzbach

AZ.: 02 26 10

2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 3

**Probenahmeprotokolle
nach *LAGA M 32 PN 98***

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 26 10								
Projektbezeichnung:	Brücke über den Strothbach, Schutzbach										
Veranlasser / Auftraggeber:	Brendebach Ingenieure GmbH, Frankenthal 16, 57537 Wissen										
Probenbezeichnung:	A 1										
Probenehmer / Datum:	Herr Cakmak / 26.03.2026										
Anwesende Personen:	Herr Ali (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal										
Zweck der Probenahme:	Abfallrechtliche Deklarationsanalytik										
Vermutete Schadstoffe:	unspezifisch										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2639531X(A)-001(a)(b)										
Abfallart:	Auffüllung Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / eingebaut / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">16</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	16	Mischproben:	4	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	16										
Mischproben:	4										
Einzelproben je Mischprobe:	4										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	dunkelgrau, dunkelbraun, graubraun										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	Kies, sandig, schluffig										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	Wurzel-, Bauschuttreste, Schotter										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 23.07.2026	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Protokoll über die Entnahme von Feststoffproben
Probenahmeprotokoll nach LAGA M32 (PN 98) und Anhang 4 der DepV

Probenahme durch:	 Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Tel: 06431 / 2949-0, E-Mail: info@ifg.de		Aktenzeichen: 02 26 10								
Projektbezeichnung:	Brücke über den Strothbach, Schutzbach										
Veranlasser / Auftraggeber:	Brendebach Ingenieure GmbH, Frankenthal 16, 57537 Wissen										
Probenbezeichnung:	NB 1										
Probenehmer / Datum:	Herr Cakmak / 26.03.2026										
Anwesende Personen:	Herr Ali (IfG)										
Herkunft des Abfalls:	Untergrund Projektareal										
Zweck der Probenahme:	Abfallrechtliche Deklarationsanalytik										
Vermutete Schadstoffe:	unspezifisch										
Untersuchungsstelle / Labornr.	Dr. Graner & Partner GmbH, Im Steingrund 2, 63303 Dreieich / 2639532X-001(a)(b)										
Abfallart:	natürlicher Boden										
Gesamtvolumen / Form der Lagerung / Lagerungsdauer:	-- / natürlich anstehend / unbekannt										
Einflüsse auf das Material:	unbekannt										
Probenahmeverfahren:	In-situ-Beprobung										
Entnahmegерäte:	Rammkernsonde, Schaufel, Mischwanne										
Anzahl Einzelproben, Mischproben, Laborproben:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Einzelproben:</td> <td style="width: 50%;">32</td> </tr> <tr> <td>Mischproben:</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Einzelproben je Mischprobe:</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Laborproben:</td> <td>1</td> </tr> </table>			Einzelproben:	32	Mischproben:	8	Einzelproben je Mischprobe:	4	Laborproben:	1
Einzelproben:	32										
Mischproben:	8										
Einzelproben je Mischprobe:	4										
Laborproben:	1										
Probenvorbereitungsschritte:	fraktionierendes Schaufeln										
Probenbehälter:	PE-Behälter										
Probenkonservierung:	dunkel, gekühlt										
Farbe / Aussehen:	grau, braun										
Geruch:	unauffällig										
Allgemeine Beschreibung:	überwiegend Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig; untergeordnet Schluff, sandig, schwach tonig, schwach kiesig sowie Tonschiefer										
Fremdbestandteile / opt. Auffälligkeit:	keine										
Bemerkungen:	keine										
Lageplan / Lageskizze	Anlage im Bericht ☒ Anhang an das Probenahmeprotokoll ☐ nicht vorhanden ☐										
Limburg, den 23.07.2026	Unterschrift(en):										
	Anwesende Zeugen:	Probenehmer: i.V. 									

Abfallrechtlicher Bericht
(Folgebericht)
zum Projekt

Brücke über den Strothbach

(Ersatzneubau)

Schutzbach

AZ.: 02 26 10

2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 4.1

**Tabellarische Gegenüberstellung
der Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten gemäß
*Ersatzbaustoffverordnung***

Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) bis ≤ 50 Vol.-% Fremdbestandteile (BM-F, BG-F), Feststoff

Tabelle 4.1-1: Analysenergebnisse des Bodenmaterials¹ im Feststoff (mg/kg) im Vergleich zu den Zuordnungswerten gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3

Spalte 1	Spalte 2	Probe	Probe	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10	EBV Spalten
Parameter	Dim.	A 1	NB 1	BM-0 BG-0 (Sand) ²	BM-0 BG-0 (Lehm / Schluff) ²	BM-0 BG-0 (Ton) ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	> BM-F3
		Sand										
Mineralische Fremd- bestandteile	Vol.-%	≤ 10	keine	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	
Arsen	mg/kg	190	9,2	10	20	20	20	40	40	40	150	
Blei	mg/kg	180	36	40	70	100	140	140	140	140	700	
Cadmium	mg/kg	1,7	0,15	0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10	
Chrom (gesamt)	mg/kg	22	36	30	60	100	120	120	120	120	600	
Kupfer	mg/kg	560	49	20	40	60	80	80	80	80	320	
Nickel	mg/kg	73	54	15	50	70	100	100	100	100	350	
Quecksilber	mg/kg	0,45	0,080	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5	
Thallium	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	0,5	1,0	1,0	1,0	2	2	2	7	
Zink	mg/kg	720	85	60	150	200	300	300	300	300	1200	
TOC	Masse-%	1,5	0,98	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5	
Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg	u.d.B. (u.d.B.)	u.d.B. (u.d.B.)				300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	1000 (2000)	
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,11	u.d.B.	0,3	0,3	0,3						
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg	1,599	0,043	3	3	3	6	6	6	9	30	
PCB ₆ und PCB-118	mg/kg	n.n.	n.n.	0,05	0,05	0,05	0,1					
EOX ¹¹	mg/kg	u.d.B.	u.d.B.	1	1	1	1					

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

n.n. nicht nachweisbar

Bodenmaterial (BM) und Baggergut (BG) bis ≤ 50 Vol.-% Fremdbestandteile (BM-F, BG-F), Eluat

Tabelle 4.1-2: Analysenergebnisse des Bodenmaterials¹ im Eluat im Vergleich mit den Zuordnungswerten gemäß Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 1, Tabelle 3

Spalte 1	Spalte 2	Probe	Probe	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10	EBV Spalten
Parameter	Dim.	A 1	NB 1	BM-0 BG-0 (Sand) ²	BM-0 BG-0 (Lehm / Schluff) ²	BM-0 BG-0 (Ton) ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	> BM-F3
		Sand										
Mineralische Fremd- bestandteile	Vol.-%	≤ 10	keine	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50	
pH-Wert ⁴	µg/l	7,5	7,9					6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	6,5 – 9,5	5,5 – 12,0	
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	76	37				350	350	500	500	2000	
Sulfat (mg/l)	mg/l	8,5	3,6	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000	
Arsen	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				8 (13)	12	20	85	100	
Blei	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				23 (43)	35	90	250	470	
Cadmium	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				2 (4)	3,0	3,0	10	15	
Chrom (gesamt)	µg/l	u.d.B.	3,4				10 (19)	15	150	290	530	
Kupfer	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				20 (41)	30	110	170	320	
Nickel	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				20 (31)	30	30	150	280	
Quecksilber ¹²	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				0,1					
Thallium ¹²	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				0,2 (0,3)					
Zink	µg/l	u.d.B.	u.d.B.				100 (210)	150	160	840	1600	
PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,0455	n.n.				0,2	0,3	1,5	3,8	20	
Naphthalin und Methylnaphthaline, ges.	µg/l	0,00425	0,0086				2					
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	n.n.	0,00045				0,01					

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n. b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

n.n. nicht nachweisbar

Fußnoten nach Tabelle 3:

- 1 = Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM oder BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der BBodSchV mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der BBodSchV. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der BBodSchV; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die wertbezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der BBodSchV.
- 2 = Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2005 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht bodenartspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- 3 = Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.
- 4 = Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- 5 = Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall und in Abstimmung mit der Behörde zu entscheiden.
- 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 = Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Bei heterogenen Bodenverhältnissen mineralischer Böden kann der TOC-Gehalt der Masse des anfallenden Materials als maßgeblich bei Verwertung im Umfeld des anfallenden Materials und Verwendung unter gleichen Bedingungen herangezogen werden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse sowie die Vorgaben von § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV zu berücksichtigen.
- 8 = Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen – Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- 9 = PAK₁₅: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- 10 = PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- 11 = Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- 12 = Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Abfallrechtlicher Bericht
(Folgebericht)
zum Projekt

Brücke über den Strothbach

(Ersatzneubau)

Schutzbach

AZ.: 02 26 10

2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 4.2

**Tabellarische Gegenüberstellung
der Analysenergebnisse zu den Zuordnungswerten gemäß
*Deponieverordnung***

Tabelle 4.2-1: Untersuchungsergebnisse der Parameter nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2 in Verbindung mit der Entscheidungshilfe für die Festlegung von Feststoffwerten für die Entsorgung von Boden und mineralischem Bauabfall auf Deponien der Klasse I und II Rhld.-Pfalz

Parameter nach DepV	Prüfberichts- Nummer: 2639531A-001	Maßeinheit	Geologi- sche Barriere	DK 0	DK I	DK II	DK III	Rekulti- vierungs- schicht ¹
	Labornr. Probe: 2639531A-001							
	A 1							
Feststoff								
Glühverlust ^{*2}	5,8	Masse-% TM	≤ 3 ^{*2a}	≤ 3 ^{*2a}	≤ 3 ^{*2a*3*4*5}	≤ 5 ^{*3*4*5}	≤ 10 ^{*4*5}	
MKW ¹	u.d.B.	mg/kg	≤ 100	≤ 500	≤ 2.000 [*]	≤ 4.000 ^{**}		
EOX ¹	u.d.B.	mg/kg		≤ 50	≤ 100	≤ 200		
TOC ^{*2}	1,3	Masse-% TM	≤ 1 ^{*2a}	≤ 1 ^{*2a}	≤ 1 ^{*2a*3*4*5}	≤ 3 ^{*3*4*5}	≤ 6 ^{*4*5}	
Extrahierbare lipophile Stoffe	u.d.B.	Masse-% TM		≤ 0,1	≤ 0,4 ^{*5}	≤ 0,8 ^{*5}	≤ 4 ^{*5}	
Σ BTEX ¹	n.b.	mg/kg	≤ 1	≤ 6	≤ 25	≤ 50		
Benzo(a)pyren	0,075	mg/kg						≤ 0,6
Σ PAK ¹	0,96	mg/kg	≤ 1	≤ 30	≤ 400 ^{***}	≤ 800 ^{***}		≤ 5 ^{*6}
Σ PCB ₆ ¹ bzw. PCB _{ges.} ¹	n.b.	mg/kg		≤ 1 ≤ 5	≤ 5 ≤ 25	≤ 10,0 ≤ 50,0		≤ 0,1
Σ PCB ₇	n.b.	mg/kg	≤ 0,02	≤ 1				≤ 0,1
LHKW ¹	n.b.	mg/kg		≤ 10	≤ 10	≤ 10		
Säureneutralisations- kapazität	nicht untersucht, da die SNK keinen Einfluss auf die Einstufung hat	mmol/kg			muss bei gefährl. Abfällen ermittelt werden ^{*7}		muss ermittelt werden	
Arsen ¹	160	mg/kg		≤ 250	≤ 500	≤ 1.000		
Blei ¹	120	mg/kg		≤ 2.000	≤ 3.000	≤ 6.000		≤ 140
Cadmium ¹	1,9	mg/kg		≤ 60	≤ 100	≤ 200		≤ 1,0
Chrom (ges.) ¹	18	mg/kg		≤ 2.000	≤ 4.000	≤ 8.000		≤ 120
Kupfer ¹	620	mg/kg		≤ 3.000	≤ 6.000	≤ 12.000		≤ 80
Nickel ¹	55	mg/kg		≤ 1.000	≤ 2.000	≤ 4.000		≤ 100
Quecksilber ¹	0,45	mg/kg		≤ 80	≤ 150	≤ 300		≤ 1,0
Zink ¹	650	mg/kg		≤ 5.000	≤ 10.000	≤ 20.000		≤ 300
Thallium ¹	u.d.B.	mg/kg		≤ 20	≤ 50	≤ 100		
Cyanide (ges.) ¹	u.d.B.	mg/kg		≤ 150	≤ 250	≤ 500		
Eluat								
pH-Wert ^{*8}	7,7		6,5-9	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13	6,5-9
DOC ^{*9}	u.d.B.	mg/l		≤ 50	≤ 50 ^{*3*10}	≤ 80 ^{*3*10*11}	≤ 100	
Phenole	u.d.B.	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 50	≤ 100	
Arsen	0,0099	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 2,5	≤ 0,01
Blei	0,01	mg/l	≤ 0,02	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 0,04
Cadmium	u.d.B.	mg/l	≤ 0,002	≤ 0,004	≤ 0,05	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,002
Chrom, gesamt	u.d.B.	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3	≤ 1	≤ 7	≤ 0,03
Kupfer	0,014	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 1	≤ 5	≤ 10	≤ 0,05
Nickel	u.d.B.	mg/l	≤ 0,04	≤ 0,04	≤ 0,2	≤ 1	≤ 4	≤ 0,05
Quecksilber	u.d.B.	mg/l	≤ 0,0002	≤ 0,001	≤ 0,005	≤ 0,02	≤ 0,2	≤ 0,0002
Zink	0,02	mg/l	≤ 0,1	≤ 0,4	≤ 2	≤ 5	≤ 20	≤ 0,1
Antimon ^{*16}	u.d.B.	mg/l		≤ 0,006	≤ 0,03 ^{*13}	≤ 0,07 ^{*13}	≤ 0,5	
Antimon Co-Wert ^{*16}	--	mg/l		≤ 0,1	≤ 0,12 ^{*13}	≤ 0,15 ^{*13}	≤ 1,0	
Barium	u.d.B.	mg/l		≤ 2	≤ 5 ^{*13}	≤ 10 ^{*13}	≤ 30	
Molybdän	u.d.B.	mg/l		≤ 0,05	≤ 0,3 ^{*13}	≤ 1 ^{*13}	≤ 3	
Selen	u.d.B.	mg/l		≤ 0,01	≤ 0,03 ^{*13}	≤ 0,05 ^{*13}	≤ 0,7	
Chlorid ^{*12}	u.d.B.	mg/l	≤ 10	≤ 80	≤ 1500 ^{*13}	≤ 1500 ^{*13}	≤ 2500	≤ 10 ^{*14}
Sulfat ^{*12}	3,8	mg/l	≤ 50	≤ 100 ^{*15}	≤ 2000 ^{*13}	≤ 2000 ^{*13}	≤ 5000	≤ 50 ^{*14}
Cyanid leicht freisetzbar	u.d.B.	mg/l	≤ 0,01	≤ 0,01	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 1	
Fluorid	0,11	mg/l		≤ 1	≤ 5	≤ 15	≤ 50	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ^{*12}	u.d.B.	mg/l	≤ 400	≤ 400	≤ 3000	≤ 6000	≤ 10.000	
Elektrische Leitfähigkeit	31	µS/cm						≤ 500

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

n.b. nicht berechnet, da alle Einzelsubstanzen unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen

DK 0	DK I	DK II	DK III	> DK III
------	------	-------	--------	----------

Anmerkung:

Im Vergleich zur EBV differierende Analysenergebnisse des gleichen Parameters (z.B. Arsen) sind auf die gemäß EBV bzw. DepV durchzuführenden, unterschiedlichen Untersuchungsmethoden zurückzuführen.

Einstufungshinweis siehe nächste Seite.

Fußnoten DepV:

- *1 = In Gebieten mit naturbedingt oder großflächig siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten in Böden ist eine Verwendung von Bodenmaterial aus diesen Gebieten zulässig, welches die Hintergrundgehalte des Gebietes nicht überschreitet, sofern die Funktion der Rekultivierungsschicht nicht beeinträchtigt wird.
- *2 = Glühverlust kann gleichwertig zu TOC angewandt werden.
- *2a = Für Bodenmaterial ohne Fremdbestandteile sind Überschreitungen beim Glühverlust bis 5 Masse% oder beim TOC bis 3 Masse% zulässig, wenn die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenmaterials zurückgeht.
- *3 = Eine Überschreitung des Zuordnungswertes ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde bei Bodenaushub (Abfallschlüssel 17 05 04 und 20 02 02 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) und bei Baggergut (Abfallschlüssel 17 05 06 nach der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung) zulässig, wenn
 - a) die Überschreitung ausschließlich auf natürliche Bestandteile des Bodenaushubs oder Baggerguts zurückgeht,
 - b) sonstige Fremdbestandteile nicht mehr als 5 Volumenprozent ausmachen,
 - c) bei der gemeinsamen Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt,
 - d) auf der Deponie, dem Deponieabschnitt oder dem gesonderten Teilabschnitt eines Deponieabschnitts ausschließlich nicht gefährliche Abfälle abgelagert werden und
 - e) das Wohl der Allgemeinheit - gemessen an den Anforderungen dieser Verordnung - nicht beeinträchtigt wird.
- *4 = Der Zuordnungswert gilt nicht für Aschen aus der Braunkohlefeuerung sowie für Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe aus Hochtemperaturprozessen, zu Letzteren gehören insbesondere Abfälle aus der Verarbeitung von Schlacke, unbearbeitete Schlacke, Stäube und Schlämme aus der Abgasreinigung von Sinteranlagen, Hochöfen, Schachtöfen und Stahlwerken der Eisen- und Stahlindustrie. Bei gemeinsamer Ablagerung mit gipshaltigen Abfällen darf der TOC-Wert der in Satz 1 genannten Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe maximal 5 Masseprozent betragen. Eine Überschreitung dieses TOC-Wertes ist zulässig, wenn der DOC-Wert maximal 80 mg/l beträgt.
- *5 = Gilt nicht für Asphalt auf Bitumen- oder Teerbasis.
- *6 = Bei PAK-Gehalten von mehr als 3 mg/kg ist mit Hilfe eines Säulenversuchs nach Anhang 4 Nr. 3.2.2 nachzuweisen, dass in dem Säuleneluat bei einem Flüssigkeits-Feststoffverhältnis von 2 : 1 ein Wert von 0,2 µg/l nicht überschritten wird.
- *7 = Nicht erforderlich bei asbesthaltigen Abfällen und Abfällen, die andere gefährliche Mineralfasern enthalten.
- *8 = Abweichende pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Über- oder Unterschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Werden jedoch auf Deponien der Klassen I und II gefährliche Abfälle abgelagert, muss deren pH-Wert mindestens 6,0 betragen.
- *9 = Der Zuordnungswert für DOC ist auch eingehalten, wenn der Abfall oder der Deponieersatzbaustoff den Zuordnungswert nicht bei seinem eigenen pH-Wert, aber bei einem pH-Wert zwischen 7,5 und 8,0 einhält.
- *10 = Auf Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe auf Gipsbasis nur anzuwenden, wenn sie gemeinsam mit gefährlichen Abfällen abgelagert oder eingesetzt werden
- *11 = Überschreitungen des DOC bis max. 100 mg/l sind zulässig, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt keine gipshaltigen Abfälle und seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- *12 = Der Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen kann, außer in den Fällen gemäß Spalte 9 (Rekultivierungsschicht), gleichwertig zu Chlorid und Sulfat angewandt werden.
- *13 = Der Zuordnungswert gilt nicht, wenn auf der Deponie oder dem Deponieabschnitt seit dem 16. Juli 2005 ausschließlich nicht gefährliche Abfälle oder Deponieersatzbaustoffe abgelagert oder eingesetzt werden.
- *14 = Untersuchung entfällt bei Bodenmaterial ohne mineralische Fremdbestandteile.
- *15 = Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung den Wert von 1.500 mg/l bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschreitet.
- *16 = Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der Co-Wert der Perkolationsprüfung bei L/S = 0,1 l/kg nicht überschritten wird.

Fußnoten "Entscheidungshilfe für die Entsorgung von gefährlichem Boden und Bauschutt auf Deponien der Klasse I und II", Landesamt f. Umwelt, RLP:

- 1 = Rundungsregeln (kaufmännisches Runden) sind auf die angegebene Kommastelle zulässig.
- * = 5.000 mg/kg TM, sofern eine Mischkontamination mit Schadstoffen > BM F-3 (Feststoffwerte) vorliegt, die in einer Bodenbehandlungsanlage nicht abbaubar sind (z. B. Schwermetalle). Eine Ablagerung kommt nur in Betracht, wenn für den Einzelfall nachvollziehbar begründet wird, dass diese Abfälle mit dem Ziel der Mengenreduzierung oder Schadstoffentfrachtung nicht behandelt werden können, oder eine Behandlung und anschließende Verwertung wirtschaftlich unzumutbar ist. Die wirtschaftliche Zumutbarkeit ist gegeben, wenn die mit der Behandlung/Verwertung verbundenen Kosten (auch Transport- und Lagerkosten) nicht außer Verhältnis zu den Kosten für die Deponierung stehen.
- ** = 10.000 mg/kg TM, sofern eine Mischkontamination mit Schadstoffen > BM F-3 (Feststoffwerte) vorliegt, die in einer Bodenbehandlungsanlage nicht abbaubar sind (z. B. Schwermetalle). Eine Ablagerung kommt nur in Betracht, wenn für den Einzelfall nachvollziehbar begründet wird, dass diese Abfälle mit dem Ziel der Mengenreduzierung oder Schadstoffentfrachtung nicht behandelt werden können, oder eine Behandlung und anschließende Verwertung wirtschaftlich unzumutbar ist. Die wirtschaftliche Zumutbarkeit ist gegeben, wenn die mit der Behandlung/Verwertung verbundenen Kosten (auch Transport- und Lagerkosten) nicht außer Verhältnis zu den Kosten für die Deponierung stehen. Hinweis: Die extrahierbaren lipophilen Stoffe dürfen 0,8 Masse-% gemäß der DepV nicht überschreiten.
- *** = Sollten die Kontaminationen in Böden ausschließlich auf teerhaltigen Straßenaufbruch zurückzuführen sein, gelten die PAK-Grenzwerte für teerhaltigen Straßenaufbruch, sofern im jeweiligen Deponiebescheid festgelegt. Für Boden bzw. mineralischen Bauabfall, der aus Gaswerkstandorten, Teerölimprägnieranlagen bzw. vergleichbaren Standorten stammt, gilt nur der halbe Tabellenwert.

Tabelle 4.2-2: Untersuchungsergebnisse der Atmungsaktivität und des Brennwertes

Versuch	Probe	Labornummer	Prüfwert	Grenzwert nach DepV
Atmungsaktivität (AT4-Test gem. DepV Anh. 4, Pkt. 3.3.1)	A 1	2639531B-001	u.d.B.	< 5 mg O2/g TM
Brennwert (Ho)			u.d.B.	< 6.000 kJ/kg

u.d.B. unter der Bestimmungsgrenze

Einstufungshinweis:

Aufgrund der Analyseergebnisse des AT₄-Tests sowie des Brennwertes kann das Material gemäß *DepV, Anhang 3, Punkt 2* und somit unter dem Vorbehalt der behördlichen Zustimmung in die Deponieklasse 0 eingestuft werden.

Bei den durch die Probe **A 1** repräsentierten Bodenmaterialien handelt es sich in Rheinland-Pfalz jedoch um **gefährlichen Abfall** (siehe Bericht, Kap. 3.1), welcher gemäß *DepV, § 6 Voraussetzungen für die Ablagerung* mindestens auf einer **Deponie oder einem Deponieabschnitt der Klasse I** abzulagern ist und daher entsprechend eingestuft wurde.

Anmerkung:

Bspw. im Bundesland Hessen ist die Probe A 1 nicht als gefährlicher Abfall einzustufen und kann daher der Deponieklasse 0 zugeordnet werden.

Abfallrechtlicher Bericht
(Folgebericht)
zum Projekt

Brücke über den Strothbach

(Ersatzneubau)

Schutzbach

AZ.: 02 26 10

2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 5.1

Prüfberichte

Dr. Graner & Partner GmbH

Ersatzbaustoffverordnung

Dr. Bernd Kugler
+49 (0) 6103 485698-22
b.kugler@labor-graner.de

Isabelle Hopf
+49 (0) 6103 485698-46
i.hopf@labor-graner.de

Swantje Janssen
+49 (0) 6103 485698-47
s.janssen@labor-graner.de

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

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44

65556 Limburg-Staffel

Dreieich, 31.07.2026

Prüfbericht 2639531X

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Prox
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 26 10 Brücke über den Strothbach, Schutzbach
Probenahmedatum:	26.03.2026
Probenahmeort:	Schutzbach
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	24.07.2026
Zeitraum der Prüfung:	24.07.2026 - 31.07.2026

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	21,8	%		
Trockenrückstand	85	%		DIN EN 14346: 2007-03
Königswasseraufschluss				DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	190	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	180	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	1,7	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	22	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	560	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	73	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	0,45	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	720	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
TOC	1,5	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,33	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	0,035	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,30	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	0,23	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	0,16	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	0,15	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	0,23	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	0,068	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	0,11	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	0,083	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	0,034	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	0,079	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	1,599	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
Summe PCB nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
pH-Wert	7,5			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Leitfähigkeit	76	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	8,5	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	0,010	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	0,010	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	0,0455	µg/l		berechnet
Naphthalin	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline nach EBV	0,00425	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 118	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
Summe PCB nach EBV	n.n.	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2639531X

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

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

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



Dr. Bernd Kugler
+49 (0) 6103 485698-22
b.kugler@labor-graner.de

Isabelle Hopf
+49 (0) 6103 485698-46
i.hopf@labor-graner.de

Swantje Janssen
+49 (0) 6103 485698-47
s.janssen@labor-graner.de

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

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44

65556 Limburg-Staffel

Dreieich, 31.07.2026

Prüfbericht 2639532X

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Prox
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 26 10 Brücke über den Strothbach, Schutzbach
Probenahmedatum:	26.03.2026
Probenahmeort:	Schutzbach
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	24.07.2026
Zeitraum der Prüfung:	24.07.2026 - 31.07.2026

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	NB 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639532X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Anteil < 2 mm	35,7	%		
Trockenrückstand	81	%		DIN EN 14346: 2007-03
Königswasseraufschluss				DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	9,2	mg/kg TS	1	DIN EN 16170: 2017-01
Blei	36	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Cadmium	0,15	mg/kg TS	0,1	DIN EN 16170: 2017-01
Chrom	36	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Kupfer	49	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Nickel	54	mg/kg TS	0,5	DIN EN 16170: 2017-01
Quecksilber	0,080	mg/kg TS	0,06	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
Zink	85	mg/kg TS	0,2	DIN EN 16170: 2017-01
TOC	0,98	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,33	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Kohlenwasserstoffe C10 - C22	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Phenanthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Fluoranthren	0,013	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benz(a)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Chrysen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(a)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Benzo(ghi)perylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05
Summe PAK nach EBV	0,043	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	NB 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639532X-001a			
Material:	Feststoff, Fraktion < 2 mm			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 17322: 2021-03
Summe PCB nach EBV	n.n.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	NB 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639532X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
pH-Wert	7,9			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Leitfähigkeit	37	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Sulfat	3,6	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Arsen	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	u.d.B.	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	3,4	µg/l	3	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	6	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,03	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	µg/l	0,06	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Acenaphthylen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Acenaphthen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Phenanthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benz(a)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Chrysen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(b)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(k)fluoranthren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(a)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Indeno(123-cd)pyren	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Dibenz(ah)anthracen	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Benzo(ghi)perylene	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe PAK (15) nach EBV	n.n.	µg/l		berechnet
Naphthalin	0,0086	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
2-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
1-Methylnaphthalin	u.d.B.	µg/l	0,0085	DIN 38407-39: 2011-09
Summe Naphthaline nach EBV	0,0086	µg/l		berechnet

Probenbezeichnung:	NB 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639532X-001b			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN 19529: 2015-12)				
PCB Nr. 28	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 52	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 101	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 153	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 138	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 180	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
PCB Nr. 118	u.d.B.	µg/l	0,0009	DIN 38407-37: 2013-11
Summe PCB nach EBV	0,00045	µg/l		berechnet

Ergänzung zu Prüfbericht 2639532X

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

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

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



Abfallrechtlicher Bericht
(Folgebericht)
zum Projekt

Brücke über den Strothbach
(Ersatzneubau)
Schutzbach

AZ.: 02 26 10
2. Bericht

Erstattet von:

Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44, 65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de



ANLAGE 5.2

Prüfberichte
Dr. Graner & Partner GmbH
Deponieverordnung

Dr. Bernd Kugler
+49 (0) 6103 485698-22
b.kugler@labor-graner.de

Isabelle Hopf
+49 (0) 6103 485698-46
i.hopf@labor-graner.de

Swantje Janssen
+49 (0) 6103 485698-47
s.janssen@labor-graner.de

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

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44

65556 Limburg-Staffel

Dreieich, 13.08.2026

Prüfbericht 2639531A

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Prox
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 26 10 Brücke über den Strothbach, Schutzbach
Probenahmedatum:	26.03.2026
Probenahmeort:	Schutzbach
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer Mind. eine Probe ohne Headspace oder mind. ein beiliegendes Headspace defekt (s. Bemerkungen zu den Einzelproben)
Eingang am:	24.07.2026
Zeitraum der Prüfung:	24.07.2026 - 13.08.2026

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung,
Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung,
Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346: 2007-03
Glühverlust	5,8	% TS		DIN EN 15169: 2007-05
Cyanid gesamt	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN ISO 17380: 2013-10
Königswasseraufschluss				DIN EN 13657: 2003-01
Arsen	160	mg/kg TS	1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Blei	120	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Cadmium	1,9	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Chrom	18	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Kupfer	620	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Nickel	55	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Quecksilber	0,45	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Thallium	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
Zink	650	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 11885: 2009-09
TOC	1,3	% TS	0,1	DIN EN 15936: 2012-11
EOX	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN 38414-17: 2017-01
Kohlenwasserstoffe	u.d.B.	mg/kg TS	50	DIN EN 14039: 2005-01
Extrahierbare lipophile Stoffe	u.d.B.	% TS	0,05	LAGA KW/04
Benzol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Toluol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Ethylbenzol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
m-Xylol + p-Xylol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Styrol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
o-Xylol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Cumol	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe BTEX	n.b.	mg/kg TS		berechnet
1,1-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Dichlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
trans-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1-Dichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
cis-1,2-Dichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,2	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,2-Dichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,5	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlormethan	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Trichlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Tetrachlorethen	u.d.B.	mg/kg TS	0,1	DIN EN ISO 22155: 2016-07
Summe LHKW	n.b.	mg/kg TS		berechnet

Probenbezeichnung:	A 1				
Probenahmedatum:	26.03.2026				
Labornummer:	2639531A-001				
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion				
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren	
Naphthalin	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Acenaphthylen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Acenaphthen	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Fluoren	u.d.B.	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Phenanthren	0,048	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Anthracen	0,021	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Fluoranthren	0,16	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Pyren	0,12	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Benz(a)anthracen	0,088	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Chrysen	0,085	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Benzo(b)fluoranthren	0,17	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Benzo(k)fluoranthren	0,047	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Benzo(a)pyren	0,075	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Indeno(123-cd)pyren	0,060	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Dibenz(ah)anthracen	0,025	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Benzo(ghi)perylene	0,061	mg/kg TS	0,01	DIN ISO 18287: 2006-05	
Summe PAK (nach EPA)	0,96	mg/kg TS		berechnet	
PCB Nr. 28	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 52	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 101	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 153	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 138	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 180	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
PCB Nr. 118	u.d.B.	mg/kg TS	0,005	DIN EN 15308: 2016-12	
Summe PCB	n.b.	mg/kg TS		berechnet	

Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531A-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraction			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Bestimmungen im Eluat - (DIN EN 12457-4: 2003-01)				
pH-Wert	7,7			DIN EN ISO 10523: 2012-04
Leitfähigkeit	31	µS/cm		DIN EN 27888: 1993-11
Gelöste Feststoffe	u.d.B.	mg/l	50	DIN EN 15216: 2008-01
Fluorid	0,11	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Chlorid	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Sulfat	3,8	mg/l	2	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07
Cyanid leicht freisetzbar	u.d.B.	mg/l	0,003	DIN EN ISO 14403: 2012-10
Antimon	u.d.B.	µg/l	2	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Arsen	9,9	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Barium	u.d.B.	µg/l	50	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Blei	10	µg/l	2,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Cadmium	u.d.B.	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Chrom	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Kupfer	14	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Molybdän	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Nickel	u.d.B.	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Quecksilber	u.d.B.	µg/l	0,05	DIN EN ISO 12846: 2012-08
Selen	u.d.B.	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
Zink	20	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01
DOC	u.d.B.	mg/l	1	DIN EN 1484: 2019-04
Phenolindex	u.d.B.	mg/l	0,008	DIN EN ISO 14402: 1999-12

Ergänzung zu Prüfbericht 2639531A

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

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

Bei der Labornummer 2639531A-001 erfolgte die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Analysenergebnisse haben.

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



Dr. Bernd Kugler
+49 (0) 6103 485698-22
b.kugler@labor-graner.de

Isabelle Hopf
+49 (0) 6103 485698-46
i.hopf@labor-graner.de

Swantje Janssen
+49 (0) 6103 485698-47
s.janssen@labor-graner.de

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

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44

65556 Limburg-Staffel

Dreieich, 31.08.2026

Prüfbericht 2639531B

Auftraggeber:	Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Projektleiter:	Herr Prox
Auftragsnummer:	
Auftraggeberprojekt:	02 26 10 Brücke über den Strothbach, Schutzbach
Probenahmedatum:	26.03.2026
Probenahmeort:	Schutzbach
Probenahme durch:	Auftraggeber
Probengefäße:	Eimer
Eingang am:	24.07.2026
Zeitraum der Prüfung:	24.07.2026 - 31.08.2026

Akkreditiertes Prüflabor nach DIN EN ISO 17025: 2018-03 · D-PL-18601-01-00

Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika, Bedarfsgegenstände, Wasser, Boden, Luft, Medizinprodukte, Analytik, Entwicklung, Qualitätskontrolle, Beratung, Sachverständigengutachten, amtliche Gegenproben, Mikrobiologie, Arzneimittelzulassung, Abgrenzungsfragen AMG/LFGB

Amtsgericht München Nr. 84402, Geschäftsführer: Alexander Hartmann
Bankverbindung: Genossenschaftsbank Aubing eG (BLZ 701 694 64) Kto.-Nr. 69922
IBAN: DE30 7016 9464 0000 0699 22, BIC: GENODEFIM07
Ust-ID DE 129 4000 66

E-Mail: info@labor-graner.de
Website: www.labor-graner.de



Probenbezeichnung:	A 1			
Probenahmedatum:	26.03.2026			
Labornummer:	2639531B-001			
Material:	Feststoff, Gesamtfraktion			
	Gehalt	Einheit	BG	Verfahren
Trockenrückstand	90	%		DIN EN 14346: 2007-03
Heizwert, oberer	u.d.B.	kJ/kg TS	500	DIN EN 15170: 2009-05
Atmungsaktivität AT4	u.d.B.	mg O2/g TS	1	DepV 2009, Anhang 4
Atmungsaktivität AT4 korrigiert	u.d.B.	mg O2/g TS	1	DepV 2009, Anhang 4
Massenanteil Störstoffe	29	%		
Art der Störstoffe	Steine			

Ergänzung zu Prüfbericht 2639531B

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

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

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

