

agus GmbH	Malteserstraße 43	44787 Bochum	Tel.: 0234/58 38 38	email@agusononline.de
-----------	-------------------	--------------	---------------------	-----------------------

Boden- und Baugrunduntersuchung

Sperlingsgasse in Duisburg-Wanheimerort

Geotechnische Bodenuntersuchungen

10. Juni 2024

Auftraggeber

Wirtschaftsbetriebe Duisburg – AöR
Planung und Neubau Straße (WBD-I 0.2)
Schifferstr. 190
47059 Duisburg

Bearbeitung

M.Sc. (Geow.) Moritz Aderhold
M.Sc. (Boden, Gewässer, Altlasten) Lana Skiba

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	2
1.1	Aufgabenstellung / Bauvorhaben	2
1.2	Lage und Charakterisierung des Untersuchungsgebietes	2
1.3	Untersuchungsumfang	2
2	Geländeergebnisse	3
2.1	Ist-Zustand der Bestandsstraße und des Baugrundes	3
2.2	Bodenmechanische Kennwerte	3
2.3	Grund- und Schichtwasser und hydraulische Bodeneigenschaften	4
3	Untersuchungsergebnisse	4
3.1	Bewertungsgrundlage	4
3.2	Untersuchungsergebnisse Asphaltoberbau	5
3.3	Untersuchungsergebnisse gebundener Straßenoberbau	6
3.4	Untersuchungsergebnisse anstehender Boden (Planum)	9
4	Ausführungshinweise	12
5	Schriftenverzeichnis	12

Anlagen:	(1.1)	Lageplan der Untersuchungspunkte
	(1.2)	Bohrprofile
	(1.3)	Fotos der Asphaltbohrkerne
	(2)	Laborprüfberichte GBA mbH, Gelsenkirchen

1 Vorbemerkung

1.1 Aufgabenstellung / Bauvorhaben

Die *Wirtschaftsbetriebe Duisburg (WBD)*, Bereich Planung und Neubau Straße (WBD-I 0.2), planen die Erneuerung des Straßenoberbaus der „Sperlingsgasse“ zwischen „Zum Lith“ und „Habichtstraße“ in Duisburg-Wanheimerort.

Das Ingenieurbüro **agus GmbH** wurde von den *WBD* beauftragt für das geplante Bauvorhaben Boden- und Asphalt- und Tragschichtuntersuchungen durchzuführen und den Ist-Zustand des Straßenaufbaus und des Baugrundes zu bewerten.

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf die Boden- und Baugrunduntersuchung im Bereich des geplanten Straßenbauabschnitts (vgl. Abb. 1).

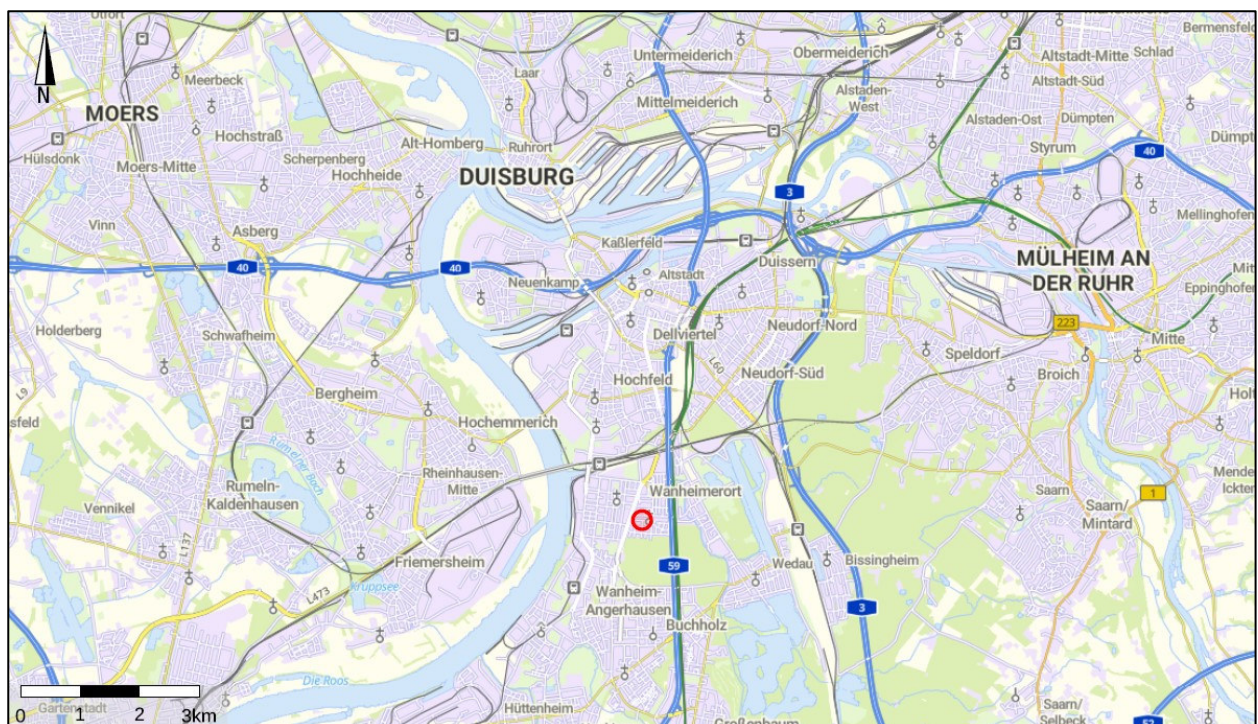


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (rot markiert) (Quelle: Bez.-Reg. Köln)

1.2 Lage und Charakterisierung des Untersuchungsgebietes

Die, zu untersuchende „Sperlingsgasse“ liegt im Duisburger Süden im Stadtteil Wanheimerort (Gemarkung Duisburg 053066, Flur 242, Flurstück 365). Die Straße verläuft in Ost-West-Richtung und ist etwa 300 m lang. Das Straßenniveau weist keine bedeutende Steigung auf und liegt bei etwa 32,5 mNHN.

1.3 Untersuchungsumfang

Im Untersuchungsgebiet (s. Anlage 1.1) wurden im Bereich der bestehenden Asphaltfahrbahn insgesamt zehn Kleinrammbohrungen (B 1 bis B 10) gem. DIN EN ISO 22475-1 bis zu einer Tiefe von maximal 1,0 m niedergebracht.

Im Vorfeld der Kleinrammbohrungen, wurden zunächst Kernbohrungen mit einem Durchmesser von 82 mm abgeteuft und entsprechend dokumentiert (s. Anlage 1.2 und 1.3). Die gewonnenen

Bohrkerne wurden gemäß RuVA-StB 01 (2001) auf PAK (n. EPA) und Phenolindex analysiert (vgl. Tab. 4).

Aus den Kleinrammbohrungen wurden 23 Proben der Tragschicht und des unterlagernden Bodens gewonnen. Für jeden Bohrpunkt wurde die Tragschicht nach RC-1 bis RC-3 gemäß EBV Anlage 1 Tabelle 1, der darunter liegende Boden nach BM-0* gemäß EBV Anlage 1 Tabelle 3 analysiert.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen wurden vom AG festgelegt und nach Lage eingemessen.

Die Geländearbeiten erfolgten am 27. März 2024.

2 Geländeergebnisse

2.1 Ist-Zustand der Bestandsstraße und des Baugrundes

Unterhalb einer 2 cm bis 8 cm mächtigen Asphaltschicht folgt eine Tragschicht, welche hauptsächlich aus Hochofenschlacke, Schotter und Splitt besteht. Die vorhandene Tragschicht variiert stark in ihrer Mächtigkeit und reicht in Tiefen zwischen 10 cm und 70 cm unter Asphaltoberkante. Die Tragschicht wird von angeschüttetem bzw. umgelagertem Bodenmaterial unterlagert. Der Boden besteht überwiegend aus Sand und Ton und weist nur stellenweise Beimengungen technogener Substrate auf.

Der detaillierte Schichtenaufbau ist den Bohrprofilen in Anhang 1.2 zu entnehmen.

Tabelle 1: Standortprofil – Homogenbereiche

Kürzel	Geologische Einheiten / Zusammensetzung		Tiefenlage [m]		Ø Mächt. [m]	DIN 4022	DIN 18300*	DIN 18196*	Homogenbereich
			OK	UK					
A _{As}	Anthropogen	Asphalt	0,0	0,02-0,08	~0,04	-	-	-	A1-3
A _{TS}		Tragschicht	0,02-0,08	0,1-0,7	~0,25	Gr	3	[GE]	B
A _{BoS}		Boden-Anschüttung, Sand dominiert	0,1-0,7	0,65-1,0	~0,65	S, t, g	4	[ST], [ST]	C1
A _{BoT}		Boden-Anschüttung, Ton dominiert	0,4-0,65	1,0	~0,45	T, s	4	[TL]	C2

* bindige Bodenschichten (mit U, T, u, t) können bei Durchnässung und mechanischer Störung in die Bodenklasse 2 übergehen.

2.2 Bodenmechanische Kennwerte

Die bodenmechanischen Kennwerte (Reibungswinkel φ , Kohäsion c , Steifemodul E_s , Wichte γ , Wichte unter Wasser γ' , Wasserdurchlässigkeit k_f -Wert) der im Einflussbereich der Last anstehenden Gesteine, Böden oder Auffüllungen sind hier (Tab. 2) für weitergehende Berechnungen zusammengefasst worden. Die Daten sind der Literatur bzw. Kartenwerken entnommen und stellen daher eine Ableitung aus dem Geländebefund dar und sind teilweise

mit einer Streubreite angegeben. Die Kennwerte richten sich nach den angetroffenen Konsistenzen und Lagerungsdichten (siehe Anlage 1.2).

Tabelle 2: Bodenmechanische Kennwerte (Literaturwerte / Werte DIN 1055 T2*)

Bez.	Geol. Einheiten	DIN 18196	Lagerungsdichte Konsistenz	ϕ' [°]	c' [kN/m²]	E_s [MN/m²]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	k_f [m/s]	Tiefe [m]	
										OK	UK
A _{As}	Asphalt	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,02-0,08
A _{TS}	Tragschicht	[GE]	dicht	35-40	0	100-200	19	11	10 ⁻¹	0,02-0,08	0,1-0,7
A _{BoS}	Boden-Anschüttung, Sand dominiert	[ST], [ST]	mitteldicht	27,5-32,5	0-10	10-40	19-20	9-11	10 ⁻⁷ -10 ⁻⁹	0,1-0,7	0,65-1,0
A _{BoT}	Boden-Anschüttung, Ton dominiert	[TL]	weich bis steif	27,5	10-15	5	20	10	10 ⁻⁹	0,4-0,65	1,0

*Die Literaturwerte sind an die im Gelände angetroffene Konsistenz bzw. Lagerungsdichte des Bodens angepasst.

Für weitere Berechnungen wären exakte Werte für den Steifemodul zu bestimmen (Gelände: Bestimmung des E_v über Lastplattendruckversuch und Umrechnung in E_s , Labor: Bestimmung des E_s über Zusammendrückbarkeitsversuch). Des Weiteren können zur genauen Zuordnung der Böden im Gründungsbereich nach DIN 18196 Bestimmungen der Zustandsgrenzen (DIN 18122) bzw. der Kornverteilungen (DIN 18123) erfolgen.

2.3 Grund- und Schichtwasser und hydraulische Bodeneigenschaften

Die Geländearbeiten ergaben keine konkreten Hinweise auf relevante Stau-, Schicht- oder Haftwasservorkommen.

3 Untersuchungsergebnisse

Nachfolgend sind die laboranalytischen Ergebnisse den jeweiligen Material- bzw. Grenzwerten gegenübergestellt. Die chemischen Untersuchungen führte das Labor GBA - Gesellschaft für Bioanalytik - Hamburg mbH, Standort Gelsenkirchen, Bruchstraße 5c in 45883 Gelsenkirchen durch. Die angewandten Analysemethoden und alle ausführlichen Prüfberichte sind in Anlage 2 nachzuvollziehen.

3.1 Bewertungsgrundlage

Der häufigste Schadstoff in Asphalt sind Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Die RuVA-STB 01 schreibt vor, dass Asphalt auf PAK (nach EPA) und Phenolindex zu untersuchen ist. Die Wiederverwendung von Asphalt wird in NRW durch das Arbeitsblatt 47 „Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt“ des LANUV (2020) geregelt. Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen ($PAK \leq 10 \text{ mg/kg}$) kann ohne Auflagen im Straßenbau Verwendung finden. Die Aufbereitung von pechhaltigem Straßenaufbruch ($PAK > 25 \text{ mg/kg}$) muss im Kaltmischverfahren durchgeführt werden. Grundsätzlich darf der Einbau nur unter dichter Deckschicht erfolgen.

Die Wiederverwendung von Ersatzbaustoffen wird in der Ersatzbaustoffverordnung (EBV 2021) geregelt. Für eine erste Überprüfung einer möglichen Wiederverwendung vorhandener

Tragschichten gelten die Materialwerte für Recyclingbaustoffe (RC) in Anlage 1 Tabelle 1. Als Bewertungsgrundlage für Bodenaushub dienen die Materialwerte der Anlage 1 Tabelle 3. Sie kommen zum einen hinsichtlich des Grundwasserschutzes bzw. der Einschätzung einer Grundwassergefährdung und zum anderen in abfallrechtlicher Relevanz im Hinblick auf potentielle Umgestaltungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen zur Anwendung.

Ersatzbaustoffe deren Belastung die Materialwerte der EBV (2021) überschreiten, sind gemäß der DepV (2009, letzte Novellierung 2021) zu untersuchen und einzustufen. Je nach Einstufung kann der Aushub in unterschiedlichen Bereichen der Deponie als Deponiebaustoff verwendet werden.

3.2 Untersuchungsergebnisse Asphaltoberbau

Tabelle 3 stellt die jeweiligen Gesamtmächtigkeiten sowie die Ergebnisse der PAK-Analytik der Asphaltbohrkerne zusammenfassend dar.

Tabelle 3: Bewertung der Asphaltbohrkerne // Sperlingsgasse, Duisburg // LANUV (2020)

Proben- Nummer	Mächtigkeit (cm)	PAK (n. EPA)	B(a)P	Phenolindex	Einbau- klasse	Abfall- schlüssel- nummer	Homogen- bereich
		mg/kg		mg/l			
Asphalt B 1	2	58,88	2,7	<0,01	-	17 03 02	A1
Asphalt B 2	2	47,87	3,0	0,012	-	17 03 02	A1
Asphalt B 3	6	43,10	1,5	<0,01	-	17 03 02	A1
Asphalt B 4	7	95,90	3,8	0,011	-	17 03 02	A1
Asphalt B 5	5	24,61	0,8	<0,01	B	17 03 02	A2
Asphalt B 6	5	61,66	3,0	<0,01	-	17 03 02	A1
Asphalt B 7	4	n.n.	<0,5	<0,01	A	17 03 02	A3
Asphalt B 8	2	7,79	0,6	<0,01	A	17 03 02	A3
Asphalt B 9	8	115,37	4,5	<0,01	-	17 03 02	A1
Asphalt B 10	2	n.n.	<0,5	<0,01	A	17 03 02	A3
Bewertungsgrundlagen		mg/kg		mg/l			
LANUV (2020): Arbeitsblatt 47	Ausbauasphalt Einbauklasse A	≤ 10	entfällt	≤ 0,1	A	17 03 02	
	Ausbauasphalt Einbauklasse B	≤ 25	entfällt	≤ 0,1	B	17 03 02	
	Teerhaltiger Straßenaufbruch (nicht gefährlicher Abfall)	> 25 bis < 1.000	< 50	entfällt	-	17 03 02	
	Teerhaltiger Straßenaufbruch (gefährlicher Abfall)	≥ 1.000	≥ 50	entfällt	-	17 03 01*	

n.n. = nicht nachweisbar

Der Asphalt im Bereich der Bohrungen B 1, B 2, B 3, B 4, B 6 und B 9 ist nicht wiederverwendbar, sondern als teerhaltiger Abfall zu entsorgen. Der Asphalt im Bereich der Bohrung

B 5 ist als Ausbauasphalt der Einbauklasse B und der Asphalt im Bereich der Bohrungen B 7, B 8 und B 10 als Ausbauasphalt der Einbauklasse A wiederverwendbar.

3.3 Untersuchungsergebnisse ungebundener Straßenoberbau

In Tabelle 4 sind die Ergebnisse der Tragschicht-Analysen zusammenfassend dargestellt.

Aufgrund der deutlich erhöhten PAK-Gehalte in allen Tragschichtproben kann das Material keiner RC-Klasse zugeordnet werden und darf nicht als Recycling-Baustoff wiederverwertet werden.

Zur Klärung des Entsorgungsweges wurde eine Mischprobe des Tragschichtmaterials gemäß Deponieverordnung (DepV) nachanalysiert. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 5 dargestellt. Aufgrund des hohen TOC-Gehaltes, bzw. des Glühverlustes, ist das untersuchte Material der Deponieklasse III zuzuordnen. Eine Überprüfung der GB21 ist hier zu empfehlen, um das Material gegebenenfalls nicht als DK III sondern als DK I-Material abfahren zu können. Von den im März entnommenen Proben ist nicht mehr ausreichend Material vorhanden um eine GB21-Analytik durchzuführen. Hier müsste also bei gewünschter Analyse eine erneute Probenahme stattfinden.

Tabelle 4: Analysenergebnisse Recycling-Baustoff // Duisburg, Sperlingsgasse // Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe RC-Material - ErsatzbaustoffV (EBV) (2021)

Probennummer	Zuordnung nach EBV	Tiefe	pH-Wert ¹	elektr. Leitfähigkeit ¹	Sulfat	PAK ₁₆	PAK ₁₅	Cr _{ges}	Cu	Va	Homogenbereich	
		cm		µS/cm	mg/l	mg/kg	µg/l					
Tragschicht B 1	>RC-3	20	10,5	397	61	386,51	14,061	2,8	3,2	83	B	
Tragschicht B 2	>RC-3	15	10,1	398	80	418,1	10,771	2,5	4,7	75	B	
Tragschicht B 3	>RC-3	15	8,4	261	28	71,728	5,71	3,5	1,2	80	B	
Tragschicht B 4	>RC-3	40	10,7	741	76	431,76	14,46	3,8	14	45	B	
Tragschicht B 5	>RC-3	20	10,1	560	170	342,32	12,54	4,2	1	94	B	
Tragschicht B 6	>RC-3	50	9,4	592	230	144,667	16,34	1,7	1,2	25	B	
Tragschicht B 7	>RC-3	40	9,1	651	270	90,08	1,08	1	1,5	9,3	B	
Tragschicht B 8	>RC-3	10	10,4	272	47	72,326	3,06	2,2	1,4	150	B	
Tragschicht B 9	>RC-3	70	8,4	1.940	1.300	72,334	7,36	<1,0	1,5	19	B	
Tragschicht B 10	>RC-3	15	9,9	508	100	95,128	3,21	2,1	2,7	160	B	
Bewertungsgrundlagen			-	µS/cm	mg/l	mg/kg	µg/l					
Ersatzbaustoff-Verordnung (2021): Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe	RC-1	6 - 13		2.500	600	10	4,0	150	110	120		
	RC-2	6 - 13		3.200	1.000	15	8,0	440	250	700		
	RC-3	6 - 13		10.000	3.500	20	25	900	500	1.350		
	>RC-3											
	HOS-1	9 - 12		5.000	1.300	-	-	-	-	-		
	HOS-2	9 - 12		7.000	3.600	-	-	-	-	-		

¹ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

Tabelle 5: Analysenergebnisse // Duisburg, Karl-Lehr-Straße // Zuordnungswerte DepV v. 27.04.2009, Stand vom 09.07.2021

Probennummer		MP Trag- schicht (B 1, B 4, B 6, B 7, B 9, B 10)	Zuordnungswerte Deponie-Verordnung (DepV)			
Parameter	Einheit		für Deponieklassen (DK)			
			DK 0	DK I	DK II	DK III
organischer Anteil des Trockenrückstandes der Originalsubstanz ²⁾						
Glühverlust (550°C)	Masse-%	5,2	≤3 ^{2a)}	≤3 ^{2a, 3, 4, 5)}	≤5 ^{3, 4, 5)}	≤10 ^{4, 5)}
TOC	Masse-%	5,3	≤1 ^{2a)}	≤1 ^{2a, 3, 4, 5)}	≤3 ^{3, 4, 5)}	≤6 ^{4, 5)}
Feststoffkriterien						
Σ BTEX	mg/kg	n.n.	≤6	-	-	-
PCB Σ 7 Kongenere	mg/kg	n.n.	≤1	-	-	-
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<100	≤500	-	-	-
Σ PAK (n. EPA)	mg/kg	40,275	≤30	-	-	-
Lipophile Stoffe	Masse-%	0,065	≤0,1	≤0,4 ⁵⁾	≤0,8 ⁵⁾	≤4 ⁵⁾
Eluatkriterien						
pH-Wert ⁸⁾	-	11,1	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4-13
DOC ⁹⁾	mg/l	1,8	≤50	≤50 ^{3, 10)}	≤80 ^{3, 10, 11)}	≤100
Phenolindex	mg/l	<0,0050	≤0,1	≤0,2	≤50	≤100
Arsen	mg/l	<0,010	≤0,05	≤0,2	≤0,2	≤2,5
Blei	mg/l	<0,0070	≤0,05	≤0,2	≤1	≤5
Cadmium	mg/l	<0,00050	≤0,004	≤0,05	≤0,1	≤0,5
Kupfer	mg/l	<0,010	≤0,2	≤1	≤5	≤10
Nickel	mg/l	<0,010	≤0,04	≤0,2	≤1	≤4
Quecksilber	mg/l	<0,00010	≤0,001	≤0,005	≤0,02	≤0,2
Zink	mg/l	<0,040	≤0,4	≤2	≤5	≤20
Chlorid (Cl ⁻) ¹²⁾	mg/l	1,6	≤80	≤1.500 ¹³⁾	≤1.500 ¹³⁾	≤2.500
Sulfat (SO ₄ ⁻²) ¹²⁾	mg/l	57	≤100 ¹⁵⁾	≤2.000 ¹³⁾	≤2.000 ¹³⁾	≤5.000
CN ⁻ (leicht freisetzbar)	mg/l	<0,0050	≤0,01	≤0,1	≤0,5	≤1
Fluorid (F ⁻)	mg/l	0,73	≤1	≤5	≤15	≤50
Barium	mg/l	0,017	≤2	≤5 ¹³⁾	≤10 ¹³⁾	≤30
Chrom _{ges.}	mg/l	<0,0070	≤0,05	≤0,3	≤1	≤7
Molybdän	mg/l	<0,010	≤0,05	≤0,3 ¹³⁾	≤1 ¹³⁾	≤3
Antimon ¹⁶⁾	mg/l	<0,0050	≤0,006	≤0,03 ¹³⁾	≤0,07 ¹³⁾	≤0,5
Selen	mg/l	<0,0070	≤0,01	≤0,03 ¹³⁾	≤0,05 ¹³⁾	≤0,7
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen ¹²⁾	mg/l	234	≤400	≤3.000	≤6.000	≤10.000
elektrische Leitfähigkeit	μS/cm	387	-	-	-	-

n.n. = nicht nachweisbar

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 Bodenaushubes oder des Baggergutes 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 auf Teerbasis.
- 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-Wertes bis maximal 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 gleichwertig zu den Chlorid- und Sulfatwerten 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.
- 15) Überschreitungen des Sulfatwertes bis zu einem Wert von 600 mg/l sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkulationsprüfung den Wert von 1 500 mg/l bei $L/S = 0,1$ l/kg nicht überschreitet.
- 16) Überschreitungen des Antimonwertes sind zulässig, wenn der C_0 -Wert der Perkulationsprüfung bei $L/S = 0,1$ l/kg nicht überschritten wird.

3.4 Untersuchungsergebnisse anstehender Boden (Planum)

Die Ergebnisse der Feststoff- und Eluatanalytik für die Bodenproben sind den Tabellen 6 und 7 zu entnehmen.

Der Boden im Bereich der Bohrpunkte B 1, B 2, B 4, B 5 und B 7 weist weder im Feststoff noch im Eluat erhöhte Schadstoffgehalte auf und ist der Materialklasse BM-0 zuzuordnen und kann dementsprechend uneingeschränkt wiederverwendet werden.

Das Bodenmaterial im Bereich der Bohrungen B 6, B 9 und B 10 ist aufgrund leicht erhöhter PAK-Gehalte im Eluat der Materialklasse BM-F1 zuzuordnen.

Der Boden im Bereich der Bohrung B 3 ist aufgrund eines erhöhten PAK-Gehaltes der Materialklasse BM-F2 zuzuordnen.

Er anstehende Boden im Bereich der Bohrung B 8 muss aufgrund deutlich erhöhter Blei- und Zink-Gehalte der Materialklasse BM-F3 zugeordnet werden.

Tab. 6: Feststoffanalysenergebnisse Bodenproben // Duisburg, Sperlingsgasse // Materialwerte für Bodenmaterialien Ersatzbaustoff-Verordnung (EBV) (2021)

Probennummer	Tiefe (cm)	Zuordnung nach EBV	Bodenart	Mineralischer Fremdbestandteil	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	PAK16	BaP	EOX		KW C ₁₀ -C ₂₂ (C ₁₀ -C ₄₀)	PCB	TOC ⁴	Homogenbereich
				Vol.-%	mg/kg															Masse-%	
Boden B 1	20 – 100	BM-0	Sand (bis Lehm)	<10	3,3	4,2	<0,1	6,2	4,5	8,3	<0,1	<0,3	18	0,285	<0,05	<0,3	<50	<100	n.n.	<0,1	C1
Boden B 2	15 – 100	BM-0	Sand	<10	3,9	5,1	<0,1	6,5	5,7	9,5	<0,1	<0,3	19	2,879	0,27	<0,3	<50	<100	n.n.	<0,1	C1
Boden B 3	15 – 100	BM-F2	Lehm	<10	3,8	22	0,24	9,4	6,7	8,8	<0,1	<0,3	49	7,94	0,36	<0,3	<50	<100	n.n.	0,9	C2
Boden B 4	40 - 100	BM-0	Lehm (bis Ton)	<10	6,2	31	0,26	15	11	12	<0,1	<0,3	72	1,802	0,13	<0,3	<50	<100	n.n.	1	C2
Boden B 5	20 - 100	BM-0	Lehm	<10	5,2	6,6	<0,1	13	7,4	12	<0,1	<0,3	25	0,199	<0,05	<0,3	<50	<100	n.n.	0,1	C2
Boden B 6	50 – 100	BM-0	Ton	<10	6,8	13	<0,1	17	10	15	<0,1	<0,3	37	1,561	0,2	<0,3	<50	<100	n.n.	0,1	C2
Boden B 7	40 – 100	BM-0	Lehm (bis Ton)	<10	5,4	9,2	<0,1	16	8,5	14	<0,1	<0,3	32	n.n.	<0,05	<0,3	<50	<100	n.n.	0,1	C2
Boden B 8	65 – 100	BM-F3	Lehm	<10	30	271	2,2	15	57	16	0,11	<0,3	373	3,111	0,27	<0,3	<50	<100	n.n.	2,1 ⁴	C2
Boden B 9	70 – 100	BM-0	Ton	<10	5	9	<0,1	16	8,3	15	<0,1	<0,3	31	n.n.	<0,05	<0,3	<50	<100	n.n.	0,2	C2
Boden B 10	15 - 100	BM-0	Lehm	<10	4,9	19	0,28	19	9,8	14	<0,1	<0,3	58	1,33	0,15	<0,3	<50	<100	n.n.	0,3	C2
Bewertungsgrundlagen					mg/kg															Masse-%	
Ersatzbaustoff Verordnung (2021): Materialwerte für Bodenmaterial	mineralische Fremdbestandteile bis 10 Vol.-%	BM-0 (Sand)			10	40	0,4	30	20	15	0,2	0,5	60	3	0,3	1 ⁶	-	-	0,05	1 ⁴	
		BM-0 (Schluff/Lehm)			20	70	1	60	40	50	0,3	1	150	3	0,3	1 ⁶	-	-	0,05	1 ⁴	
		BM-0 (Ton)			20	100	1,5	100	60	70	0,3	1	200	3	0,3	1 ⁶	-	-	0,05	1 ⁴	
		BM-0*			20	140	1 (1,5) ³	120	80	100	0,6	1	300	6	-	1 ⁶	300	600	0,1	1 ⁴	
	mineralische Fremdbestandteile bis 50 Vol.-%	BM-F0*			40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	6	-	3 ¹	300	600	0,15 ¹	5	
		BM-F1			40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	6	-	3 ¹	300	600	0,15 ¹	5	
		BM-F2			40	140	2	120	80	100	0,6	2	300	9	-	3 ¹	300	600	0,15 ¹	5	
		BM-F3			150	700	10	600	320	350	5	7	1200	30	-	10 ¹	1000	2000	0,5 ¹	5	
		>BM-F3																			

n.n. = nicht nachweisbar

¹ Aus Tabelle 4 – zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter: bei Hinweisen auf Schadstoffen anzuwenden.

³ Sand, Lehm und Schluff gilt ein Wert von 1 mg/kg, Ton einer von 1,5 mg/kg.

⁴ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhten Gehalt nach den Untersuchungsverfahren in EBV Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der BBodSchV (2021) ist dementsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.

⁶ Bei Überschreitung sind die Proben auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.

Tab. 7: Eluatanalysergebnisse Bodenproben // Duisburg, Sperlingsgasse // Materialwerte für Bodenmaterialien Ersatzbaustoff-Verordnung (EBV) (2021)

Probennummer	Tiefe	Zuordnung nach EBV	Mineralischer Fremdbestandteil	pH-Wert ³	elektr. Leitfähigkeit ³	As	Pb	Cd	Cr	Cu	Ni	Hg	Tl	Zn	PAK15	Naphthalin + Methylnaphthalin	PCB	Sulfat
			Vol.-%		µS/cm	µg/l												mg/l
Boden B 1	20 – 100	BM-0 / -0*	<10	7,9	116	0,50	<1,0	<0,30	3,4	<1,0	<1,0	<0,020	<0,050	<10	0,141	0,069	n.n.	12
Boden B 2	15 – 100	BM-0 / -0*	<10	7,7	128	0,77	<1,0	<0,30	2,7	<1,0	<1,0	<0,020	<0,050	<10	0,207	0,045	n.n.	23
Boden B 3	15 – 100	BM-F1	<10	8,1	189	1,7	<1,0	<0,30	2,8	1,5	<1,0	<0,020	<0,050	45	0,448	0,053	n.n.	24
Boden B 4	40 - 100	BM-0 / -0*	<10	7,9	203	0,81	<1,0	<0,30	<1,0	1,2	<1,0	<0,020	<0,050	47	0,092	0,048	n.n.	13
Boden B 5	20 - 100	BM-0 / -0*	<10	7,8	90,0	1,6	3,0	<0,30	3,8	1,8	1,0	<0,020	<0,050	52	0,257 ²	<0,03	n.n.	7,1
Boden B 6	50 – 100	BM-F1	<10	6,9	240	<0,50	<1,0	<0,30	<1,0	<1,0	<1,0	<0,020	<0,050	130 ²	0,36	0,065	n.n.	89
Boden B 7	40 – 100	BM-0 / -0*	<10	6,8	145	<0,50	<1,0	<0,30	<1,0	<1,0	1,0	<0,020	<0,050	73	0,108	0,068	n.n.	53
Boden B 8	65 – 100	BM-F1	<10	8,1	305	1,3	<1,0	<0,30	1,5	1,9	<1,0	<0,020	<0,050	59	0,329	<0,03	n.n.	54
Boden B 9	70 – 100	BM-F1	<10	7,6	460 ³	<0,50	<1,0	<0,30	1,6	<1,0	<1,0	<0,020	<0,050	180	0,139	0,057	n.n.	190
Boden B 10	15 - 100	BM-F1	<10	8,0	365 ³	1,3	<1,0	<0,30	2,4	1,3	<1,0	<0,020	<0,050	87	0,708	0,044	n.n.	20
Bewertungsgrundlagen				-	µS/cm	µg/l												mg/l
Ersatzbaustoff- Verordnung (2021): Materialwerte für Bodenmaterial	mineralische Fremdbestand- teile bis 10 Vol.-%	BM-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250 ⁴
		BM-0 ^{*(2)}	-	350	8 (13) ²	23 (43) ²	2 (4) ²	10 (19) ²	20 (41) ²	20 (31) ²	0,1 ⁵	0,2 (0,3) ⁵	100 (210) ²	0,2 ²	2 ²	0,01 ²	250 ⁴	
	mineralische Fremdbestand- teile bis 50 Vol.-%	BM-F0*	6,5-9,5	350	12	35	3	15	30	30	-	-	150	0,3	-	0,02 ¹	250 ⁴	
		BM-F1	6,5-9,5	500	20	90	3	150	110	30	-	-	160	1,5	-	0,02 ¹	450	
		BM-F2	6,5-9,5	500	85	250	10	290	170	150	-	-	840	3,8	-	0,02 ¹	450	
		BM-F3	5,5-12	2000	100	470	15	530	320	280	-	-	1600	20	-	0,04 ¹	1000	
		>BM-F3																

n.n. = nicht nachweisbar

¹ Aus Tabelle 4 – zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter: bei Hinweisen auf Schadstoffen anzuwenden.

² Eluatwerte von BM-0* sind mit Ausnahme von Sulfat nur ausschlaggebend, wenn im Feststoff der BM-0 Wert überschritten ist. Der Wert in Klammern zählt für einen TOC-Wert von ≥0,5 %.

³ Stoffspezifischer Orientierungswert – bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.

⁴ Bei Überschreitungen des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingte erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.

⁵ Bei Hg und Tl ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0* bis BM-F3 der angegebene Feststoffgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0* ist einzuhalten.

4 Ausführungshinweise

Der Rückbau des Straßenoberbaus sollte nach den aktuell geltenden Regelwerken wie bspw. der RStO 12, der ZTV Asphalt-StB 07/13 und der TL Asphalt-StB 07/13 sowie weiteren geltenden Regelwerken erfolgen.

Eine Verwertung / Entsorgung des Asphalts hat nach RuVA-StB 01 zu erfolgen.

Die Verwertung / Entsorgung der Trag-/Frostschuttschicht sowie des darunter anstehenden Bodens erfolgt nach den Vorgaben der LAGA M20 (Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall. Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln).

Der Einbau von Recyclingmaterial ist abhängig davon, welche Materialien in welcher Menge und Einbauweise in technischen Bauwerken verwendet werden sollen. Die daran geknüpften Anforderungen der zum 01.08.2023 in Kraft getretenen Regelungen der ErsatzbaustoffV unterscheiden sich. Die ErsatzbaustoffV sieht je nach Vorhaben eine Anzeigepflicht, eine Zustimmung oder eine wasserrechtliche Erlaubnis bei bzw. von der zuständigen Behörde vor. Stellt der Einbau eine Gefahr für das Grundwasser dar, so ist er unzulässig.

Die Ausführungsvorgaben der Allgemeinen technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten (DIN 18300) sind uneingeschränkt zu berücksichtigen.

Die Einordnung nach Abfallschlüsseln ist gemäß der „Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis“ (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) (10.12.2001, zuletzt geändert 30.06.2020) vorzunehmen. Die „Arbeitshilfe für die Einstufung von Abfällen nach Anhang I der 12. BImSchV“ (MULNV NRW, 15.06.2018) sowie der Leitfaden „Einstufung von Abfällen gemäß Anhang I der Störfall-Verordnung - KAS-61“ (BMUV, 09.03.2023) sind zu beachten.

Natürliches Bodenmaterial und Auffüllungsböden sind getrennt zu halten und gesondert zu entsorgen. Im Falle einer Vermischung können Mehrkosten bei der Verwertung / Entsorgung entstehen. Auffällige Materialien, die nicht in die gegebenen Beschreibungen passen, sind gesondert auszuheben, abgeplant zu lagern und fachgutachterlich zu beurteilen.

5 Schriftenverzeichnis

- /B1/ Bezirksregierung Köln (o.J.): Geodatendienste. URL: <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/geobasis-nrw/webdienste/geodatendienste> (abgerufen zuletzt 06.05.2024).
- /B2/ DIN-Taschenbuch 113 (1991): Erkundung und Untersuchung des Baugrundes – Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- /B3/ DIN 4020:2010-12 (2010): Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Beuth Verlag GmbH, Berlin.
- /B4/ DIN 4023:2006-02 (2006): Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Beuth Verlag GmbH, Berlin.

- /B5/ DIN EN ISO 22475-1:2007-01 (2007): Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Probeentnahmeverfahren und Grundwassermessungen – Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Beuth Verlag GmbH. Berlin.
- /B6/ DIN 18300:2016-09 (2016): VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten. DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.). Beuth Verlag GmbH. Berlin.
- /B7/ LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2020): Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt. Erkennung – Umgang – Entsorgung. LANUV-Arbeitsblatt 47. Hrsg.: LANUV. Recklinghausen.
- /B8/ RStO 12 - Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (2012/24), FGSV Verlag GmbH. Köln.
- /B9/ RuVA-StB 01 - Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (Ausgabe 2001 / Fassung 2005), FGSV Verlag GmbH. Köln.
- /B10/ RICHTER, D., HEINDEL, M. (2011): Straßen- und Tiefbau - Mit lernfeldorientierten Projekten, 11. Auflage, Vieweg+Teubner Verlag | Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- /B11/ KAPPEL, M. (2020): Angewandter Straßenbau - Straßenfertiger im Einsatz, 3. Auflage, Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- /B12/ TL SoB-StB (2020): Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau, FGSV Verlag GmbH. Köln.
- /B13/ Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung – ErsatzbaustoffV – EBV) (2021).
- /B14/ Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV) (2009, zuletzt geändert 2021).
- /B15/ ZTVE-StB Handbuch (2009): Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau, 4. Auflage, Kirschbaum Verlag.

Bochum, 10 Juni 2024



i.A. M. Aderhold

M.Sc. Geowissenschaften

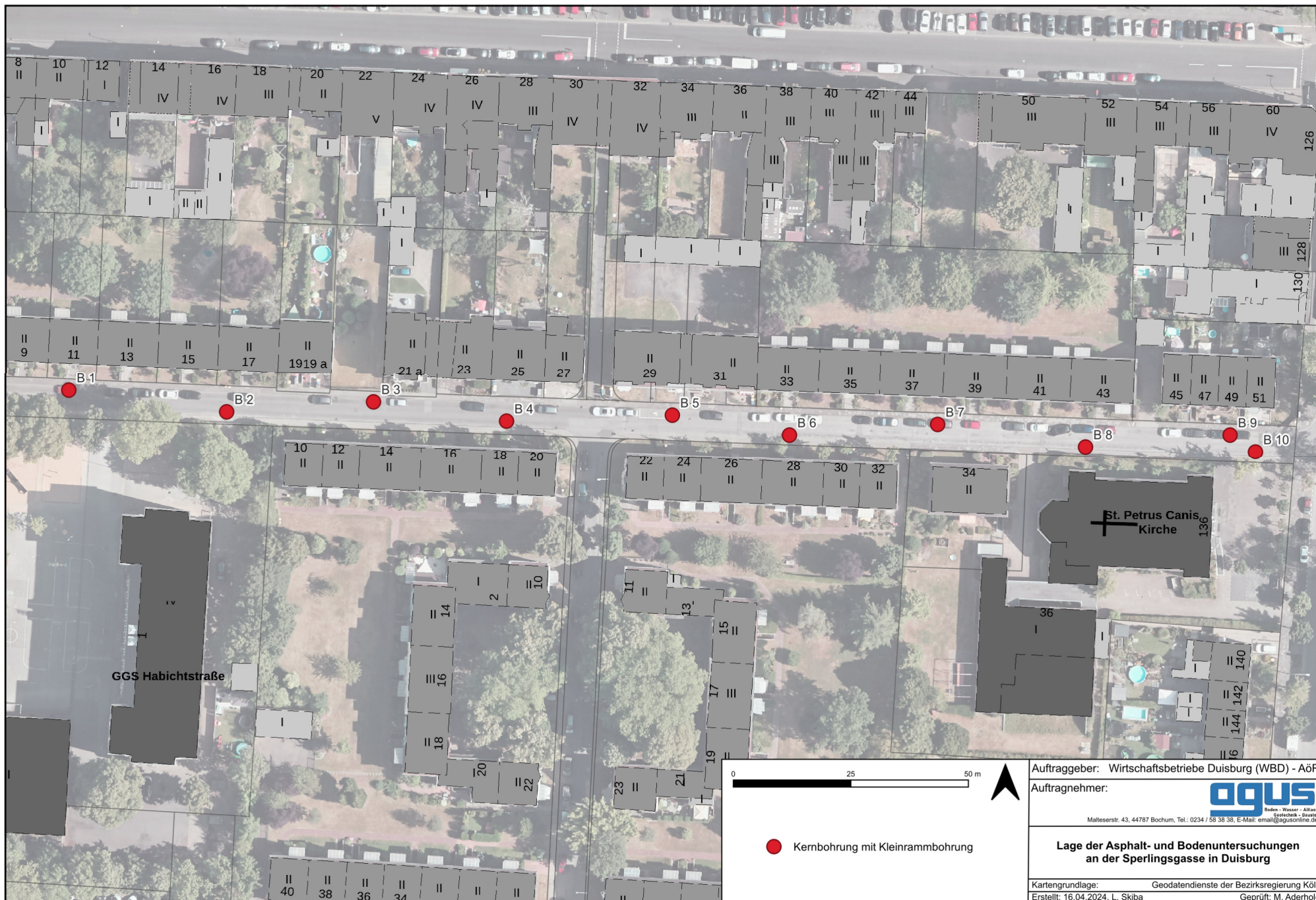


i.A. L. Skiba

M.Sc. Boden, Gewässer, Altlasten

Anlage 1.1

Lageplan der Untersuchungspunkte



Auftraggeber: Wirtschaftsbetriebe Duisburg (WBD) - AöR

Auftragnehmer:



Boden - Wasser - Altkanten
Geotechnik - Baustelle
Malteserstr. 43, 44787 Bochum, Tel.: 0234 / 58 38 38, E-Mail: email@agusonline.de

**Lage der Asphalt- und Bodenuntersuchungen
an der Sperlingsgasse in Duisburg**

Kartengrundlage: Geodatendienste der Bezirksregierung Köln

Erstellt: 16.04.2024, L. Skiba

Geprüft: M. Aderhold

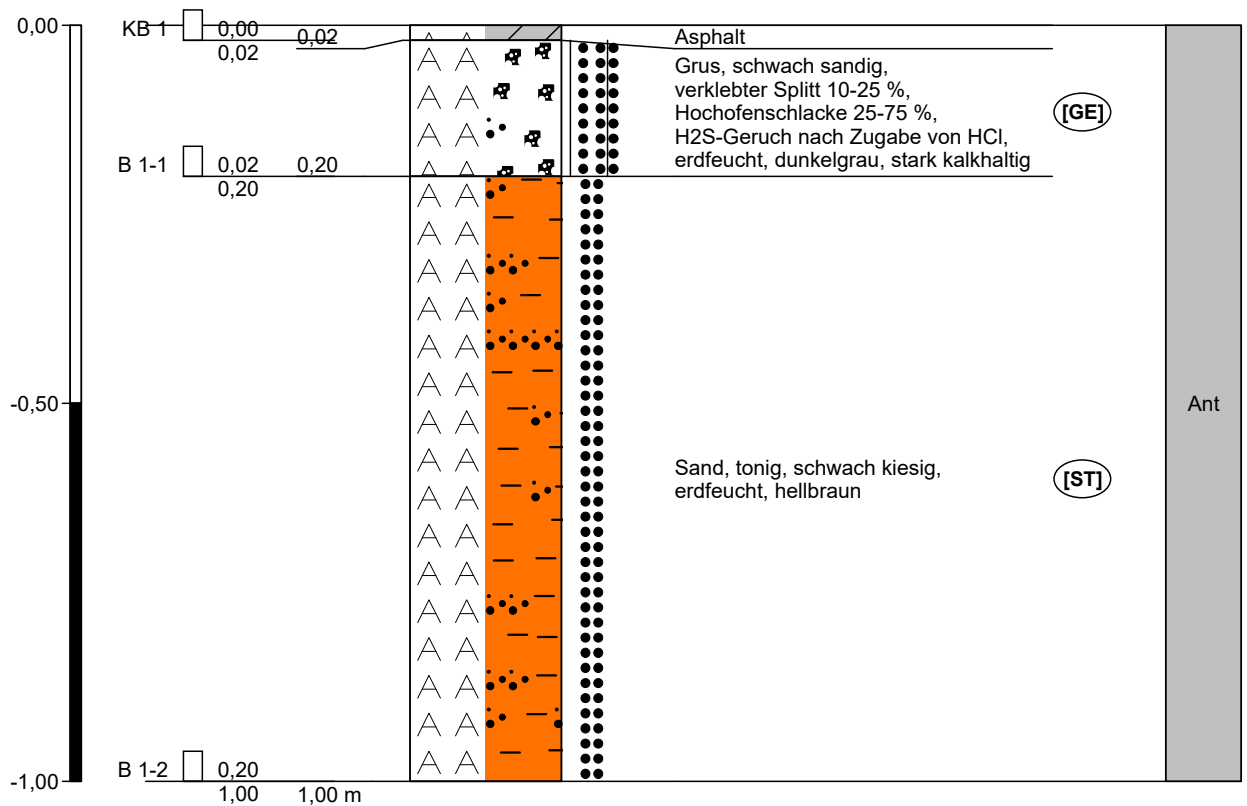
Anlage 1.2

Bohrprofile

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 11, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 1

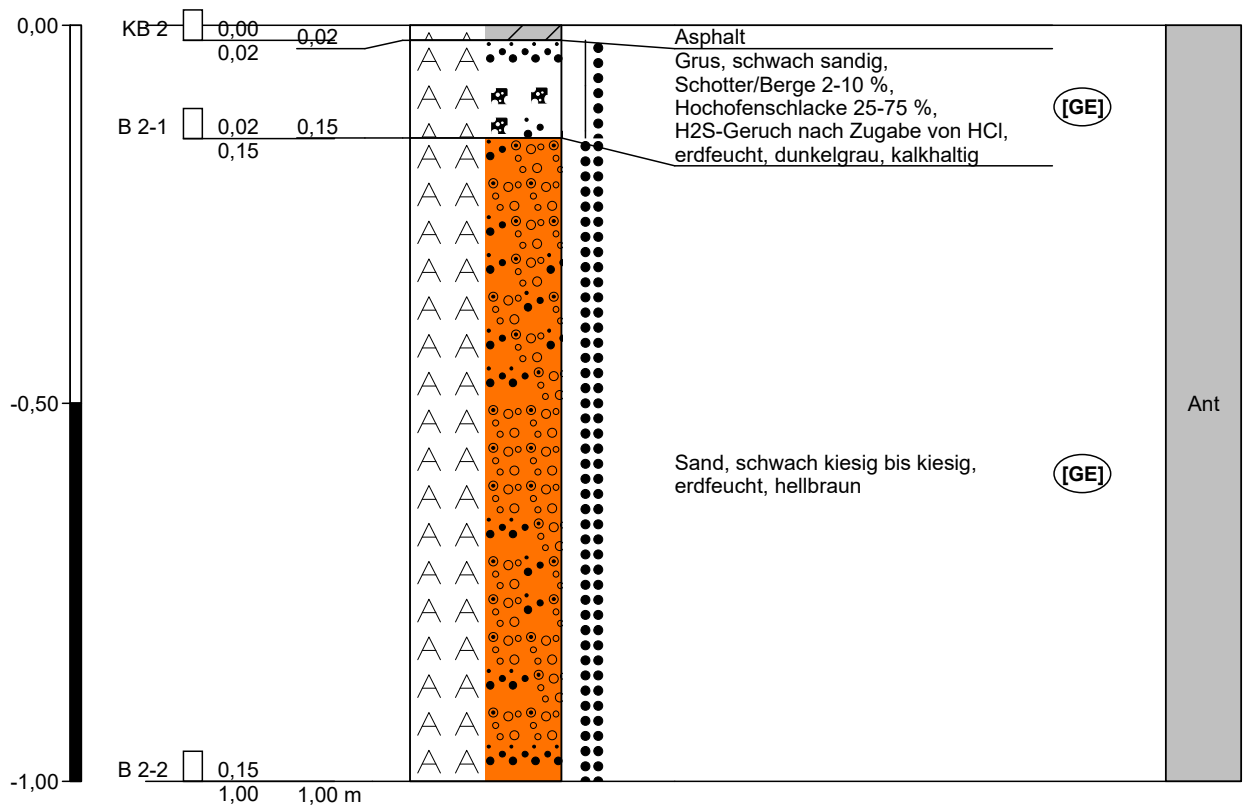


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 17, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 2

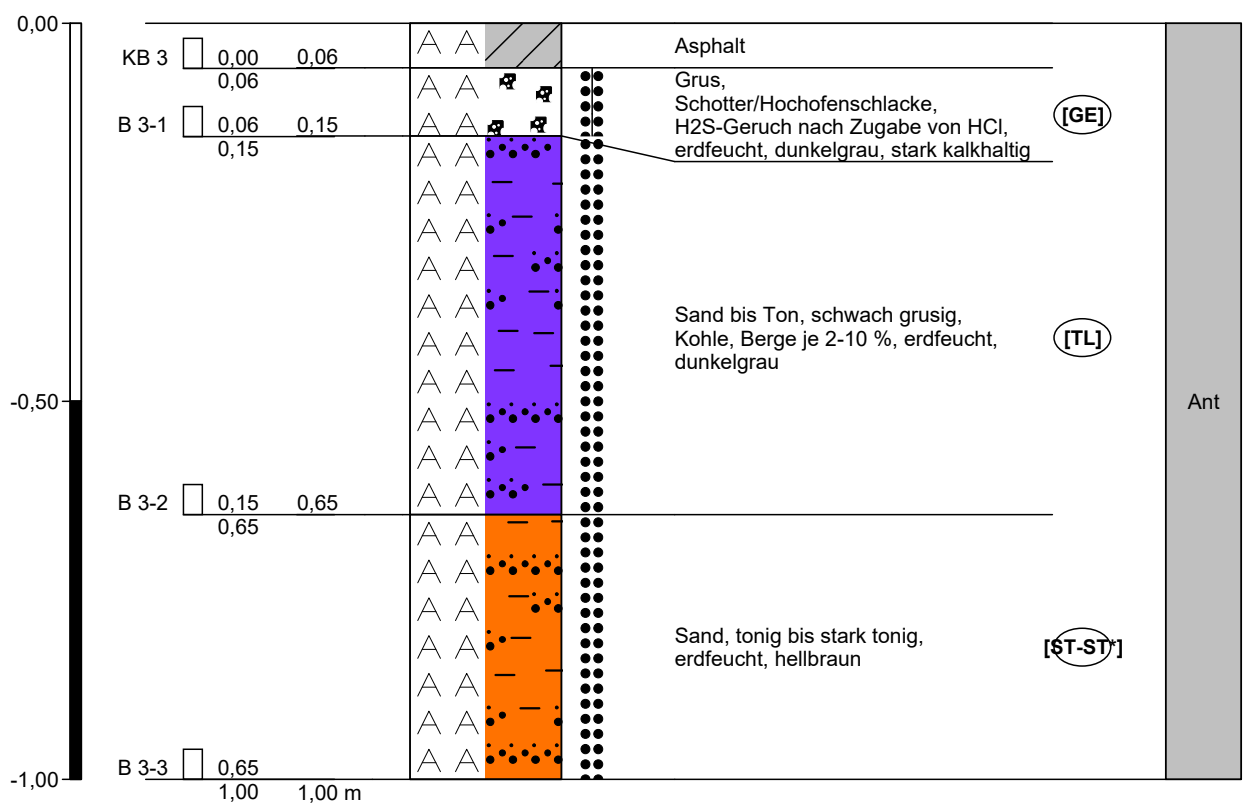


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 14, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 3

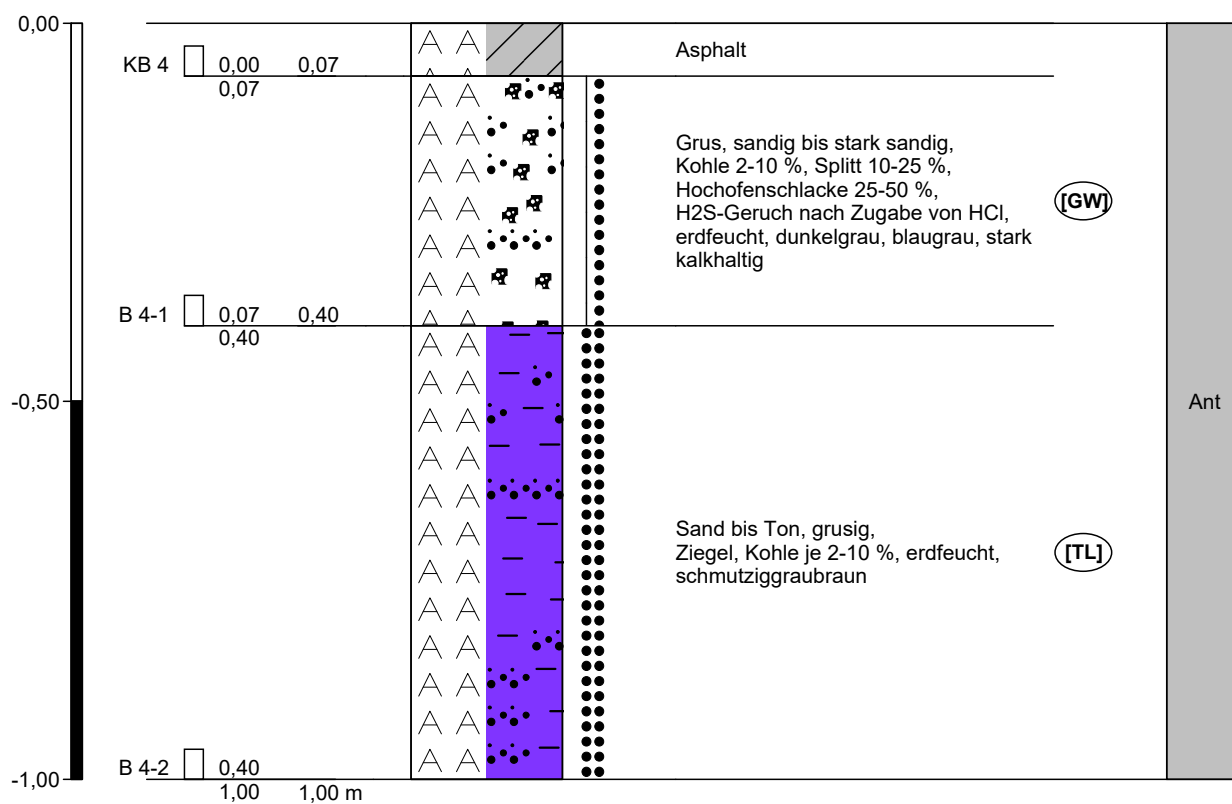


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 18, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 4

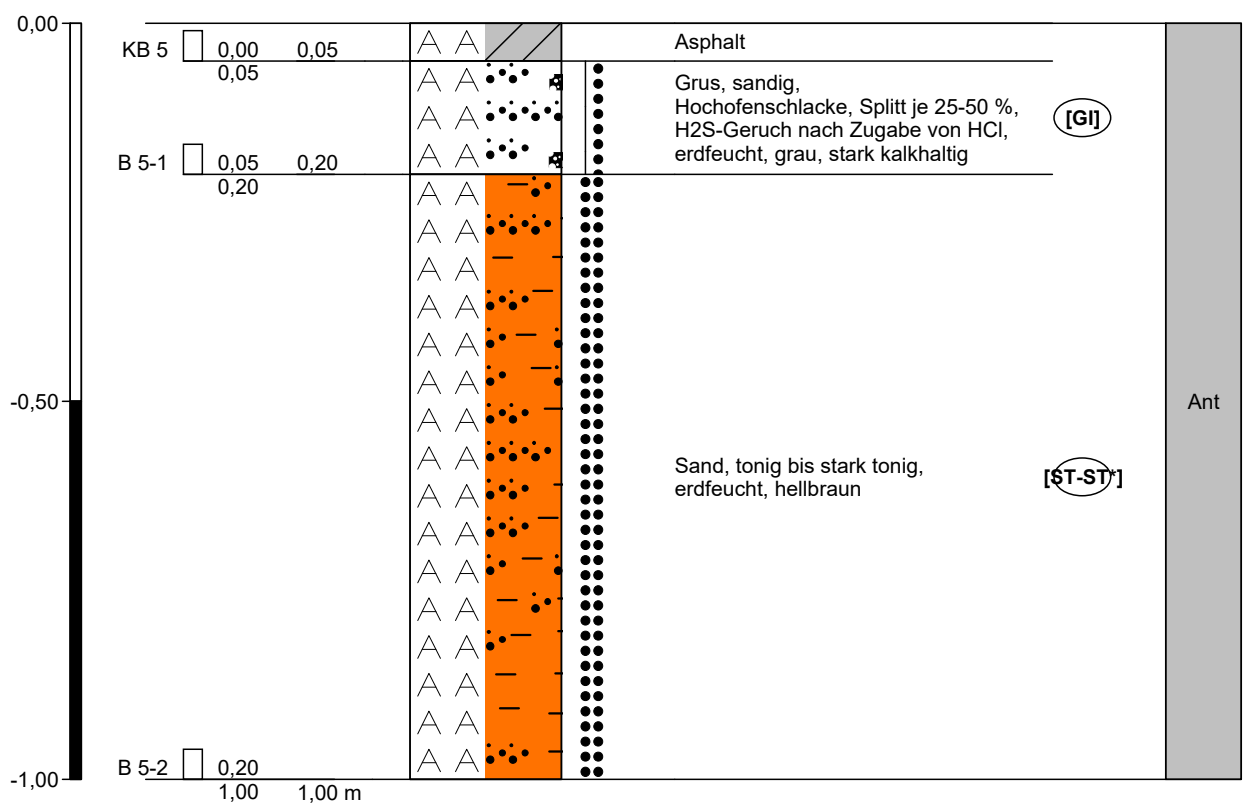


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 29, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 5

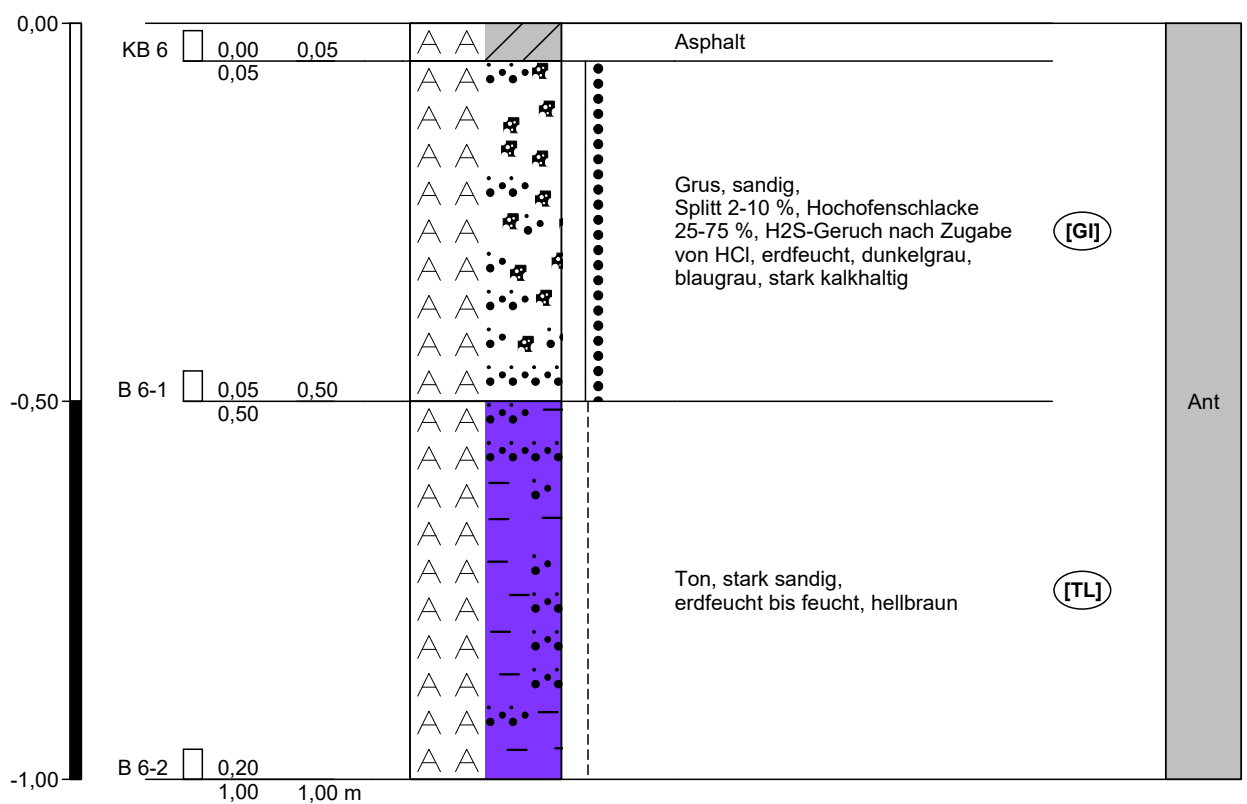


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 28, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 6

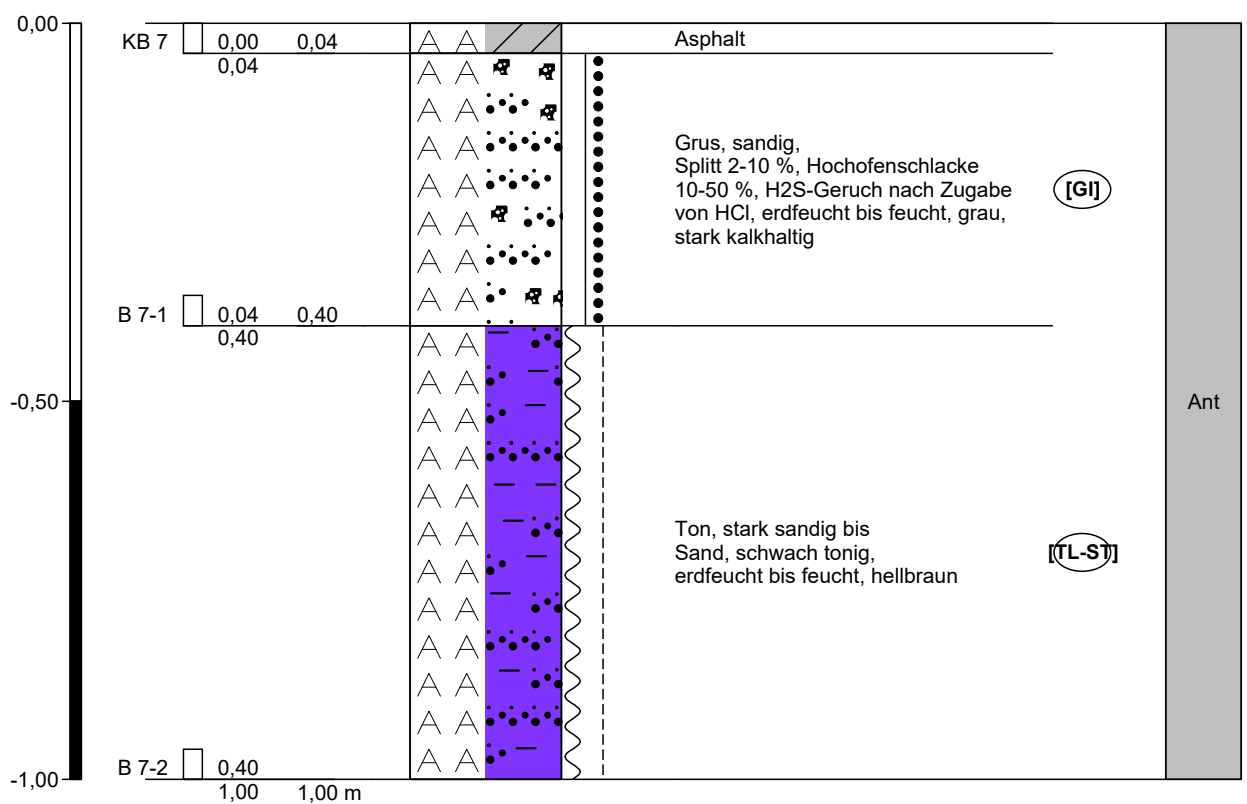


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 37, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 7

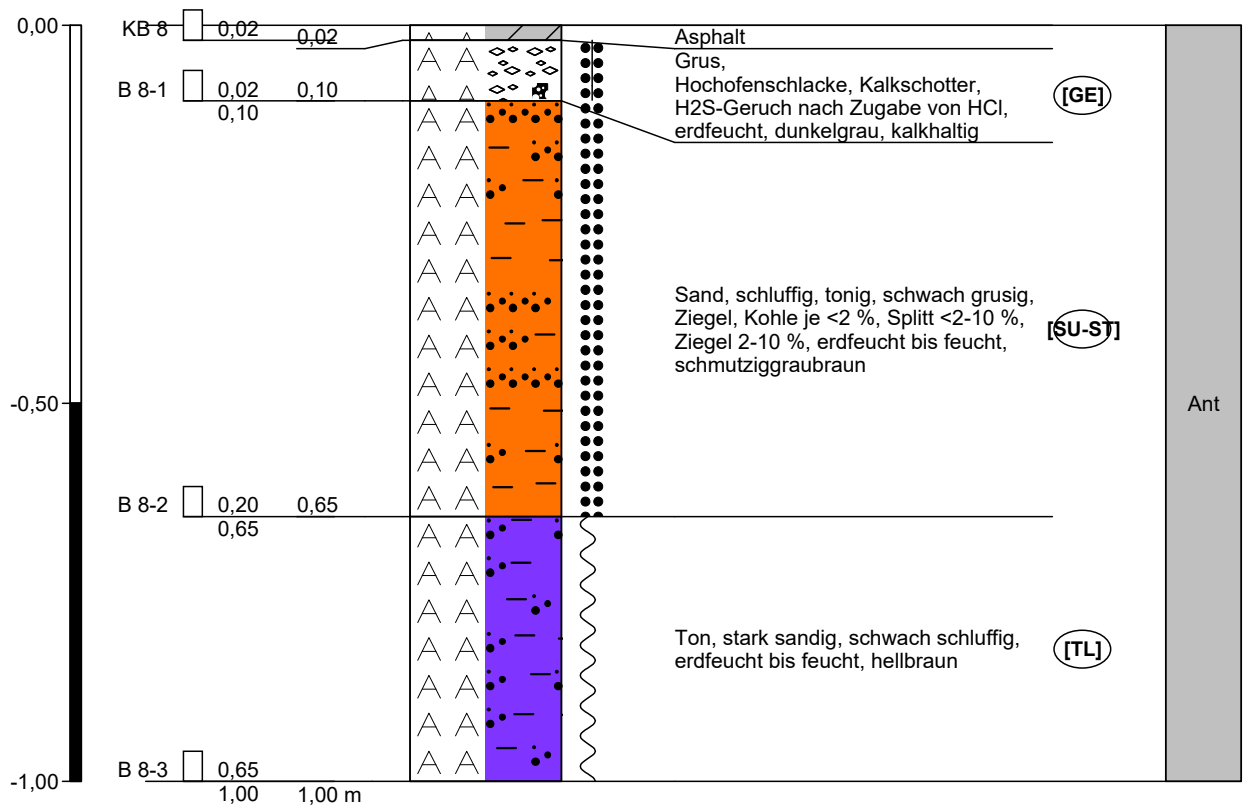


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 43, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 8

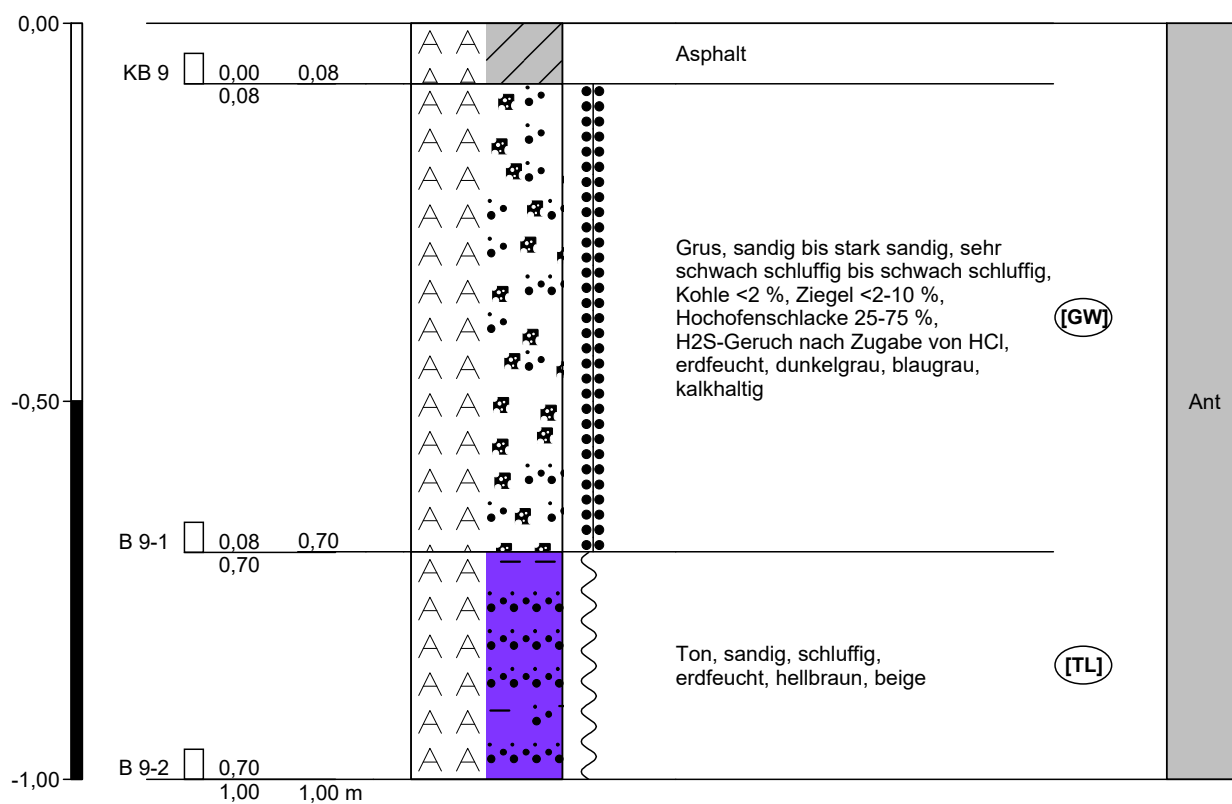


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 49, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 9

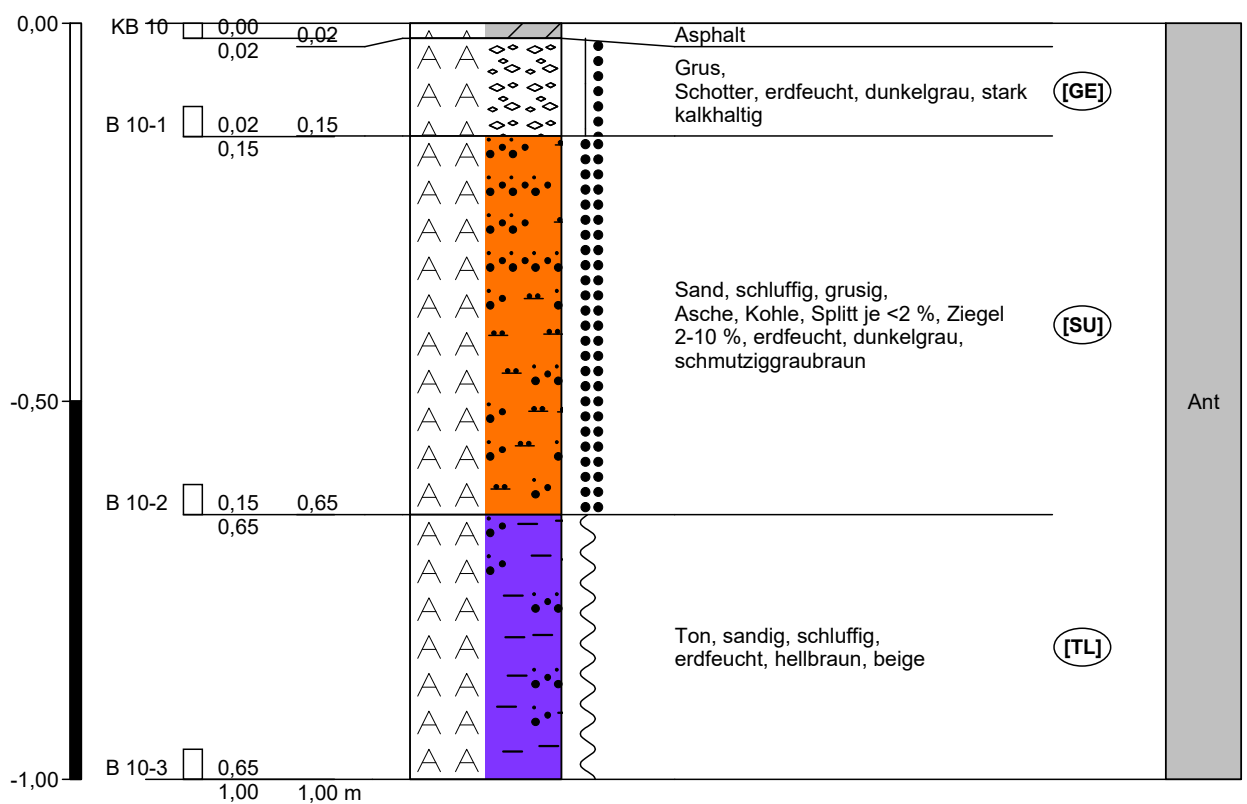


Höhenmaßstab 1:10

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Standort: Sperlingsgasse 51, Duisburg (Gemarkung Duisburg, Flur 242, Flurstück 365)
Nutzung: asphaltierte Straße
Bemerkungen: -

B 10



Höhenmaßstab 1:10

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Schluff, U, schluffig, u



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Auffüllung, A



Kies, G, kiesig, g

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)



Schlacke, Sl, mit Schlacken, sl



Schotter, So, mit Schotter, so

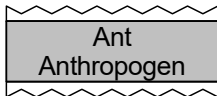
Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Stratigraphie



Proben

A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Bodengruppe nach DIN 18196

GE enggestufte Kiese	GW weitgestufte Kiese
GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische	SE enggestufte Sande
SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische	SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische
GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm	ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm
UL leicht plastische Schluffe	UM mittelpastische Schluffe
UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff	TL leicht plastische Tone
TM mittelpastische Tone	TA ausgeprägt plastische Tone
OU Schluffe mit organischen Beimengungen	OT Tone mit organischen Beimengungen
OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art	OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen
HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)	HZ zersetzte Torfe
F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)	[] Auffüllung aus natürlichen Böden
A Auffüllung aus Fremdstoffen	

Lagerungsdichte

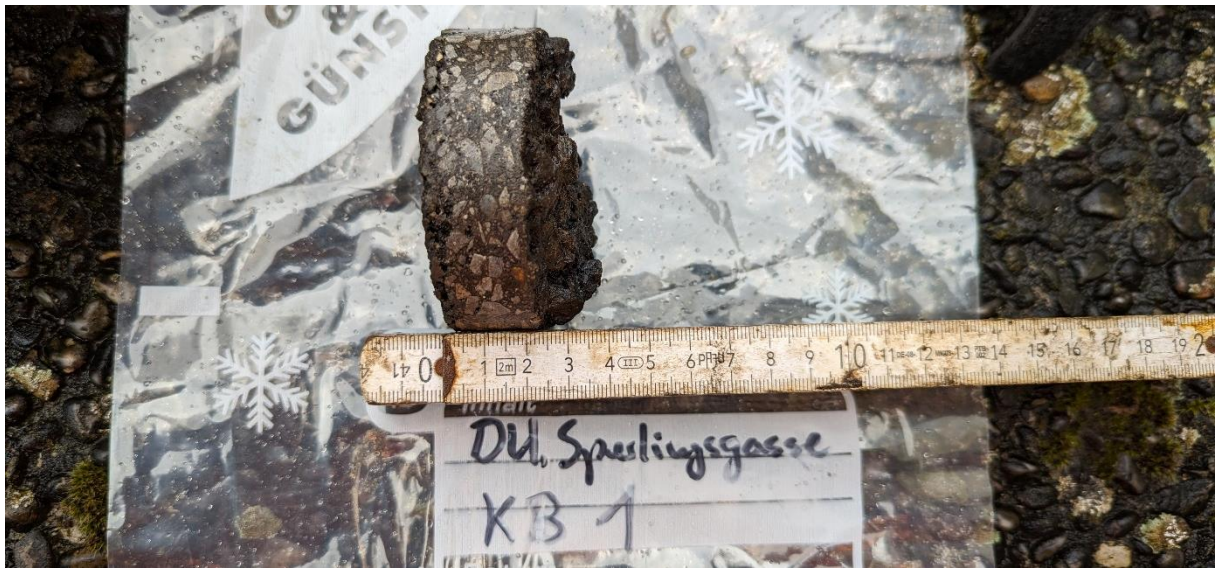
 locker	 mitteldicht	 dicht	 sehr dicht
--	---	---	--

Konsistenz

 breiig	 weich	 steif	 halbfest	 fest
--	---	---	--	--

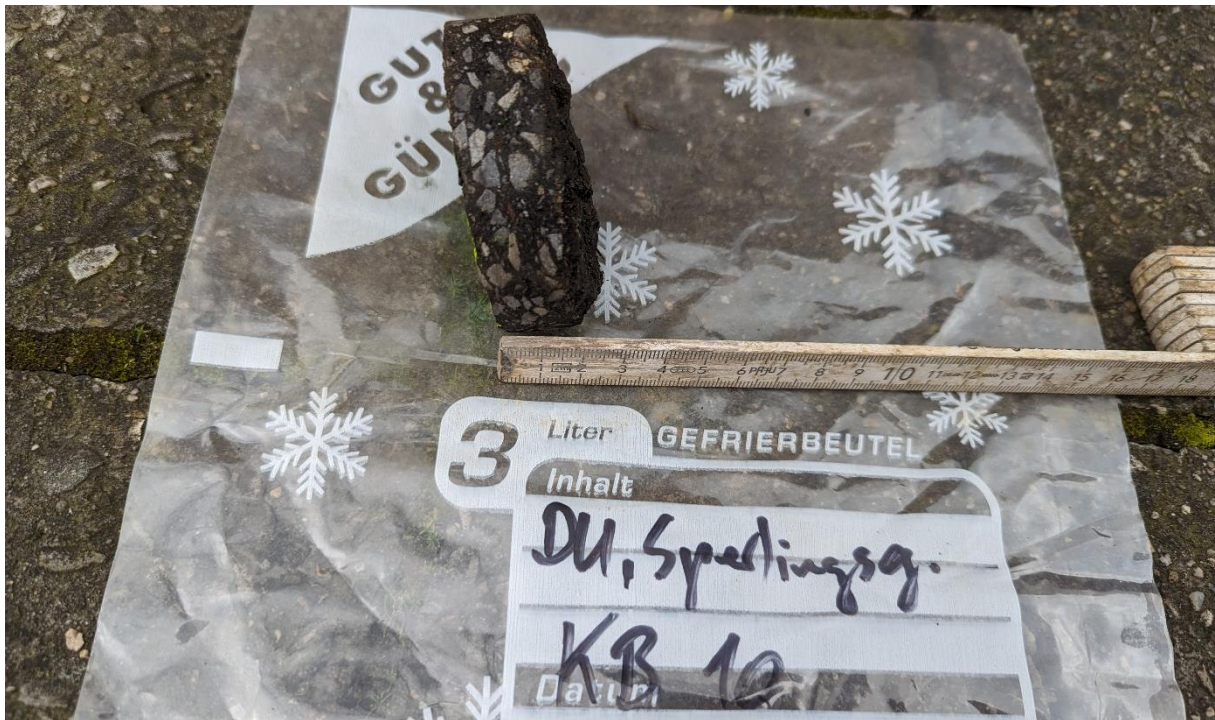
Anlage 1.3

Fotos der Asphaltkerne









Anlage 2

Laborprüfberichte GBA mbH, Gelsenkirchen

agus GmbH
agus
Malteserstraße 43



44787 Bochum

Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Auftraggeber	agus GmbH
Eingangsdatum	04.04.2024
Projekt	Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse
Material	Asphalt
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	PE-Beutel
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24206304
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	04.04.2024 - 14.05.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 14.05.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 5 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		001	002	003	004
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		Asphalt B 1	Asphalt B 2	Asphalt B 3	Asphalt B 4
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung					
Naphthalin	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthen	mg/kg	0,54	<0,50	<0,50	1,6
Fluoren	mg/kg	0,84	0,77	0,58	2,4
Phenanthren	mg/kg	8,2	5,6	9,7	22
Anthracen	mg/kg	1,7	1,1	1,7	3,5
Fluoranthren	mg/kg	14	9,3	11	20
Pyren	mg/kg	9,1	7,2	6,6	12
Benz(a)anthracen	mg/kg	4,7	3,6	3,0	7,0
Chrysen	mg/kg	4,4	3,7	2,7	6,4
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	5,7	5,9	3,0	7,9
Benzo(a)pyren	mg/kg	2,7	3,0	1,5	3,8
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	1,4	1,1	0,52	1,4
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	3,2	3,7	1,6	4,4
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	2,4	2,9	1,2	3,5
Summe PAK (16)	mg/kg	58,88	47,87	43,1	95,9
Eluat					
Phenolindex	mg/L	<0,010	0,012	<0,010	0,011

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		005	006	007	008
Material		Asphalt	Asphalt	Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		Asphalt B 5	Asphalt B 6	Asphalt B 7	Asphalt B 8
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit				
Probenvorbereitung					
Naphthalin	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Fluoren	mg/kg	<0,50	0,76	<0,50	<0,50
Phenanthren	mg/kg	7,5	9,4	<0,50	1,1
Anthracen	mg/kg	0,70	1,7	<0,50	<0,50
Fluoranthren	mg/kg	5,6	14	<0,50	1,4
Pyren	mg/kg	3,4	9,1	<0,50	1,2
Benz(a)anthracen	mg/kg	1,6	5,2	<0,50	<0,50
Chrysen	mg/kg	1,5	4,8	<0,50	0,58
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	1,8	6,2	<0,50	1,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,80	3,0	<0,50	0,60
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	<0,50	1,0	<0,50	<0,50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,97	3,7	<0,50	1,0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	0,74	2,8	<0,50	0,81
Summe PAK (16)	mg/kg	24,61	61,66	n.n.	7,79
Eluat					
Phenolindex	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nummer		009	010
Material		Asphalt	Asphalt
Probenbezeichnung		Asphalt B 9	Asphalt B 10
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit		
Probenvorbereitung			
Naphthalin	mg/kg	<0,50	<0,50
Acenaphthylen	mg/kg	<0,50	<0,50
Acenaphthen	mg/kg	<0,50	<0,50
Fluoren	mg/kg	0,77	<0,50
Phenanthren	mg/kg	29	<0,50
Anthracen	mg/kg	3,7	<0,50
Fluoranthren	mg/kg	25	<0,50
Pyren	mg/kg	15	<0,50
Benz(a)anthracen	mg/kg	8,6	<0,50
Chrysen	mg/kg	7,8	<0,50
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg	9,8	<0,50
Benzo(a)pyren	mg/kg	4,5	<0,50
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	1,6	<0,50
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	5,5	<0,50
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg	4,1	<0,50
Summe PAK (16)	mg/kg	115,37	n.n.
Eluat			
Phenolindex	mg/L	<0,010	<0,010

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220532 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a 2
Naphthalin	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthylen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Acenaphthen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Phenanthren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Anthracen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Fluoranthren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Pyren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Chrysen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,50	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg	LUA-NRW Merkblatt Nr. 1: 1994 ^a 2
Eluat			DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a 2
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen

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

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

agus GmbH
agus
Malteserstraße 43

44787 Bochum



Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Auftraggeber	agus GmbH
Eingangsdatum	04.04.2024
Projekt	Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse
Material	Bauschutt
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24206304
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Analysenbeginn / -ende	04.04.2024 - 14.05.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 14.05.2024

Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.

i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 # 1

Seite 1 von 9 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		011	012	013
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 1	Tragschicht B 2	Tragschicht B 3
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit			
Aussehen		krümelig, steinig	klumpig, steinig	krümelig, steinig
Farbe		schwarz	schwarz	schwarz
Angelieferte Probenmenge	kg	0,47	0,32	0,20
Probenvorbereitung	1	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher
Trockenrückstand	Masse-%	90,1	97,1	98,0
Naphthalin	mg/kg TM	0,11	0,12	0,058
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,20	0,28	0,11
Acenaphthen	mg/kg TM	1,5	1,1	0,25
Fluoren	mg/kg TM	2,7	2,0	0,51
Phenanthren	mg/kg TM	37	24	3,5
Anthracen	mg/kg TM	8,1	6,0	1,2
Fluoranthren	mg/kg TM	88	79	11
Pyren	mg/kg TM	69	67	10
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	37	46	7,2
Chrysen	mg/kg TM	36	45	7,5
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	55	76	15
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	25	34	7,0
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	4,9	6,6	1,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	12	17	3,7
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	10	14	3,2
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	386,51	418,1	71,728
Eluat 2:1				
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	511	573	581
Filtratvolumen	mL	480	540	550
pH-Wert		10,5	10,1	8,4
Leitfähigkeit	µS/cm	397	398	261
Sulfat	mg/L	61	80	28
Chrom ges.	mg/L	0,0028	0,0025	0,0035
Kupfer	mg/L	0,0032	0,0047	0,0012
Vanadium	mg/L	0,083	0,075	0,080
Naphthalin	µg/L	0,70	0,67	0,50
Acenaphthylen	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Acenaphthen	µg/L	1,1	0,86	0,53
Fluoren	µg/L	1,3	1,0	0,59
Phenanthren	µg/L	2,5	2,2	1,6
Anthracen	µg/L	1,3	0,77	0,37
Fluoranthren	µg/L	3,3	2,6	1,4
Pyren	µg/L	3,0	2,3	0,98
Benz(a)anthracen	µg/L	0,87	0,57	0,13

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		011	012	013
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 1	Tragschicht B 2	Tragschicht B 3
Chrysen	µg/L	0,60	0,38	0,11
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,15	0,15	<0,090
Benzo(a)pyren	µg/L	0,091	0,091	<0,090
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	14,061	10,771	5,71
Aussehen		klar	klar	klar
Farbe		farblos	farblos	farblos

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		014	015	016	017
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 4	Tragschicht B 5	Tragschicht B 6	Tragschicht B 7
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit				
Aussehen		krümelig, klumpig, steinig	krümelig, steinig	krümelig, steinig	krümelig, steinig
Farbe		braun	braun	braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,61	0,40	0,43	0,55
Probenvorbereitung	1	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher	Backenbrecher, manuell
Trockenrückstand	Masse-%	89,6	92,4	90,6	90,7
Naphthalin	mg/kg TM	0,23	<0,050	0,075	0,12
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,23	0,23	0,14	0,053
Acenaphthen	mg/kg TM	1,6	0,45	0,052	0,058
Fluoren	mg/kg TM	3,1	0,84	0,12	0,079
Phenanthren	mg/kg TM	81	24	1,7	1,4
Anthracen	mg/kg TM	15	5,1	0,88	0,57
Fluoranthren	mg/kg TM	100	78	13	9,4
Pyren	mg/kg TM	69	58	13	9,8
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	39	37	16	11
Chrysen	mg/kg TM	37	36	18	13
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	47	54	41	23
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	19	25	18	10
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	3,0	4,1	4,2	2,8
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	9,3	11	10	5,0
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	7,3	8,6	8,5	3,8
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	431,76	342,32	144,667	90,08
Eluat 2:1					
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	506	531	515	515
Filtratvolumen	mL	480	500	490	490
pH-Wert		10,7	10,1	9,4	9,1
Leitfähigkeit	µS/cm	741	560	592	651
Sulfat	mg/L	76	170	230	270
Chrom ges.	mg/L	0,0038	0,0042	0,0017	0,0010
Kupfer	mg/L	0,014	0,0010	0,0012	0,0015
Vanadium	mg/L	0,045	0,094	0,025	0,0093
Naphthalin	µg/L	0,93	0,49	0,11	0,11
Acenaphthylen	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090	<0,090
Acenaphthen	µg/L	1,7	0,71	<0,090	<0,090
Fluoren	µg/L	2,0	0,80	<0,090	<0,090
Phenanthren	µg/L	2,4	2,7	0,47	0,28
Anthracen	µg/L	2,3	1,1	0,13	<0,090
Fluoranthren	µg/L	3,2	3,5	1,7	0,48
Pyren	µg/L	2,6	3,0	1,6	0,32
Benz(a)anthracen	µg/L	0,15	0,46	2,9	<0,090

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		014	015	016	017
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 4	Tragschicht B 5	Tragschicht B 6	Tragschicht B 7
Chrysen	µg/L	0,11	0,27	2,2	<0,090
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,090	<0,090	4,1	<0,090
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,090	<0,090	3,3	<0,090
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,090	<0,090	0,74	<0,090
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,090	<0,090	1,1	<0,090
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,090	<0,090	2,2	<0,090
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	14,46	12,54	16,34	1,08
Aussehen		klar	klar	klar	klar
Farbe		farblos	farblos	farblos	farblos

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		018	019	020
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 8	Tragschicht B 9	Tragschicht B 10
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024	04.04.2024
Analysenergebnisse	Einheit			
Aussehen		krümelig, steinig	krümelig, steinig	krümelig, steinig
Farbe		braun	braun	schwarz
Angelieferte Probenmenge	kg	0,35	0,54	0,40
Probenvorbereitung	1	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher	manuell, Backenbrecher
Trockenrückstand	Masse-%	95,4	96,0	92,3
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,34	0,084	0,22
Acenaphthen	mg/kg TM	0,056	0,13	0,098
Fluoren	mg/kg TM	0,10	0,32	0,21
Phenanthren	mg/kg TM	1,4	11	2,8
Anthracen	mg/kg TM	0,93	2,3	1,2
Fluoranthren	mg/kg TM	5,2	18	12
Pyren	mg/kg TM	4,9	12	10
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	3,7	6,4	9,0
Chrysen	mg/kg TM	5,0	6,2	9,8
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	20	8,3	24
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	11	3,6	11
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	3,0	0,70	2,5
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	9,0	1,8	6,5
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	7,7	1,5	5,8
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	72,326	72,334	95,128
Eluat 2:1				
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	558	563	530
Filtratvolumen	mL	530	530	500
pH-Wert		10,4	8,4	9,9
Leitfähigkeit	µS/cm	272	1940	508
Sulfat	mg/L	47	1300	100
Chrom ges.	mg/L	0,0022	<0,0010	0,0021
Kupfer	mg/L	0,0014	0,0015	0,0027
Vanadium	mg/L	0,15	0,019	0,16
Naphthalin	µg/L	0,21	<0,090	0,17
Acenaphthylen	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Acenaphthen	µg/L	0,19	0,39	0,10
Fluoren	µg/L	0,20	0,59	0,13
Phenanthren	µg/L	1,1	2,3	0,68
Anthracen	µg/L	0,20	0,68	0,19
Fluoranthren	µg/L	0,85	2,1	0,59
Pyren	µg/L	0,52	1,3	0,42
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,090	<0,090	0,18

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304	24206304
Probe-Nummer		018	019	020
Material		Bauschutt	Bauschutt	Bauschutt
Probenbezeichnung		Tragschicht B 8	Tragschicht B 9	Tragschicht B 10
Chrysen	µg/L	<0,090	<0,090	0,18
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,090	<0,090	0,48
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,090	<0,090	0,31
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,090	<0,090	<0,090
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,090	<0,090	0,13
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,090	<0,090	0,30
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	3,06	7,36	3,21
Aussehen		klar	klar	klar
Farbe		farblos	farblos	farblos

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch ₂
Farbe			organoleptisch ₂
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN 19747: 2009-07 ^a ₂
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a ₂
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ₂
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Chrom ges.	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Kupfer	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Vanadium	0,0010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ₅
Naphthalin	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthylen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Acenaphthen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Phenanthren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Anthracen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂

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

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P220533 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Parameter	BG	Einheit	Methode
Fluoranthren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Pyren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Chrysen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,090	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet 2
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a 2

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: 2GBA Gelsenkirchen 22GBA Herten 5GBA Pinneberg

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

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

agus GmbH
agus

Malteserstraße 43

44787 Bochum

**Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1**

Auftraggeber	agus GmbH
Eingangsdatum	04.04.2024
Projekt	Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	Schraubdeckelglas
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24206304
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	04.04.2024 - 14.05.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 14.05.2024

*Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.*i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 1 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Bruchstr. 5c, 45883 Gelsenkirchen
Telefon +49 (0)209 / 97 619 - 0
Fax +49 (0)209 / 97 619-785
E-Mail gelsenkirchen@gba-group.de
www.gba-group.com

HypoVereinsbank
IBAN DE45 2003 0000 0050 4043 92
SWIFT BIC HYVEDEMM300
Commerzbank Hamburg
IBAN DE67 2004 0000 0449 6444 00
SWIFT-BIC COBADEHXXX

Sitz der Gesellschaft:
Hamburg
Handelsregister:
Hamburg HRB 42774
USt-Id.Nr. DE 118 554 138
St.-Nr. 47/723/00196

Geschäftsführer:
Ralf Murzen,
Ole Borchert,
Alexander Kleinke,
Dr. Dominik Obeloer

Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		021	022
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 1	Boden B 2
Probemenge			
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Aussehen		klumpig, sandig	sandig, steinig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,57	0,65
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	93,9	97,1
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	3,3 BM-0	3,9 BM-0
Blei	mg/kg TM	4,2 BM-0	5,1 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	6,2 BM-0	6,5 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	4,5 BM-0	5,7 BM-0
Nickel	mg/kg TM	8,3 BM-0	9,5 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	18 BM-0	19 BM-0
TOC	Masse-% TM	<0,1 BM-0	<0,1 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	0,11
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,089	0,59
Pyren	mg/kg TM	0,078	0,45
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,31
Chrysen	mg/kg TM	0,050	0,37
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,068	0,44
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,27
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,079
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,14
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	0,12
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,285 BM-0	2,879 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 2 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		021	022
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 1	Boden B 2
Arsen	µg/L	0,50 (BM-0*)	0,77 (BM-0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	3,4 (BM-0*)	2,7 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Nickel	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,020 (BM-0*)	<0,020 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	<10 (BM-0*)	<10 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	0,049	0,035
Acenaphthylen	µg/L	<0,004	<0,004
Acenaphthen	µg/L	0,005	0,006
Fluoren	µg/L	0,005	0,006
Phenanthren	µg/L	0,024	0,039
Anthracen	µg/L	0,004	0,007
Fluoranthren	µg/L	0,043	0,078
Pyren	µg/L	0,029	0,049
Benz(a)anthracen	µg/L	0,008	0,007
Chrysen	µg/L	0,008	0,007
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,018	0,010
Benzo(a)pyren	µg/L	0,007	0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,004	<0,004
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,141 (BM-0*)	0,207 (BM-F0*)
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,069 (BM-0*)	0,045 (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Sulfat	mg/L	12 BM-0	23 BM-0
pH-Wert		7,9 (BM-F0*)	7,7 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	116 (BM-0*)	128 (BM-0*)
Eluat 2:1		---	---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	545	574
Filtratvolumen	mL	520	540
Aussehen		klar	klar
Farbe		farblos	farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 4 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		023	024
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 3	Boden B 4
Probemenge			
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Aussehen		krümelig, klumpig	klumpig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,6	0,45
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	87,7	89,3
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	3,8 BM-0	6,2 BM-0
Blei	mg/kg TM	22 BM-0	31 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	0,24 BM-0	0,26 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	9,4 BM-0	15 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	6,7 BM-0	11 BM-0
Nickel	mg/kg TM	8,8 BM-0	12 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	49 BM-0	72 BM-0*
TOC	Masse-% TM	0,9 BM-0	1,0 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	0,85	0,14
Anthracen	mg/kg TM	0,14	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	2,2	0,44
Pyren	mg/kg TM	1,4	0,33
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	0,65	0,16
Chrysen	mg/kg TM	0,86	0,22
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,97	0,31
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	0,36	0,13
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,10	<0,050
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	0,21	0,072
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	0,20	<0,050
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	7,94 BM-F2	1,802 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 5 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		023	024
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 3	Boden B 4
Arsen	µg/L	1,7 (BM-F0*)	0,81 (BM-F0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-F0*)	<1,0 (BM-F0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-F0*)	<0,30 (BM-F0*)
Chrom ges.	µg/L	2,8 (BM-F0*)	<1,0 (BM-F0*)
Kupfer	µg/L	1,5 (BM-F0*)	1,2 (BM-F0*)
Nickel	µg/L	<1,0 (BM-F0*)	<1,0 (BM-F0*)
Quecksilber	µg/L	<0,020 (BM-0*)	<0,020 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	45 (BM-F0*)	47 (BM-F0*)
Naphthalin	µg/L	0,033	0,027
Acenaphthylen	µg/L	0,005	<0,004
Acenaphthen	µg/L	0,006	0,006
Fluoren	µg/L	0,013	0,005
Phenanthren	µg/L	0,085	0,021
Anthracen	µg/L	0,015	0,004
Fluoranthren	µg/L	0,17	0,027
Pyren	µg/L	0,12	0,019
Benz(a)anthracen	µg/L	0,013	<0,004
Chrysen	µg/L	0,013	0,004
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,011	0,008
Benzo(a)pyren	µg/L	0,004	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,004	<0,004
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,448 BM-F1	0,092 (BM-0*)
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	0,011
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,053 (BM-0*)	0,048 (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Sulfat	mg/L	24 BM-0	13 BM-0
pH-Wert		8,1 (BM-F0*)	7,9 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	189 (BM-0*)	203 (BM-0*)
Eluat 2:1		---	---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	489	503
Filtratvolumen	mL	460	470
Aussehen		klar	klar
Farbe		farblos	farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 7 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 5	Boden B 6
Probemenge			
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Aussehen		klumpig, sandig	lehmig, sandig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,49	0,5
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	90,2	90,9
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	5,2 BM-0	6,8 BM-0
Blei	mg/kg TM	6,6 BM-0	13 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	13 BM-0	17 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	7,4 BM-0	10 BM-0
Nickel	mg/kg TM	12 BM-0	15 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	25 BM-0	37 BM-0
TOC	Masse-% TM	0,1 BM-0	0,1 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	0,065	0,14
Pyren	mg/kg TM	0,057	0,16
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,11
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,19
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	0,077	0,45
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,20
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,061
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,13
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	0,12
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	0,199 BM-0	1,561 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		025	026
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 5	Boden B 6
Arsen	µg/L	1,6 (BM-0*)	<0,50 (BM-0*)
Blei	µg/L	3,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	3,8 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	1,8 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Nickel	µg/L	1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,020 (BM-0*)	<0,020 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	52 (BM-0*)	130 (BM-F0*)
Naphthalin	µg/L	0,026	0,043
Acenaphthylen	µg/L	0,004	0,004
Acenaphthen	µg/L	0,006	0,009
Fluoren	µg/L	0,006	0,014
Phenanthren	µg/L	0,043	0,061
Anthracen	µg/L	0,008	0,015
Fluoranthren	µg/L	0,069	0,15
Pyren	µg/L	0,044	0,091
Benz(a)anthracen	µg/L	0,013	0,008
Chrysen	µg/L	0,014	0,008
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	0,037	0,006
Benzo(a)pyren	µg/L	0,024	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	0,007	<0,004
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	0,015	<0,004
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,257 (BM-F0*)	0,36 BM-F1
1-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	0,012
2-Methylnaphthalin	µg/L	<0,010	0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	<0,03 (BM-0*)	0,065 (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Sulfat	mg/L	7,1 BM-0	89 BM-0
pH-Wert		7,8 (BM-F0*)	6,9 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	90,0 (BM-0*)	240 (BM-0*)
Eluat 2:1		---	---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300
Eluervolumen 2 zu 1	mL	511	518
Filtratvolumen	mL	480	490
Aussehen		klar	klar
Farbe		gelb	farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 10 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		027	028
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 7	Boden B 8
Probemenge			
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Aussehen		sandig, lehmig	krümelig, klumpig, steinig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,58	0,6
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	88,8	86,6
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	5,4 BM-0	30 BM-F0*
Blei	mg/kg TM	9,2 BM-0	271 BM-F3
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	2,2 BM-F3
Chrom ges.	mg/kg TM	16 BM-0	15 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	8,5 BM-0	57 BM-0*
Nickel	mg/kg TM	14 BM-0	16 BM-0*
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0	0,11 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	32 BM-0	373 BM-F3
TOC	Masse-% TM	0,1 BM-0	2,1 BM-F0*
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	0,14
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,061
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,55
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,45
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,26
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,36
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,63
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,27
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,080
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,16
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	0,15
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	3,111 BM-0*
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		027	028
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 7	Boden B 8
Arsen	µg/L	<0,50 (BM-0*)	1,3 (BM-F0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-F0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-F0*)
Chrom ges.	µg/L	<1,0 (BM-0*)	1,5 (BM-F0*)
Kupfer	µg/L	<1,0 (BM-0*)	1,9 (BM-F0*)
Nickel	µg/L	1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-F0*)
Quecksilber	µg/L	<0,020 (BM-0*)	<0,020 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	73 (BM-0*)	59 (BM-F0*)
Naphthalin	µg/L	0,047	0,017
Acenaphthylen	µg/L	0,004	<0,004
Acenaphthen	µg/L	0,005	0,004
Fluoren	µg/L	0,007	0,007
Phenanthren	µg/L	0,021	0,084
Anthracen	µg/L	0,005	0,016
Fluoranthren	µg/L	0,036	0,13
Pyren	µg/L	0,026	0,077
Benz(a)anthracen	µg/L	<0,004	0,004
Chrysen	µg/L	<0,004	0,005
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,004	<0,004
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,108 (BM-0*)	0,329 BM-F1
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,011	<0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,010	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,068 (BM-0*)	<0,03 (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Sulfat	mg/L	53 BM-0	54 BM-0
pH-Wert		6,8 (BM-F0*)	8,1 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	145 (BM-0*)	305 (BM-0*)
Eluat 2:1		---	---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300
Eluervolumen 2 zu 1	mL	499	479
Filtratvolumen	mL	470	450
Aussehen		klar	klar
Farbe		farblos	farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 13 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Materialwerte gemäß EBV Anlage 1 Tab. 3/4

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		029	030
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 9	Boden B 10
Probemenge			
Probeneingang		04.04.2024	04.04.2024
Zuordnung gemäß		EBV Tab. 3/4	EBV Tab. 3/4
Aussehen		lehmig	lehmig, klumpig
Farbe		braun	braun
Angelieferte Probenmenge	kg	0,39	0,6
Probenvorbereitung	1	manuell	manuell
Trockenrückstand	Masse-%	88,4	87,3
Aufschluss mit Königswasser		---	---
Arsen	mg/kg TM	5,0 BM-0	4,9 BM-0
Blei	mg/kg TM	9,0 BM-0	19 BM-0
Cadmium	mg/kg TM	<0,10 BM-0	0,28 BM-0
Chrom ges.	mg/kg TM	16 BM-0	19 BM-0
Kupfer	mg/kg TM	8,3 BM-0	9,8 BM-0
Nickel	mg/kg TM	15 BM-0	14 BM-0
Quecksilber	mg/kg TM	<0,10 BM-0	<0,10 BM-0
Thallium	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
Zink	mg/kg TM	31 BM-0	58 BM-0
TOC	Masse-% TM	0,2 BM-0	0,3 BM-0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 BM-0*	<100 BM-0*
mobiler Anteil bis C22	mg/kg TM	<50 BM-0*	<50 BM-0*
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthylen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Acenaphthen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Phenanthren	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Anthracen	mg/kg TM	<0,050	<0,050
Fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,18
Pyren	mg/kg TM	<0,050	0,16
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,098
Chrysen	mg/kg TM	<0,050	0,16
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	<0,050	0,32
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,15
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	<0,050	0,052
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	<0,050	0,10
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	<0,050	0,11
Summe PAK (16) (EBV)	mg/kg TM	n.n. BM-0	1,33 BM-0
EOX	mg/kg TM	<0,30 BM-0	<0,30 BM-0
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010	<0,0010
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. BM-0	n.n. BM-0

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 14 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

unsere Auftragsnummer		24206304	24206304
Probe-Nr.		029	030
Material		Boden	Boden
Probenbezeichnung		Boden B 9	Boden B 10
Arsen	µg/L	<0,50 (BM-0*)	1,3 (BM-0*)
Blei	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Cadmium	µg/L	<0,30 (BM-0*)	<0,30 (BM-0*)
Chrom ges.	µg/L	1,6 (BM-0*)	2,4 (BM-0*)
Kupfer	µg/L	<1,0 (BM-0*)	1,3 (BM-0*)
Nickel	µg/L	<1,0 (BM-0*)	<1,0 (BM-0*)
Quecksilber	µg/L	<0,020 (BM-0*)	<0,020 (BM-0*)
Thallium	µg/L	<0,050 (BM-0*)	<0,050 (BM-0*)
Zink	µg/L	180 BM-F2	87 (BM-0*)
Naphthalin	µg/L	0,034	0,034
Acenaphthylen	µg/L	0,004	0,004
Acenaphthen	µg/L	0,005	<0,004
Fluoren	µg/L	0,006	0,013
Phenanthren	µg/L	0,023	0,12
Anthracen	µg/L	0,005	0,029
Fluoranthren	µg/L	0,049	0,32
Pyren	µg/L	0,039	0,19
Benz(a)anthracen	µg/L	0,004	0,016
Chrysen	µg/L	0,004	0,014
Benzo(b)+(k)fluoranthren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(a)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Dibenz(a,h)anthracen	µg/L	<0,004	<0,004
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/L	<0,004	<0,004
Benzo(g,h,i)perylene	µg/L	<0,004	<0,004
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)	µg/L	0,139 (BM-0*)	0,708 BM-F1
1-Methylnaphthalin	µg/L	0,012	0,010
2-Methylnaphthalin	µg/L	0,011	<0,010
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/L	0,057 (BM-0*)	0,044 (BM-0*)
PCB 28	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 52	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 101	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 118	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 153	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 138	µg/L	<0,00050	<0,00050
PCB 180	µg/L	<0,00050	<0,00050
Summe PCB (7)	µg/L	n.n.	n.n.
Sulfat	mg/L	190 BM-0	20 BM-0
pH-Wert		7,6 (BM-F0*)	8,0 (BM-F0*)
Leitfähigkeit	µS/cm	460 (BM-F1)	365 (BM-F1)
Eluat 2:1		---	---
Eluat-Einwaage 2 zu 1	g	300	300
Eluivolumen 2 zu 1	mL	495	485
Filtratvolumen	mL	470	460
Aussehen		klar	klar
Farbe		farblos	farblos

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

Materialwerte in Klammern gelten nur in besonderen Fällen. Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen der EBV zu beachten. Die angegebenen Einstufungen sind eine Serviceleistung der GBA und dienen zur Unterstützung der Auswertung durch den Auftraggeber. Die abschließende rechtsverbindliche Einstufung ist durch den Auftraggeber vorzunehmen und liegt allein in seinem Verantwortungsbereich.

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

Dok.-Nr.: ML 510-02 #55

Seite 16 von 18 zu Prüfbericht-Nr.: 2024P220534 / 1

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch 2
Farbe			organoleptisch 2
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung		1	DIN ISO 11464: 2006-12 ^a 2
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN ISO 11465: 1996-12 ^a 2
Aufschluss mit Königswasser			DIN EN 13657: 2003-01 ^a 5
Arsen	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,10	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,30	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
Zink	1,0	mg/kg TM	DIN EN 16171: 2017-01 ^a 5
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a 2
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
mobiler Anteil bis C22	50	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a 2
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a 2
Summe PAK (16) (EBV)		mg/kg TM	berechnet 2
EOX	0,30	mg/kg TM	DIN 38414-17: 2017-01 ^a 2
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 17322: 2021-03 ^a 2
Arsen	0,50	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Blei	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Cadmium	0,30	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Chrom ges.	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Kupfer	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Nickel	1,0	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Quecksilber	0,020	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Thallium	0,050	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Zink	10	µg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a 5
Naphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthylen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Acenaphthen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Fluoren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2
Phenanthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a 2

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

Parameter	BG	Einheit	Methode
Anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Chrysen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(b)+(k)fluoranthren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(a)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Dibenz(a,h)anthracen	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Benzo(g,h,i)perylene	0,0040	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe PAK (15) ohne Naphthalin (EBV)		µg/L	berechnet ₂
1-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
2-Methylnaphthalin	0,010	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	0,030	µg/L	DIN 38407-39: 2011-09 ^a ₂
PCB 28	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 52	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 101	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 118	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 153	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 138	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
PCB 180	0,00050	µg/L	DIN 38407-3: 1998-07 ^a ₂
Summe PCB (7)		µg/L	berechnet ₂
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ₂
Leitfähigkeit		µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂
Eluat 2:1			DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluat-Einwaage 2 zu 1		g	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Eluivolumen 2 zu 1		mL	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Filtratvolumen		mL	DIN 19529: 2023-07 ^a ₂
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen können matrixbedingt variieren.
Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen ₅GBA Pinneberg ₂₂GBA Herten

agus GmbH
agusMalteserstraße 43
44787 Bochum**Prüfbericht-Nr.: 2024P224495/ 1**

Auftraggeber	agus GmbH
Eingangsdatum	04.04.2024
Projekt	Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse
Material	Boden
Auftrag	Analytik gem. Vorgabe des Auftraggebers
Verpackung	
Probenmenge	siehe Tabelle
unsere Auftragsnummer	24206304
Probenahme	durch den Auftraggeber
Probentransport	GBA
Labor	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH
Prüfbeginn / -ende	04.04.2024 - 07.06.2024
Probenaufbewahrung	Wenn nicht anders vereinbart, werden Feststoffproben drei Monate und Wasserproben bis zwei Wochen nach Prüfberichtserstellung aufbewahrt.
Bemerkung	keine

Gelsenkirchen, 07.06.2024

*Dieser Prüfbericht wurde automatisch erstellt und ist auch ohne Unterschrift gültig.*i. A. Jan-Niklas Franzen
Projektbearbeitung

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

Prüfbericht-Nr.: 2024P224495/ 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Deponieklassen

unsere Auftragsnummer		24206304
Probe-Nr.		031
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP (Tragschicht B 1, Tragschicht B 4, Tragschicht B 6, Tragschicht B 7, Tragschicht B 9, Tragschicht B 10)
Probemenge		
Probeneingang		04.04.2024
Zuordnung gemäß		DK 0 - III
Aussehen		krümelig, steinig ---
Farbe		schwarz ---
Angelieferte Probenmenge	kg	0,12 ---
Probenvorbereitung		Backenbrecher, manuell ---
Trockenrückstand	Masse-%	89,2 ---
Glühverlust (550°C)	Masse-% TM	5,2 (DK III)
TOC	Masse-% TM	5,3 (DK III)
Benzol	mg/kg TM	<0,050 ---
Toluol	mg/kg TM	<0,050 ---
Ethylbenzol	mg/kg TM	<0,050 ---
m-/p-Xylol	mg/kg TM	<0,050 ---
o-Xylol	mg/kg TM	<0,050 ---
Summe BTEX	mg/kg TM	n.n. DK 0
Styrol	mg/kg TM	<0,050 ---
Cumol	mg/kg TM	<0,050 ---
PCB 28	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 52	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 101	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 118	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 138	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 153	mg/kg TM	<0,0010 ---
PCB 180	mg/kg TM	<0,0010 ---
Summe PCB (7)	mg/kg TM	n.n. DK 0
Kohlenwasserstoffe	mg/kg TM	<100 DK 0
Naphthalin	mg/kg TM	<0,050 ---
Acenaphthylen	mg/kg TM	0,055 ---
Acenaphthen	mg/kg TM	0,13 ---
Fluoren	mg/kg TM	0,25 ---
Phenanthren	mg/kg TM	4,5 ---
Anthracen	mg/kg TM	1,1 ---
Fluoranthren	mg/kg TM	9,6 ---
Pyren	mg/kg TM	6,4 ---
Benz(a)anthracen	mg/kg TM	3,5 ---
Chrysen	mg/kg TM	3,5 ---
Benzo(b)+(k)fluoranthren	mg/kg TM	5,1 ---
Benzo(a)pyren	mg/kg TM	2,1 ---

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Prüfbericht-Nr.: 2024P224495/ 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

unsere Auftragsnummer		24206304
Probe-Nr.		031
Material		Boden
Probenbezeichnung		MP (Tragschicht B 1, Tragschicht B 4, Tragschicht B 6, Tragschicht B 7, Tragschicht B 9, Tragschicht B 10)
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg TM	0,54 ---
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg TM	2,0 ---
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TM	1,5 ---
Summe PAK (16)	mg/kg TM	40,275 > DK 0
Lipophile Stoffe	Masse-% TM	0,065 DK 0
Eluat-Einwaage	g	112 ---
Eluivolumen	mL	988 ---
Filtratvolumen	mL	980 ---
pH-Wert		11,1 DK 0
DOC	mg/L	1,8 DK 0
Phenolindex	mg/L	<0,0050 DK 0
Arsen	mg/L	<0,010 DK 0
Blei	mg/L	<0,0070 DK 0
Cadmium	mg/L	<0,00050 DK 0
Kupfer	mg/L	<0,010 DK 0
Nickel	mg/L	<0,010 DK 0
Quecksilber	mg/L	<0,00010 DK 0
Zink	mg/L	<0,040 DK 0
Chlorid	mg/L	1,6 DK 0
Sulfat	mg/L	57 DK 0
Cyanid l. freis. (CFA)	mg/L	<0,0050 DK 0
Fluorid	mg/L	0,73 DK 0
Barium	mg/L	0,017 DK 0
Chrom ges.	mg/L	<0,0070 DK 0
Molybdän	mg/L	<0,010 DK 0
Antimon	mg/L	<0,0050 DK 0
Selen	mg/L	<0,0070 DK 0
Abdampfrückstand	mg/L	234 ---
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	mg/L	234 DK 0
Wasserlöslicher Anteil	Masse-% TM	0,23 ---
Leitfähigkeit	µS/cm	387 ---
Aussehen		klar ---
Farbe		farblos ---

Zur abschließenden Einstufung sind die Regelungen zu Zuordnungswerten in Klammern sowie die weiteren Sonderregelungen der DepV zu beachten.

Angewandte Verfahren

Parameter	BG	Einheit	Methode
Aussehen			organoleptisch ²
Farbe			organoleptisch ²
Angelieferte Probenmenge		kg	
Probenvorbereitung			DIN 19747: 2009-07 ^a ²
Trockenrückstand	0,10	Masse-%	DIN EN 14346: 2007-03 ^a ²
Glühverlust (550°C)	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15169: 2007-05 ^a ²
TOC	0,10	Masse-% TM	DIN EN 15936: 2012-11 ^a ²
Benzol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Toluol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Ethylbenzol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
m-/p-Xylol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
o-Xylol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Summe BTEX		mg/kg TM	berechnet ²
Styrol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
Cumol	0,050	mg/kg TM	DIN EN ISO 22155: 2016-07 ^a ²
PCB 28	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 52	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 101	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 118	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 138	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 153	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
PCB 180	0,0010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
Summe PCB (7)	0,010	mg/kg TM	DIN EN 15308: 2016-12 ^a ²
Kohlenwasserstoffe	100	mg/kg TM	DIN EN 14039: 2005-01 i.V.m. LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
Naphthalin	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthylen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Acenaphthen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Phenanthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benz(a)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Chrysen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(b)h(k)fluoranthren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(a)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Dibenz(a,h)anthracen	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Benzo(g,h,i)perylene	0,050	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Summe PAK (16)	0,75	mg/kg TM	DIN ISO 18287: 2006-05 ^a ²
Lipophile Stoffe	0,010	Masse-% TM	LAGA KW/04: 2019-09 ^a ²
Eluat-Einwaage		g	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ²
Eluivolumen		mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ²
Filtratvolumen		mL	DIN EN 12457-4: 2003-01 ^a ²
pH-Wert			DIN EN ISO 10523: 2012-04 ^a ²
DOC	1,0	mg/L	DIN EN 1484: 2019-04 ^a ²
Phenolindex	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14402: 1999-12 ^a ²
Arsen	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Blei	0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Cadmium	0,00050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Kupfer	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Nickel	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Quecksilber	0,00010	mg/L	DIN EN ISO 12846: 2012-08 ^a ⁹¹
Zink	0,040	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a ⁹¹
Chlorid	0,030	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ²²
Sulfat	0,040	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ²²

Prüfbericht-Nr.: 2024P224495/ 1

Duisburg Jahresvertrag, Sperlingsgasse

Parameter	BG	Einheit	Methode
Cyanid I. freis. (CFA)	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 14403-2 (D3): 2012-10 ^a ₂
Fluorid	0,030	mg/L	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 ^a ₂₂
Barium	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Chrom ges.	0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Molybdän	0,010	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Antimon	0,0050	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Selen	0,0070	mg/L	DIN EN ISO 17294-2: 2017-01 ^a _{g1}
Abdampfrückstand	10	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Ges.-Gehalt an gel. Feststoffen	10	mg/L	DIN 38409-2: 1987-03 ^a ₂
Wasserlöslicher Anteil	0,010	Masse-% TM	DIN 38409-1 (H1): 1987-01 ^a ₂
Leitfähigkeit	20	µS/cm	DIN EN 27888: 1993-11 ^a ₂
Farbe			DIN EN ISO 7887: 2012-04 ^a ₂

Die mit ^a gekennzeichneten Verfahren sind akkreditierte Verfahren. Die Bestimmungsgrenzen (BG) können matrixbedingt variieren.

Untersuchungslabor: ₂GBA Gelsenkirchen _{g1}Geotaix ₂₂GBA Herten

Probenbegleitprotokoll DIN 19747 :2009-7

Management-Formblatt
Code: GE-MF M-U 4-1
Version: 6
Seite: 1 von 1

Verteiler GE-alle

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)



Auftraggeber: **agus GmbH**

Probenbezeichnung: **MP (Tragschicht B 1, Tragschicht B 4, Tragschicht B 6, Tragschicht B 7, Tragschicht B 9, Tragschicht B 10)**

GBA-Nummer: **24206304 031** Tag und Uhrzeit der Anlieferung: **04.04.2024** um **07:49**

Probenahmeprotokoll: **nein**

Ordnungsgemäße Probenanlieferung: **ja**

Datum: **31.05.24** Kürzel: **AGo**

Sortierung: **nein** separierte Stoffgruppen: Details siehe Prüfbericht.

Zerkleinerung: **ja** Teilvolumen (l) / Teilmassen(kg): Details siehe Prüfbericht.

Trocknung: **ja** Art: **krümelig, steinig**

Siebung: **ja** Siebschnitt: (mm)

Eluat unzerkleinert: **nein** Siebdurchgang: (g)

Siebrückstand: (g)

Analyse Siebrückstand: **nein**

Analyse Durchgang: **nein**

Analyse gesamt: **nein**

Teilung: nicht geteilt

Homogenisierung: Backenbrecher, manuell

Anzahl der Prüfproben (in Abhängigkeit vom Analysenumfang, siehe unten Untersuchungsparameter):

Probe bearbeitet: **31.05.24** Kürzel: **VeS**

Rückstellprobe: **ja** Probenmenge: **1** **Glas**

Datum: **31.05.24** Kürzel: **VeS**

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

Siehe einschlägige Vorschriften (z.B. DIN, EN und Standardarbeitsanweisungen) zur Bestimmung der jeweiligen Untersuchungsparameter