

I S U GmbH * Sanderstraße 23-25 * 97070 Würzburg

Bayernhafen GmbH & Co. KG

Frau Carola Gessner

Linzer Straße 6

93055 Regensburg

- **Notifizierte Untersuchungsstelle**
n. § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
Zulassung gemäß VSU für die
Probenahme von Feststoffen
- **Sachverständiger n. § 18**
Bundes-Bodenschutzgesetz (SG2/5)
- **Sachverständiger für Fremdüber-**
wachungen gem. bayer. Verfüll-Leitfaden
- **Fachkunde gem. DGUV-R 101-004 /**
TRGS 524
Arbeit in kontaminierten Bereichen
- **Sachkunde gem. TRGS 519 (Asbest)**
- **Baustellenkoordinator**

Ihr Zeichen
Fr. Gessner

Ihre Nachricht vom
10.02.2025

Unser Zeichen
0099/250059

Direkte Durchwahl

Würzburg
25.08.2025

Untersuchungsbericht 250059 -2

Vorhaben BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg

Veranlassung Abfalltechnische Voruntersuchung zur ersten Einschätzung der
Verwertungsfähigkeit mineralischer Rückbauabfälle vor der Aufbereitung

Kundennummer 0099 Auftragsnummer Auftrag vom 10.02.2025

Projektnummer 250059 Bestellnummer Ihre Zeichen Fr. Gessner

Probenahme am 16.07.2025 Laboreingang 18.07.2025 Probenehmer Hr. Angene

Anzahl Proben 4 davon Laborpr. 4 davon Sonderpr. -

Probenbez. **250443** -1 und -2

Beschreibung Boden+Steine, kiesiger Sand, vereinzelt sehr geringe Fremdanteile < 0,1%

Ort der PN Kai 8, Hafen Nürnberg, siehe Lageplan

Lagerungsart in situ Vol. (m³) - Gew. (t) -

Analyselabor Agrolab Labor GmbH, Bruckberg, DAKKS D-PL-14289-01-00

Prüfberichtnr. 3726445 vom 31.07.2025

Anlagen

☒ Anlage 1 Tabelle(n) Untersuchungsergebnisse und Zuordnungswerte

☐ Anlage 1a LfU-Auswerteroutine(n)

☒ Anlage 2 Probenahmeprotokoll(e)

☒ Anlage 3 Prüfbericht(e) Labor

☐ Anlage 3a Probenaufbereitungsprotokoll(e) Labor

☐ Anlage 3b Erklärung der Untersuchungsstelle

Hausanschrift
isu umweltinstitut GmbH
Sanderstraße 23-25
97070 Würzburg
Fon 0931 13194
Fax 0931 14367

Geschäftsführer
Christoph Angene
Sebastian Hackner
Hardy Rückert
e-mail: info@isu-umweltinstitut.de
internet: www.isu-umweltinstitut.de

Bankverbindung
Sparkasse Mainfranken-Würzburg
IBAN: DE51 7905 0000 0042 2325 38
BIC: BYLADEM1SWU
Steuernummer: 257/129/40142
Amtsgericht Würzburg, HRB 2918

Mitgliedschaften
ITVA Ingenieurtechnischer
Verband Altlasten e.V.

Probenahmeverfahren

- ☐ LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/Beseitigung von Abfällen (Mai 2019)
- ☐ DIN 19698-1 - Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 1: Anleitung für die segmentorientierte Entnahme von Proben aus Haufwerken (Mai 2014)
- ☐ DIN 19698-2 - Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 2: Anl. für die Entnahme v. Proben zur integralen Charakterisierung von Haufwerken (Dez. 2016)
- ☐ DIN 19698-6 - Untersuchung von Feststoffen – Probenahme von festen und stichfesten Materialien – Teil 6: In situ-Beprobung (Jan. 2019)
- ☐ LfU Bayern - Deponie-Info 3 'Hinweise zur erford. Probenanz. nach PN 98 bei HW' (April 2015)
- ☐ LfU Bayern - Merkblatt 'Beprobung von Boden und Bauschutt' (Nov. 2017)
- ☐ LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.4/2 - Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter und sonstigen Gleisbaustoffen (Gleisschottermerkblatt 02/2020)
- ☐ DIN EN 932-1 - Prüfverfahren für allgemeine Eigenschaften von Gesteinskörnungen – Teil 1: Probenahmeverfahren (Nov. 1996)
- ☐ DIN ISO 10381 Teil 2 - Anleitung für Probenahmeverfahren (Sept. 2003)
- ☒ DIN 19747 - Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbeandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen (Juli 2009)
- ☒ DIN 4021 - Aufschluss durch Schürfe und Bohrungen sowie Entnahme von Proben
- ☐ DIN ISO 18512 - Anleitung für die Lang- und Kurzzeittlagerung von Bodenproben (März 2009)
- ☐ DIN 38414 Teil 11 - Probenahme von Sedimenten (Aug. 1987)
- ☐ DIN ISO 5667-13 - Anleitung zur Probenahme von Schlämmen aus Abwasserbehandlungs- und Wasseraufbereitungsanlagen (August 2011)
- ☒ Geltende DIN-Normen und DEV-Vorschriften sowie Hausvorschriften

Untersuchung und Bewertung gemäß

- ☐ Verfüll-Leitfaden - Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen (LVGBT); Fortschreibung vom 23.12.2019 / Schreiben StMUG vom 15.07.2021. Untersuchungen gem. Anlage 2, Tab. 1 und Anlage 3, Tab. 2 (Feststoff < 2 mm)
- ☒ EBV - (Ersatzbaustoffverordnung) Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke, 09.07.2021
- ☐ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV) vom 27.04.2009, (geänd. 09.07.2021) Tab. 2, Anhang 3
- ☐ ZTV wwG-StB By 05 - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Technische Lieferbedingungen für die einzuhaltenden wasserwirtschaftlichen Güteigenschaften bei der Verwendung von Recycling-Baustoffen im Straßenbau in Bayern, Ausgabe 2005
- ☐ LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.4/1 - Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch), 01.03.2019
- ☐ LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.4/2 - Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Gleisschotter und sonstigen Gleisbaustoffen (Gleisschottermerkblatt 07/2024)
- ☐ BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutz-Gesetz) sowie BBodSchV-Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung v. 16.07.2021
- ☐ LfU-LfW-Merkblatt Nr. 3.8/1 - Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer (05/2023)
- ☐ Altholzverordnung - Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz vom 15.08.2002, geänd. 19.06.20

Zusammenfassung

Auswertung der Proben mit vollständigem Untersuchungsumfang

Probe-Nr.	Feststoff einstufungsrelevante Parameter	Eluat einstufungsrelevante Parameter	Einstufung			
			EBV	LVGBT	DepV	BBodSchV
250443 -1	-	-	BM-0			
250443 -2	-	-	BM-0			
250443 -3	-	-	BM-0			
250443 -4	-	-	BM-0			

Schadstoff-Homogenität

- ☐ Keine Auffälligkeiten bei Überprüfung der „Schadstoff-Homogenität“.
- ☒ Auffälligkeiten bei Überprüfung der „Schadstoff-Homogenität“.
- ☒ Verzicht auf ergänzende Untersuchung auf Grund fehlender Einstufungsrelevanz
- ☐ Ergänzende Untersuchung der Rückstellproben
Parameter: _____

Anwendung der LfU-Auswerteroutine (gem. LAGA-Methodensammlung Abfalluntersuchungen)

- ☐ Bedingung(en) erfüllt für Zuordnungswert
- ☐ Bedingung(en) nicht erfüllt für Zuordnungswert

Einstufung(en) / Hinweise / Empfehlungen

☒	☐	☐	☐	☐	☐
EBV Ersatzbaustoff- verordnung	LVGBT Verfüll - Leitfaden	DepV Deponie- verordnung	BBodSchG und BBodSchV	BBodSchG und BBodSchV	LfU-LfW- Merkblatt Nr. 3.8/1

BM-0

AVV-Nr. **17 05 04**

Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen

- ☒ Die vorliegende Untersuchung dient einer ersten Einschätzung der Verwertungsfähigkeit mineralischer Rückbaufälle vor der Aufbereitung und stellt lediglich eine abfallrechtliche Voreinstufung dar.
- ☒ In Probe-1 wurde ein erhöhter, jedoch nicht einstufigsrelevanter Thalliumgehalt im Eluat nachgewiesen. Probe -3 und -4 weisen erhöhte PAK-Konzentrationen im Eluat auf, welche wiederum nicht einstufigsrelevant sind.
Gemäß den FAQs zur Ersatzbaustoffverordnung des Bayerischen Landesamt für Umwelt (Stand 05.03.2025) Punkt 28.6 und 28.8 sind erhöhte Eluatwerte nicht zu berücksichtigen, insofern die Feststoffgehalte die BM-0-Materialwerte einhalten.
Gem. Ersatzbaustoffverordnung Anlage 1, Tabelle 3, Fußnote 4 ist die elektrische Leitfähigkeit ein stoffspezifischer Orientierungswert und nicht einstufigsrelevant.
- Für das Material werden analytisch die BM-0-Vorgaben eingehalten. Aufgrund der geringfügig erhöhten Schadstoffgehalte im Eluat und unter Berücksichtigung der Herkunft, sowie geringfügig vorkommenden Fremdanteilen wird eine Verwertung gem. den Vorgaben der Bodenmaterialklasse BM-0* empfohlen.



Christoph Angene, B.Sc.

Untersuchungsergebnisse und Zuordnungswerte
Anlage: 1

Parameter		Probe	Probe	Probe	Probe	Homogenität
Feststoff	Einheit	250443 -MP1	250443 -MP2	250443 -MP3	250443 -MP4	

Mineral. Fremdbest.	Vol.-%	< 3	< 3	< 3	< 3
Fraktion < 2mm	%	81	83	92	89
Trockensubstanz	%	93,8	91,8	92,6	92,3

TOC (Kohlenstoff organisch)	M%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
EOX ¹¹	mg/kg TS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3

Arsen	mg/kg TS	1,2	0,9	1,9	1,8
Blei	mg/kg TS	4	4	5	4
Cadmium	mg/kg TS	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
Chrom, gesamt	mg/kg TS	4	5	6	6
Kupfer	mg/kg TS	5	7	7	7
Nickel	mg/kg TS	4	4	5	5
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Thallium	mg/kg TS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Zink	mg/kg TS	25	9	11	12

Kohlenwasserstoffe ⁸	mg/kg TS				
KW C10 bis C22	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50
KW C10 bis C40	mg/kg TS	< 50	< 50	< 50	< 50

Benzo(a)pyren	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
PAK ₁₆ ¹⁰	mg/kg TS	< 1	< 1	< 1	< 1

PCB ₆ und PCB-118	mg/kg TS	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
------------------------------	----------	--------	--------	--------	--------

Eluat	Einheit	250443 -MP1	250443 -MP2	250443 -MP3	250443 -MP4
Fraktion < 32mm	%	100	100	100	100
Fraktion > 32mm	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Temperatur Eluat	°C	21,5	20,9	21,4	21,1

pH-Wert ⁴		8,3	8,1	8,6	8,3
Elektr. Leitfähigkeit ⁴	µS/cm	607	1870	196	217

Sulfat	mg/l	37	170	18	18
--------	------	----	-----	----	----

Arsen	µg/l	< 2,5	3,4	6,1	5,6
Blei	µg/l	< 1	< 1	< 1	2
Cadmium	µg/l	< 0,25	< 0,25	< 0,25	< 0,25
Chrom, gesamt	µg/l	1,4	1	1,5	2
Kupfer	µg/l	< 5	9	< 5	< 5
Nickel	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5
Quecksilber ¹²	µg/l	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,028
Thallium ¹²	µg/l	0,21	0,17	0,07	0,08
Zink	µg/l	< 30	< 30	< 30	< 30

PAK ₁₅ ⁹	µg/l	0,094	0,07	0,77	0,39
Naphthalin und Methyl-naphthaline, gesamt	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PCB ₆ und PCB-118	µg/l	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003

Materialwerte der Ersatzbaustoffverordnung für Bodenmaterial¹ und Baggergut (Anlage 1 Tabelle 3)

BM-0 / BG-0 ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
≤ 10	≤ 10	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 50

Sand	Lehm/ Schluff	Ton
------	------------------	-----

1 ⁷	1 ⁷	5	5	5	5
1	1	3	3	3	10

10	20	20	20	40	40	40	150
40	70	100	140	140	140	140	700
0,4	1	1,5	1 ⁶	2	2	2	10
30	60	100	120	120	120	120	600
20	40	60	80	80	80	80	320
15	50	70	100	100	100	100	350
0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	5
0,5	1	1	1	2	2	2	7
60	150	200	300	300	300	300	1200

300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)	300 (600)
300	300	300	300	1000
600	600	600	600	2000

0,3					
3	6	6	6	9	30

0,05	0,1	0,15	0,15	0,15	0,5
------	-----	------	------	------	-----

BM-0 / BG-0 ²	BM-0* BG-0* ³	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3
--------------------------	-----------------------------	------------------	----------------	----------------	----------------

	6,5-9,5	6,5-9,5	6,5-9,5	5,5-12,0
350	350	500	500	2000

250 ⁵	250 ⁵	250 ⁵	450	450	1000
------------------	------------------	------------------	-----	-----	------

8 (13)	12	20	85	100
23 (43)	35	90	250	470
2 (4)	3,0	3,0	10	15
10 (19)	15	150	290	530
20 (41)	30	110	170	320
20 (31)	30	30	150	280
0,1				
0,2 (0,3)	!			
100 (210)	150	160	840	1600

0,2	0,3	1,5	3,8	20
2				
0,01	0,02	0,02	0,02	0,04

Anmerkungen

Anlage: 1

- 1) Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
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 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
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 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
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 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- 2) Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (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.
Die Materialwerte der Spalte BM-0 / BG-0 Bodenart Sand entsprechen den Vorsorgewerten gem. BBodSchV (2021-07), Anlage 1, Tab. 1 und Tab. 2.
- 3) Die Eluatwerte in Spalte BM-0* / BG-0* sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte BM-0 / BG-0 (Sand, Lehm-Schluff, Ton) überschritten wird. Der Eluatwert für PAK15 und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK16 nach Spalte BM-0 / BG-0 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von $\geq 0,5\%$.
Die Materialwerte der Spalte BM-0* / BG-0* entsprechen den 'Werten zur Beurteilung von Materialien für das Auf- oder Einbringen unterhalb oder außerhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht' gem. BBodSchV (2021-07), Anlage 1, Tab. 4.
- 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 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. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse 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.

Allgemein

< / n.b. Der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

52

Gehalt überschreitet den Materialwert "F3"

Formblatt 3.2.2-04
Probenahmeprotokoll
Anlage: 2
Allgemeine Angaben

Projekt	BV Instandsetzung Kai 8, Bayernhafen Nürnberg		
Auftraggeber	Bayernhafen GmbH & Co. KG, Linzer Straße 6, 93055 Regensburg		
Veranlassung	Abfalltechnische Voruntersuchung zur ersten Einschätzung der Verwertungsfähigkeit mineralischer Rückbauabfälle vor der Aufbereitung		
Projektnummer	250059	Probenehmer	Hr. Angene
Datum der Probenahme	16.07.2025	Uhrzeit	Wetter <i>regnerisch</i>
Anwesende Personen	<i>/</i>		

Ergänzende Angaben

Herkunft des Materials	<i>siehe Projekt</i>		
Ort der Probenahme	Kai 8, Hafen Nürnberg, siehe Lageplan		
Lagerungsart (Container, Haufwerk, in Situ, Gebinde)	<i>in Situ</i>	Vorerkundungen und Aushubüberwachung	ja ☐ nein ☒
Lagerungsdauer	<i>/</i>	Vol.(m³) bzw. Gew.(t)	<i>/</i>

Probenahme
Grundsätzliche Materialbeschreibung

Bezeichnung Zusammensetzung Fremdanteile/Störstoffe	<i>Sand, kiesig, z.T. schwach schluffig sehr vereinzelt Fremdant. (Rohr, Ziegel, Beton) <0,1%</i>		
Farbe	<i>br., gr., dgr</i>	Geruch	<i>unauffällig</i>
Konsistenz	<i>/</i>	Homogenität (visuell & sensorisch)	homogen ☐ inhomogen ☒
Bemerkungen: (Einflüsse auf das Material, etc.)	<i>/</i>		
Feuchte	<i>erdfeucht-mass</i>		
Größtkorn	<i>≤ 20 mm</i>		

Probennummer / Bezeichnung	Art der Probe						Pr.-Vol. in l	Los-Vol. in m³	Bemerkungen / Hinweise Abweichungen von der grundsätzl. Materialbeschreibung, Farbe, Geruch, Konsistenz, Auffälligkeiten
	EP	MP	SP	LP	BG	PE			
250443 -1		X		X		X	5	/	aus SRO1, SRO2, SB01, SG01, SB02, SB03
250443 -2		X		X		X	5	/	aus SB04, SB05
250443 -3		X		X		X	5	/	aus SB04, SB05, SB06, SG02
250443 -4	X		X	X	X	X	5	/	aus SB08, SB10, SB11, SRO3

Formblatt 3.2.2-04
Probenahmeprotokoll
Anlage: 2
Art der Probenahme und Probenvorbereitung

Probenahme gem.	LAGA PN 98 DIN 19698-1	Sonstige	X orientierende Voruntersuchung		
PN-Verfahren	Haufwerk	In Situ	X	Container, Gebinde	max. PN-Tiefe in m 4,0
PN-Geräte	Bagger	Raupe, Radlader		Riversidebohrer DN100	Pickel, Spaten
Verjüngung	Fraktionierendes Schaufeln	Kegeln und Vierteln	X	Cross-Riffling	Sonstige
Transport	Kühlbox	max. T.		Dunkel	X
				Luftabschluss	X
				Konservierung	

 Ergänzt. Bemerk.
zur PN

Probenahme aus Rammkernsonde

Art und Anzahl aller entnommener Proben

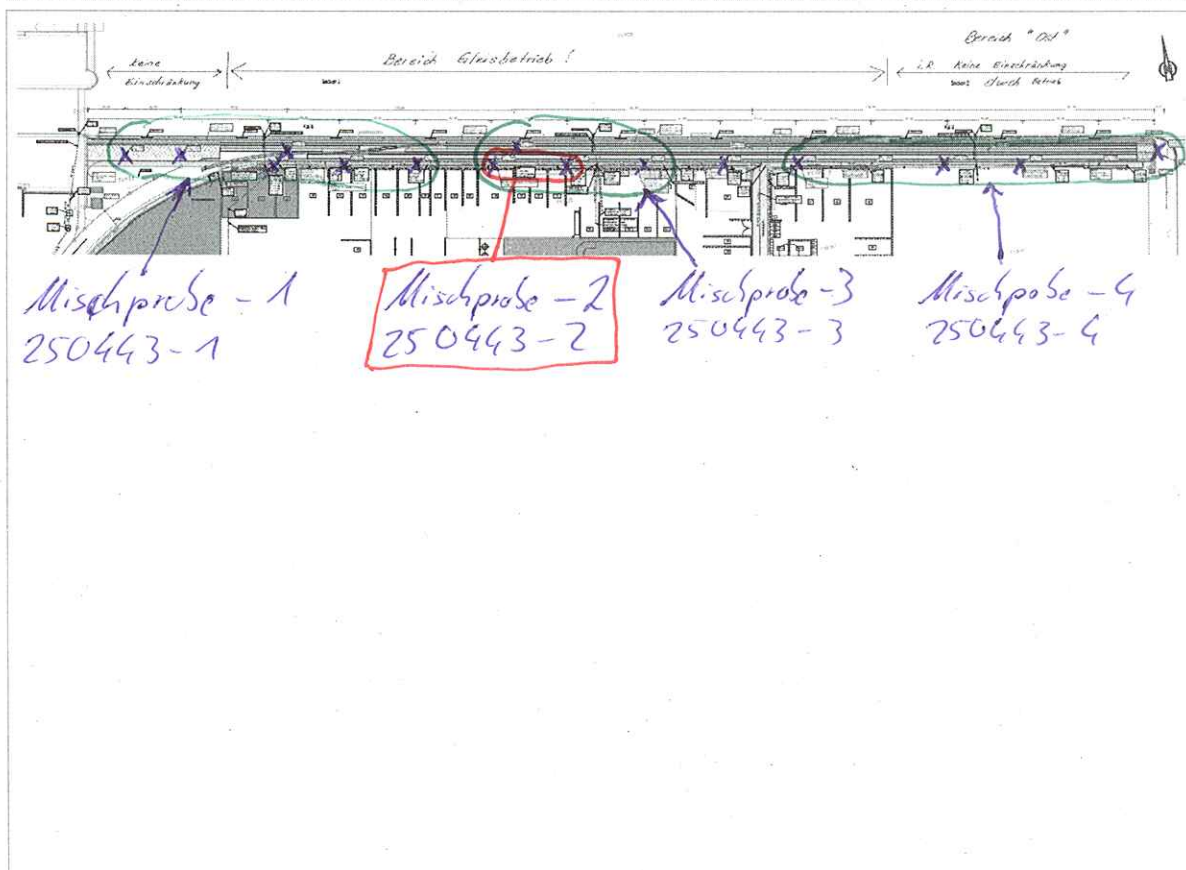
Anzahl der Einzelproben (EP)	16	Mischproben (MP)	4	Laborproben (LP)	4
Anzahl der Sonderproben (SP)	-	Begründung	/		

Unterschrift Probenehmer



Laboreingang am

18.07.25

Lageplan / Skizze (nicht maßstabsgetreu) / Bildnachweis


Formblatt 3.2.2-04

Probenahmeprotokoll

Anlage: 2

Bildnachweise



AGROLAB Labor GmbH

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



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

Kundennr.: 27060260

ISU Umweltinstitut GmbH
Sanderstr. 23-25
97070 Würzburg

PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059

Datum: 31.07.2025

Auftrag	3726445 Bodenmaterial/Baggergut
Auftraggeber	27060260 ISU Umweltinstitut GmbH
Probenahmedatum	16.07.2025
Probeneingang	18.07.2025
Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3726445 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n)
262591-262594.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Sebastian Waldinger, Tel. 0876593996-700

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 1 von 6



PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059

Datum: 31.07.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
262591	250443-MP1	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262592	250443-MP2	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262593	250443-MP3	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262594	250443-MP4	16.07.2025 00:00	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	262591 250443-MP1	262592 250443-MP2	262593 250443-MP3	262594 250443-MP4	Substanz
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	81	83	92	89	TS
Masse Laborprobe	kg	14 ¹⁾	5,2 ¹⁾	9,0 ¹⁾	4,3 ¹⁾	OS
Trockensubstanz ²²⁾	%	93,8 ¹⁾	91,8 ¹⁾	92,6 ¹⁾	92,3 ¹⁾	OS
Wassergehalt	%	6,2 ¹⁾	8,2 ¹⁾	7,4 ¹⁾	7,7 ¹⁾	OS
Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ²¹⁾	%	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	TS
EOX	mg/kg	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	<0,30 ⁵⁾	TS
Königswasseraufschluß		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	1,2	0,9	1,9	1,8	TS
Blei (Pb)	mg/kg	4	4	5	4	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,13 ⁵⁾	<0,13 ⁵⁾	<0,13 ⁵⁾	<0,13 ⁵⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	4	5	6	6	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	5	7	7	7	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	4	4	5	5	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	<0,05 ⁵⁾	TS
Thallium (Tl)	mg/kg	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	<0,1 ⁵⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	25	9	11	12	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ¹⁰⁾	mg/kg	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ¹⁰⁾	mg/kg	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	<50 ⁵⁾	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	<0,010 (NWG) ⁶⁾	TS
PAK EPA Summe gem. Ersatzbaustoff	mg/kg	<1,0^{3),5)}	<1,0^{3),5)}	<1,0^{3),5)}	<1,0^{3),5)}	TS
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	<1,0^{4),5)}	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059****Datum: 31.07.2025****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
262591	250443-MP1	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262592	250443-MP2	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262593	250443-MP3	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262594	250443-MP4	16.07.2025 00:00	Auftraggeber

Parameter	Einheit	262591 250443-MP1	262592 250443-MP2	262593 250443-MP3	262594 250443-MP4	Substanz
PCB (28) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (52) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (101) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (118) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (138) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (153) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB (180) ²³⁾	mg/kg	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	<0,0010 (NWG) ⁶⁾	TS
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	mg/kg	<0,010^{3),5)}	<0,010^{3),5)}	<0,010^{3),5)}	<0,010^{3),5)}	TS
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	<0,010^{4),5)}	<0,010^{4),5)}	<0,010^{4),5)}	<0,010^{4),5)}	TS

Eluat

Parameter	Einheit	262591 250443-MP1	262592 250443-MP2	262593 250443-MP3	262594 250443-MP4	Substanz
Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Fraktion < 32 mm	%	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	100 ¹⁾	OS
Fraktion > 32 mm	%	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	<0,1 ^{1),5)}	OS
Eluat (DIN 19529) ¹¹⁾		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹⁸⁾	°C	21,5 ¹⁾	20,9 ¹⁾	21,4 ¹⁾	21,1 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹⁶⁾		8,3 ¹⁾	8,1 ¹⁾	8,6 ¹⁾	8,3 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ²⁰⁾	µS/cm	607 ¹⁾	1870 ¹⁾	196 ¹⁾	217 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ¹⁵⁾	mg/l	37 ¹⁾	170 ^{1),7)}	18 ¹⁾	18 ¹⁾	OS
Arsen (As) ¹⁹⁾	µg/l	<2,5 ^{1),5)}	3,4 ¹⁾	6,1 ¹⁾	5,6 ¹⁾	OS
Blei (Pb) ¹⁹⁾	µg/l	<1 ^{1),5)}	<1 ^{1),5)}	<1 ^{1),5)}	2 ¹⁾	OS
Cadmium (Cd) ¹⁹⁾	µg/l	<0,25 ^{1),5)}	<0,25 ^{1),5)}	<0,25 ^{1),5)}	<0,25 ^{1),5)}	OS
Chrom (Cr) ¹⁹⁾	µg/l	1,4 ¹⁾	1,0 ¹⁾	1,5 ¹⁾	2,0 ¹⁾	OS
Kupfer (Cu) ¹⁹⁾	µg/l	<5 ^{1),5)}	9 ¹⁾	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	OS
Nickel (Ni) ¹⁹⁾	µg/l	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	<5 ^{1),5)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹⁷⁾	µg/l	<0,025 ^{1),5)}	<0,025 ^{1),5)}	<0,025 ^{1),5)}	<0,025 ^{1),5)}	OS
Thallium (Tl) ¹⁹⁾	µg/l	0,21 ¹⁾	0,17 ¹⁾	0,07 ¹⁾	0,08 ¹⁾	OS
Zink (Zn) ¹⁹⁾	µg/l	<30 ^{1),5)}	<30 ^{1),5)}	<30 ^{1),5)}	<30 ^{1),5)}	OS
Trübung nach GF-Filtration ¹⁴⁾	NTU	3,8 ¹⁾	6,7 ¹⁾	17 ¹⁾	17 ¹⁾	OS
PCB (28) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB (52) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB (101) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB (118) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.



PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059

Datum: 31.07.2025

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
262591	250443-MP1	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262592	250443-MP2	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262593	250443-MP3	16.07.2025 00:00	Auftraggeber
262594	250443-MP4	16.07.2025 00:00	Auftraggeber

Parameter	Einheit	262591 250443-MP1	262592 250443-MP2	262593 250443-MP3	262594 250443-MP4	Substanz
PCB (138) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB (153) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB (180) ¹³⁾	µg/l	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	<0,00030 (NWG) 1),6)	OS
PCB 7 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,0030^{1),3),5)}	<0,0030^{1),3),5)}	<0,0030^{1),3),5)}	<0,0030^{1),3),5)}	OS
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,0030^{1),4),5)}	<0,0030^{1),4),5)}	<0,0030^{1),4),5)}	<0,0030^{1),4),5)}	OS
Naphthalin ¹²⁾	µg/l	<0,030 ^{1),5),8)}	<0,020 ^{1),5),8)}	<0,030 ^{1),5),8)}	<0,030 ^{1),5),8)}	OS
1-Methylnaphthalin ¹²⁾	µg/l	0,011 ¹⁾	<0,010 ^{1),5),8)}	<0,010 (+) ^{1),9)}	<0,010 (+) ^{1),9)}	OS
2-Methylnaphthalin ¹²⁾	µg/l	0,017 ¹⁾	<0,010 ^{1),5),8)}	<0,020 ^{1),5),8)}	<0,010 (+) ^{1),9)}	OS
Acenaphthylen ¹²⁾	µg/l	<0,010 ^{1),5),8)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 ^{1),5),8)}	<0,010 (+) ^{1),9)}	OS
Acenaphthen ¹²⁾	µg/l	<0,030 ^{1),5),8)}	<0,020 ^{1),5),8)}	0,042 ¹⁾	0,023 ¹⁾	OS
Fluoren ¹²⁾	µg/l	0,021 ¹⁾	<0,010 ^{1),5),8)}	0,030 ¹⁾	0,011 ¹⁾	OS
Phenanthren ¹²⁾	µg/l	<0,020 ^{1),5),8)}	<0,010 (+) ^{1),9)}	0,12 ¹⁾	0,054 ¹⁾	OS
Anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,010 ^{1),5),8)}	0,011 ¹⁾	0,035 ¹⁾	0,019 ¹⁾	OS
Fluoranthren ¹²⁾	µg/l	0,020 ¹⁾	0,015 ¹⁾	0,27 ¹⁾	0,12 ¹⁾	OS
Pyren ¹²⁾	µg/l	0,013 ¹⁾	0,019 ¹⁾	0,21 ¹⁾	0,13 ¹⁾	OS
Benzo(a)anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	0,023 ¹⁾	<0,020 ^{1),5),8)}	OS
Chrysen ¹²⁾	µg/l	<0,010 (+) ^{1),9)}	<0,010 ^{1),5),8)}	0,029 ¹⁾	<0,010 ^{1),5),8)}	OS
Benzo(b)fluoranthren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 ^{1),5),8)}	<0,010 ^{1),5),8)}	OS
Benzo(k)fluoranthren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Benzo(a)pyren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,010 ^{1),5),8)}	OS
Dibenzo(ah)anthracen ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Benzo(ghi)perylene ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Indeno(1,2,3-cd)pyren ¹²⁾	µg/l	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	<0,0030 (NWG) ^{1),6)}	OS
Naphthalin/Methylnaph.- Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	<0,050^{1),3),5)}	<0,050^{1),3),5)}	<0,050^{1),3),5)}	<0,050^{1),3),5)}	OS
PAK 15 Summe gem. Ersatzbaustoffv	µg/l	0,094^{1),3)}	0,070^{1),3)}	0,77^{1),3)}	0,39^{1),3)}	OS
Naphthalin/Methylnaph.- Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	<0,050^{1),4),5)}	<0,050^{1),4),5)}	<0,050^{1),4),5)}	<0,050^{1),4),5)}	OS
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	0,054^{1),4)}	<0,050^{1),4),5)}	0,76^{1),4)}	0,36^{1),4)}	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059

Datum: 31.07.2025

Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.

⁴⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁵⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁶⁾ Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

⁷⁾ Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

⁸⁾ Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

⁹⁾ Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

¹¹⁾ Für die Eluaterstellung wurden je Ansatz 350 g Trockenmasse +/- 5g mit 700 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24h bei 5 Umdrehungen pro Minute im Überkopfschüttler eluiert. Bei Bedarf werden mehrere Ansätze parallel eluiert. Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für hydrophile Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für hydrophobe Stoffe gemäß Zentrifugation/Glasfaserfiltration.

¹²⁾ Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹³⁾ Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁴⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁵⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁶⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹⁷⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

¹⁸⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

¹⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

²⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

²¹⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15936 : 2012-11 wurde Verfahren B verwendet.

²²⁾ Bei der Messung nach DIN EN 15934 : 2012-11 wurde Verfahren A verwendet.

²³⁾ Für die Messung nach DIN EN 17322 : 2021-03 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt. Die Detektion erfolgte mittels MS.

Beginn der Prüfung: 21.07.2025

Ende der Prüfung: 31.07.2025

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Sebastian Waldinger, Tel. 0876593996-700

Methodenliste

Berechnung aus dem Messwert	Wassergehalt • Fraktion > 32 mm
Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021 • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV [mg/kg] • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 [mg/kg] • PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV [µg/l] • PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 [µg/l] • Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV • PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV • Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021 • PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021
DIN 19529 : 2015-12	Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm • Eluat (DIN 19529) ¹¹⁾
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Fraktion < 2 mm (Wägung) • Masse Laborprobe • Fraktion < 32 mm

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 5 von 6



PRÜFBERICHT 3726445 0099 / 250059

Datum: 31.07.2025

Methodenliste

DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹⁸⁾
DIN 38407-37 : 2013-11	PCB (28) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (52) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (101) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (118) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (138) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (153) ¹³⁾ [µg/l] • PCB (180) ¹³⁾ [µg/l]
DIN 38407-39 : 2011-09	Naphthalin ¹²⁾ [µg/l] • 1-Methylnaphthalin ¹²⁾ • 2-Methylnaphthalin ¹²⁾ • Acenaphthylen ¹²⁾ [µg/l] • Acenaphthen ¹²⁾ [µg/l] • Fluoren ¹²⁾ [µg/l] • Phenanthren ¹²⁾ [µg/l] • Anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Pyren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(a)anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Chrysen ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(b)fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(k)fluoranthren ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(a)pyren ¹²⁾ [µg/l] • Dibenzo(ah)anthracen ¹²⁾ [µg/l] • Benzo(ghi)perylene ¹²⁾ [µg/l] • Indeno(1,2,3-cd)pyren ¹²⁾ [µg/l]
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09	Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ¹⁰⁾ • Kohlenwasserstoffe C10-C40 ¹⁰⁾
DIN EN 15934 : 2012-11	Trockensubstanz ²²⁾
DIN EN 15936 : 2012-11	Kohlenstoff(C) organisch (TOC) ²¹⁾
DIN EN 16171 : 2017-01	Arsen (As) [mg/kg] • Blei (Pb) [mg/kg] • Cadmium (Cd) [mg/kg] • Chrom (Cr) [mg/kg] • Kupfer (Cu) [mg/kg] • Nickel (Ni) [mg/kg] • Thallium (Tl) [mg/kg] • Zink (Zn) [mg/kg]
DIN EN 17322 : 2021-03	PCB (28) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (52) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (101) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (118) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (138) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (153) ²³⁾ [mg/kg] • PCB (180) ²³⁾ [mg/kg]
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ²⁰⁾
DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07	Sulfat (SO ₄) ¹⁵⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ¹⁶⁾
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg) [mg/kg] • Quecksilber (Hg) ¹⁷⁾ [µg/l]
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	Arsen (As) ¹⁹⁾ [µg/l] • Blei (Pb) ¹⁹⁾ [µg/l] • Cadmium (Cd) ¹⁹⁾ [µg/l] • Chrom (Cr) ¹⁹⁾ [µg/l] • Kupfer (Cu) ¹⁹⁾ [µg/l] • Nickel (Ni) ¹⁹⁾ [µg/l] • Thallium (Tl) ¹⁹⁾ [µg/l] • Zink (Zn) ¹⁹⁾ [µg/l]
DIN EN ISO 54321:2021	Königswasseraufschluß
DIN EN ISO 7027 : 2000-04	Trübung nach GF-Filtration ¹⁴⁾
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin [mg/kg] • Acenaphthylen [mg/kg] • Acenaphthen [mg/kg] • Fluoren [mg/kg] • Phenanthren [mg/kg] • Anthracen [mg/kg] • Fluoranthren [mg/kg] • Pyren [mg/kg] • Benzo(a)anthracen [mg/kg] • Chrysen [mg/kg] • Benzo(b)fluoranthren [mg/kg] • Benzo(k)fluoranthren [mg/kg] • Benzo(a)pyren [mg/kg] • Dibenzo(ah)anthracen [mg/kg] • Benzo(ghi)perylene [mg/kg] • Indeno(1,2,3-cd)pyren [mg/kg]

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.