

Probenliste und zusammenfassende Schadstoffbewertung											Bericht:	24448-B
											Anlage:	5.1
											Datum:	21.01.2025
Kläranlage Stahlberg, Feinsiebanlage												
Entnahmeort	Lagen- / Schichtstärke	Chemische Analytik					Abfallrechtliche Deklaration					Einzelproben
		Proben-Nr.	Analysen-bericht Nr.	PAK [mg/kg] Phenol-Index [µg/l]	Asbestuntersuchung Verfahren BIA 7487 Bewertung nach TRGS 517 (WHO) bzw. Erlass Nds. MU v. 31.05.2011		Verwertungs- klasse (RuVA-StB)	Vorsorge-werte der BBodSchV	Zuordnung nach LAGA	Zuordnung nach ErsatzbaustoffV	Abfallschlüssel nach Abfall-verzeichnis- verordnung (AVV)	
					Anteil lungengängige Fasern in Massen-%	Bewertung nach WHO bzgl. Arbeitsschutz ¹⁾ bzgl. Abfallrecht ²⁾						
Boden												
KA Stahlberg, Membranpumpwerk	Auffüllung Ost	MP 1	B2500417							BM-F1	17 05 04	1.2 + 1.3 + 1.4 + 2.2 + 2.3 + 2.4 + 3.2 + 3.3
	Auffüllung West	MP 2	B2403417							BM-0	17 05 04	1.5 + 1.6 + 1.7 + 1.8 + 1.9 + 2.5 + 2.6 + 2.7 + 3.4 + 3.5 + 3.6



nicht gefährlicher Abfall



gefährlicher Abfall

1)
Arbeitsschutz gemäß TRGS 517: bei lungengängigen Anteilen von Asbestfasern > 0,008 Massen-% ("asbesthaltig") werden beim Kaltfräsen von Verkehrsflächen "Besondere Schutzmaßnahmen" erforderlich.

2)
Abfallentsorgung gemäß Erlass des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt und Klimaschutz vom 31.05.2011: „Entsorgung von Straßenaufbruch mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen“, Zitat: „Für die Bestimmung des Asbestgehaltes von Ausbauasphalt und pechhaltigem Straßenaufbruch aus Naturstein und die darauf basierende Einstufung nach der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) ist nach der nach dem WHO-Verfahren ermittelte Asbestgehalt in Masseprozent anzugeben.
Bei einem nach WHO-Verfahren ermitteltem Asbestgehalt von > 0,1 Masse-% handelt es sich um einen Abfall, der nicht mehr in Verkehr gebracht werden darf und als gefährlicher Abfall unter dem Abfallschlüssel 17 06 05* (asbesthaltige Baustoffe) zu beseitigen ist“.

Schadstoffbewertung für Bodenmaterial und Baggergut

Anlage 5.2

Zusammenstellung der Analysenergebnisse nach Ersatzbaustoffverordnung (Stand 09. Juli 2021); Materialwerte Feststoff und Eluat

Parameter			Maßeinheit	Probenbezeichnung				Ersatzbaustoffverordnung Materialklassen									
				MP 1	MP 2			BM-0 BG-0 Sand ²⁾	BM-0 BG-0 Lehm, Schluff ²⁾	BM-0 BG-0 Ton ²⁾	BM-0* BG-0* ³⁾	BM-F0* BG-F0*	BM-F1 BG-F1	BM-F2 BG-F2	BM-F3 BG-F3	> BM-F3 > BG-F3 nicht gefährlicher Abfall	> BM-F3 > BG-F3 gefährlicher Abfall
				Bodenmaterial Bewertung als "Sand"	Bodenmaterial Bewertung als "Sand"												
				Analysenbericht Nr.	Analysenbericht Nr.												
		B2500417	B2500417			Materialwerte für Bodenmaterial ¹⁾ und Baggergut: Anl. 1, Tab. 3, Ersatzbaustoffverordnung und Zusätzliche Materialwerte für spezifischen Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut: Anl. 1, Tab. 4, Ersatzbaustoffverordnung											
Probenvorbereitung			Trockenmasse	M.-%	95,5	94,4											
			Mineralische Fremdbestandteile	Vol.-%	< 10	< 10											
Anlage 1, Tabelle 3 Eluat	Arsen	mg/kg	3,4	3,5													
	Blei	mg/kg	< 10	< 10													
	Cadmium	mg/kg	< 0,10	< 0,10													
	Chrom, gesamt	mg/kg	< 10	< 10													
	Kupfer	mg/kg	< 5,0	< 5,0													
	Nickel	mg/kg	< 5,0	< 5,0													
	Quecksilber	mg/kg	< 0,050	< 0,050													
	Thallium	mg/kg	< 0,15	< 0,15													
	Zink	mg/kg	12	11													
	TOC	M.-%	< 0,10	< 0,10													
	Kohlenwasserstoffe ⁸⁾	mg/kg	< 40	< 40													
	Benzo(a)pyren	mg/kg	n.n.	< 0,060													
	PAK ₁₆ ¹⁰⁾	mg/kg	0,06	0,25													
	PCB ₈ und PCB-118	mg/kg	0,0	0,0													
	EOX ¹¹⁾	mg/kg	< 1,0	< 1,0													
	pH-Wert ⁴⁾		8,2	7,9													
	elektrische Leitfähigkeit ⁴⁾	µS/cm	90	90													
	Sulfat	mg/l	9,4	14													
	Arsen	µg/l	< 2,5	< 2,5													
	Blei	µg/l	< 5,0	< 5,0													
	Cadmium	µg/l	< 0,60	< 0,60													
	Chrom, gesamt	µg/l	< 1,0	< 1,0													
	Kupfer	µg/l	< 5,0	< 5,0													
	Nickel	µg/l	< 5,0	< 5,0													
	Quecksilber ¹²⁾	µg/l	< 0,030	< 0,030													
	Thallium ¹²⁾	µg/l	< 0,060	< 0,060													
	Zink	µg/l	< 30	< 30													
	PAK ₁₅ ⁹⁾	µg/l	0,31	0,090													
	Naphtalin und Methylnaphtaline, gesamt	µg/l	0,020	0,031													
	PCB ₈ und PCB-118	µg/l	0,0	0,00050													
Anlage 1, Tabelle 4 anorganische Stoffe Feststoff	Antimon	µg/l															
	Molybdän	µg/l															
	Vanadium	µg/l															
	BTEX	mg/kg															
	EOX	mg/kg															
	LHKW	mg/kg															
	Cyanide	mg/kg															
	Tributylzinn - Kation	µg/kg															
PCB ₈ und PCB-118	mg/kg																
Anlage 1, Tabelle 4 organische Stoffe Eluat	MKW	µg/l															
	Phenole	µg/l															
	PCB ₈ und PCB-118	µg/l															
	Chlorphenole, ges.	µg/l															
	Chlorbenzole, ges.	µg/l															
	Atrazin	µg/l															
	Bromacil	µg/l															
	Diuron	µg/l															
	Glyphosat	µg/l															
	AMPA	µg/l															
	Simazin	µg/l															
	sonst. Herbizide ¹⁾	µg/l															
Hexachlorbenzol	µg/l																
Zuordnung Materialklasse nach Ersatzbaustoffverordnung			BM-F1	BM-0													

1) 2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) siehe Anlage 5.3: Fußnoten und Abkürzungen zur Ersatzbaustoffverordnung

Fußnoten und Abkürzungen zur Ersatzbaustoffverordnung (Stand 09. Juli 2021)

Anlage 5.3

Abkürzungsverzeichnis für die in den Anlagen bezeichneten mineralischen Ersatzbaustoffe

| | |
|--|--|
| MEB | Mineralischer Ersatzbaustoff |
| HOS-1, HOS-2 | Hochofenstückschlacke der Klassen 1, 2 |
| HS | Hüttensand |
| SWS-1, SWS-2 | Stahlwerksschlacke der Klassen 1, 2 |
| CUM-1, CUM-2 | Kupferhüttenmaterial der Klassen 1, 2 |
| GKOS | Gießerei-Kupolofenschlacke |
| GRS | Gießereirestsand |
| SKG | Schmelzkammergranulat aus der Schmelzfeuerung von Steinkohle |
| SKA | Steinkohlenkesselasche |
| SFA | Steinkohlenflugasche |
| BFA | Braunkohlenflugasche |
| HMVA-1, HMVA-2 | Hausmüllverbrennungsasche der Klassen 1, 2 |
| RC-1, RC-2, RC-3 | Recycling-Baustoff der Klassen 1, 2, 3 |
| BM-0, BM-0*, BM-F0*, BM-F1, BM-F2, BM-F3 | Bodenmaterial der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3 |
| BG-0, BG-0*, BG-F0*, BG-F1, BG-F2, BG-3 | Baggergut der Klassen 0, 0*, F0*, F1, F2, F3 |
| GS-0, GS-1, GS-2, GS-3 | Gleisschotter der Klassen 0, 1, 2, 3 |
| ZM | Ziegelmaterial |

Fußnoten Tabelle 1 - Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe ohne Gleisschotter, Bodenmaterial und Baggergut

- ¹ Nur bei GRS Grenzwert, ansonsten stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ² Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ³ PAK₁₆: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- ⁴ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.

Fußnoten Tabelle 2 - Materialwerte für Gleisschotter

- ¹ Stoffspezifischer Orientierungswert, bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ² Einzelwerte jeweils für Dimetufuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafururon sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.
- ³ PAK₁₆: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.

Fußnoten Tabelle 3 - Materialwerte für Bodenmaterial und Baggergut

- ¹ Die Materialwerte gelten für Bodenmaterial und Baggergut mit bis zu 10 Volumenprozent (BM und BG) oder bis zu 50 Volumenprozent (BM-F und BG-F) mineralischer Fremdbestandteile im Sinne von § 2 Nummer 8 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung mit nur vernachlässigbaren Anteilen an Störstoffen im Sinne von § 2 Nummer 9 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 7 Absatz 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Bodenmaterial der Klasse BM-0 und Baggergut der Klasse BG-0 Sand erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung; Bodenmaterial der Klasse BM-0* und Baggergut der Klasse BG-0* erfüllen die werthebezogenen Anforderungen an das Auf- oder Einbringen gemäß § 8 Absatz 3 Nummer 1 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.
- ² Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sowie Materialien, die nicht boden-artspezifisch zugeordnet werden können, sind entsprechend der Bodenart Lehm, Schluff zu bewerten.
- ³ Die Eluatwerte in Spalte 6 sind mit Ausnahme des Eluatwertes für Sulfat nur maßgeblich, wenn für den betreffenden Stoff der jeweilige Feststoffwert nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Der Eluatwert für PAK₁₅ und Naphthalin und Methylnaphthaline, gesamt, ist maßgeblich, wenn der Feststoffwert für PAK₁₆ nach Spalte 3 bis 5 überschritten wird. Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt von ≥ 0,5 %.
- ⁴ Stoffspezifischer Orientierungswert; bei Abweichungen ist die Ursache zu prüfen.
- ⁵ Bei Überschreitung des Wertes ist die Ursache zu prüfen. Handelt es sich um naturbedingt erhöhte Sulfatkonzentrationen, ist eine Verwertung innerhalb der betroffenen Gebiete möglich. Außerhalb dieser Gebiete ist über die Verwertungseignung im Einzelfall zu entscheiden.
- ⁶ Der Wert 1 mg/kg gilt für Bodenmaterial der Bodenarten Sand und Lehm, Schluff. Für Bodenmaterial der Bodenart Ton gilt der Wert 1,5 mg/kg.
- ⁷ Bodenmaterialspezifischer Orientierungswert. Der TOC-Gehalt muss nur bei Hinweisen auf erhöhte Gehalte nach den Untersuchungsverfahren in Anlage 5 bestimmt werden. § 6 Absatz 11 Satz 2 und 3 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung ist entsprechend anzuwenden. Beim Einbau sind Volumenbeständigkeit und Setzungsprozesse zu berücksichtigen.
- ⁸ Die angegebenen Werte gelten für Kohlenwasserstoffverbindungen mit einer Kettenlänge von C₁₀ bis C₂₂. Der Gesamtgehalt bestimmt nach der DIN EN 14039, „Charakterisierung von Abfällen - Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C₁₀ bis C₄₀ mittels Gaschromatographie“, Ausgabe Januar 2005 darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten.
- ⁹ PAK₁₆: PAK₁₆ ohne Naphthalin und Methylnaphthaline.
- ¹⁰ PAK₁₆: stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der US-amerikanischen Umweltbehörde, Environmental Protection Agency (EPA), 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylene, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- ¹¹ Bei Überschreitung der Werte sind die Materialien auf fallspezifische Belastungen zu untersuchen.
- ¹² Bei Quecksilber und Thallium ist für die Klassifizierung in die Materialklassen BM-F0*/BG-F0*, BM-F1/BG-F1, BM-F2/BG-F2, BM-F3/BG-F3 der angegebene Gesamtgehalt maßgeblich. Der Eluatwert der Materialklasse BM-0*/BG-0* ist einzuhalten.

Fußnoten Tabelle 4 - Zusätzliche Materialwerte für spezifische Belastungsparameter von Bodenmaterial und Baggergut, zusätzliche Materialwerte für nicht aufbereiteten Bauschutt

- ¹ Einzelwerte jeweils für Dimetufuron, Flazasulfuron, Flumioxazin, Ethidimuron, Thiazafururon sowie für neu zugelassene Wirkstoffe.