

<b>Bodenmanagement:</b>	<b>Auswertung Analyseergebnisse</b>
<b>Baustelle:</b>	<b>B<sup>3</sup> Quarzsandwerke GmbH</b>

Eigenüberwachung:

Fremdüberwachung:

Materialherkunft: Sandgrube Haltern-Lavesum

Probenbezeichnung: Frostschutzsand F1

Analyseumfang: Tab. 3 nach EBV

Labor: SGS Fresenius Probe Nr.: 260200630

	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelIVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
<b>Feststoff</b>	Arsen	mg/kg	10	20	20	20	<2	BM-0
	Blei	mg/kg	40	70	100	140	<2	BM-0
	Cadmium	mg/kg	0,4	1	1,5	1	<0,2	BM-0
	Chrom <sub>ges</sub>	mg/kg	30	60	100	120	7	BM-0
	Kupfer	mg/kg	20	40	60	80	1,0	BM-0
	Nickel	mg/kg	15	50	70	100	2	BM-0
	Thallium	mg/kg	0,5	1	1	1	<0,2	BM-0
	Quecksilber	mg/kg	0,2	0,3	0,3	0,6	<0,1	BM-0
	Zink	mg/kg	60	150	200	300	4	BM-0
	TOC	(Masse-%)	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	1 <sup>1)</sup>	<0,1	BM-0
	EOX	mg/kg	1	1	1	1	<0,3	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-22</sub>	mg/kg	-	-	-	300	<10	BM-0
	Kohlenwasserstoffe C <sub>10-40</sub>	mg/kg	-	-	-	600	< 10	BM-0
	PCB	mg/kg	0,05	0,05	0,05	0,1	n.n.	BM-0
	PAK	mg/kg	3	3	3	6	n.n.	BM-0
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,3	0,3	0,3	-	< 0,05	BM-0	
	Parameter	Einheit	Materialwerte der MantelIVO bis 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile				Ergebnisse	Zuordnung
			BM-0 BG-0			BM-0* BG-0*		
			Sand	Lehm, Schluff	Ton			
<b>Eluat</b>	el.Leitfähigkeit	µS/cm	-	-	-	350		
	Sulfat	mg/l	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250 <sup>2)</sup>	250	1	BM-0
	Arsen	µg/l	-	-	-	8 (13) <sup>3)</sup>		
	Blei	µg/l	-	-	-	23 (43) <sup>3)</sup>		
	Cadmium	µg/l	-	-	-	2 (4) <sup>3)</sup>		
	Chrom <sub>ges</sub>	µg/l	-	-	-	10 (19) <sup>3)</sup>		
	Kupfer	µg/l	-	-	-	20 (41) <sup>3)</sup>		
	Nickel	µg/l	-	-	-	20 (31) <sup>3)</sup>		
	Quecksilber	µg/l	-	-	-	0,1		
	Thallium	µg/l	-	-	-	0,2 (0,3) <sup>3)</sup>		
	Zink	µg/l	-	-	-	100 (210) <sup>3)</sup>		
	PCB <sub>7</sub>	µg/l	-	-	-	0,01		
	PAK <sub>15</sub> <sup>4)</sup>	µg/l	-	-	-	0,2		
	Naphtalin & Methylnaphthl.	µg/l	-	-	-	2		

#### Anmerkungen

- |               |  |
|---------------|--|
| <sup>1)</sup> | Stoffspezifischer Orientierungswert: Bei Abweichung ist die Ursache zu prüfen. |
| <sup>2)</sup> | Bei Überschreitung ist die Ursache zu prüfen.                                  |
| <sup>3)</sup> | Die in Klammern genannten Werte gelten jeweils bei einem TOC-Gehalt ≥ 0,5 %.   |
| <sup>4)</sup> | PAK <sub>16</sub> ohne Naphtalin und Methylnaphthaline.                        |

**Probe 260200630**

Frostschuttsand F1  
19/02/2026

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 25.02.2026    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Feststoffuntersuchungen :**

Probenvorbereitung				DIN 19747	HE
Trockensubstanz	Masse-%	92,9	0,1	DIN EN 14346	HE
Cyanide, ges.	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 17380	HE
TOC	Masse-% TR	< 0,1	0,1	DIN EN 15936	HE

**Metalle im Feststoff :**

Königswasseraufschluß				DIN EN 13657	HE
Arsen	mg/kg TR	< 2	2	DIN EN 16170	HE
Blei	mg/kg TR	< 2	2	DIN EN 16170	HE
Cadmium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16170	HE
Chrom	mg/kg TR	7	1	DIN EN 16170	HE
Kupfer	mg/kg TR	1	1	DIN EN 16170	HE
Nickel	mg/kg TR	2	1	DIN EN 16170	HE
Quecksilber	mg/kg TR	< 0,1	0,1	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/kg TR	< 0,2	0,2	DIN EN 16171	HE
Zink	mg/kg TR	4	1	DIN EN 16170	HE

KW-Index C10-C40	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
KW-Index C10-C22	mg/kg TR	< 10	10	DIN EN 14039	HE
EOX	mg/kg TR	< 0,3	0,3	DIN 38414-17	HE

**LHKW Headspace :**

cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Dichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Tetrachlorethen	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Trichlormethan	mg/kg TR	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener LHKW	mg/kg TR	-			HE

Probe Frostschuttsand F1  
Fortsetzung 19/02/2026

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**BTEX Headspace :**

Benzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Toluol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Ethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,2-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
1,3+1,4-Dimethylbenzol	mg/kg TR	< 0,02	0,02	DIN EN ISO 22155	HE
Summe Xylole	mg/kg TR	-		DIN EN ISO 22155	HE
Summe BTEX	mg/kg TR	-			HE
Styrol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
iso-Propylbenzol	mg/kg TR	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 22155	HE
Summe nachgewiesener BTEX	mg/kg TR	-			HE

**PAK (EPA) :**

Naphthalin	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthylen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Acenaphthen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Phenanthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benz(a)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Chrysen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(a)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	mg/kg TR	< 0,05	0,05	DIN ISO 18287	HE
Summe PAK nach EPA	mg/kg TR	-		DIN ISO 18287	HE

**PCB :**

PCB 28	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 52	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 101	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 118	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 138	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 153	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
PCB 180	mg/kg TR	< 0,003	0,003	DIN EN 17322	HE
Summe 6 PCB	mg/kg TR	-		DIN EN 17322	HE
Summe PCB nachgewiesen	mg/kg TR	-			HE

Probe Frostschuttsand F1  
Fortsetzung 19/02/2026

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Eluatansatz				DIN EN 12457-4	HE
pH-Wert		7,1		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	16	1	DIN EN 27888	HE
Chlorid	mg/l	< 2	2	DIN ISO 15923-1	HE
Sulfat	mg/l	< 5	5	DIN ISO 15923-1	HE
Cyanide, ges.	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2	HE
Phenol-Index, wdf.	mg/l	< 0,01	0,01	DIN EN ISO 14402	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,031	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846	HE
Zink	mg/l	0,02	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

**Probe 260200630|EL7**

Frostschuttsand F1  
19/02/2026

Probenmatrix Boden

Eingangsdatum: 25.02.2026    Eingangsart durch IF-Kurier abgeholt

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**Eluatuntersuchungen :**

Schütteleluat 2:1 (EL7)				DIN 19529	HE
pH-Wert		6,6		DIN EN ISO 10523	HE
Elektr.Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	10	1	DIN EN 27888	HE
Sulfat	mg/l	1	1	DIN EN ISO 10304-1	HE

**Metalle im Eluat :**

Arsen	mg/l	0,018	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Blei	mg/l	0,007	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Cadmium	mg/l	< 0,001	0,001	DIN EN ISO 11885	HE
Chrom	mg/l	0,089	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Kupfer	mg/l	< 0,005	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Nickel	mg/l	0,013	0,005	DIN EN ISO 11885	HE
Quecksilber	mg/l	< 0,00003	0,00003	DIN EN ISO 12846	HE
Thallium	mg/l	< 0,00006	0,00006	DIN EN ISO 17294-2	HE
Zink	mg/l	0,05	0,01	DIN EN ISO 11885	HE

**PAK im Eluat :**

Naphthalin	µg/l	0,006	0,004	DIN 38407-39	HE
1-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
2-Methylnaphthalin	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	0,005	0,004	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	0,006	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,004	0,004	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,017			HE
Summe PAK 15	µg/l	0,011			HE
Summe Naphthalin, Methylnaphthaline	µg/l	0,006			HE

B<sup>3</sup> Quarzsandwerke GmbH, Haltern-Lavesum

Prüfbericht Nr. 7895280

Seite 16 von 34

Auftrag 7732878 Probe 260200630EL7 05.03.2026

Probe Frostschuttsand F1  
Fortsetzung 19/02/2026

Parameter	Einheit	Ergebnis	Bestimmungs- grenze	Methode	Lab Beurteilung
-----------	---------	----------	------------------------	---------	-----------------

**PCB im Eluat :**

PCB 28	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 52	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 101	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 118	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 138	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 153	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
PCB 180	µg/l	< 0,001	0,001	DIN 38407-37	HE
Summe PCB nachgewiesen	µg/l	-			HE

GeoLab Dipl.-Ing. M. Hüdel + T. Meyer GbR  
 Annastraße 31, 45130 Essen  
 Tel.+ FAX 0201 / 24 86 487

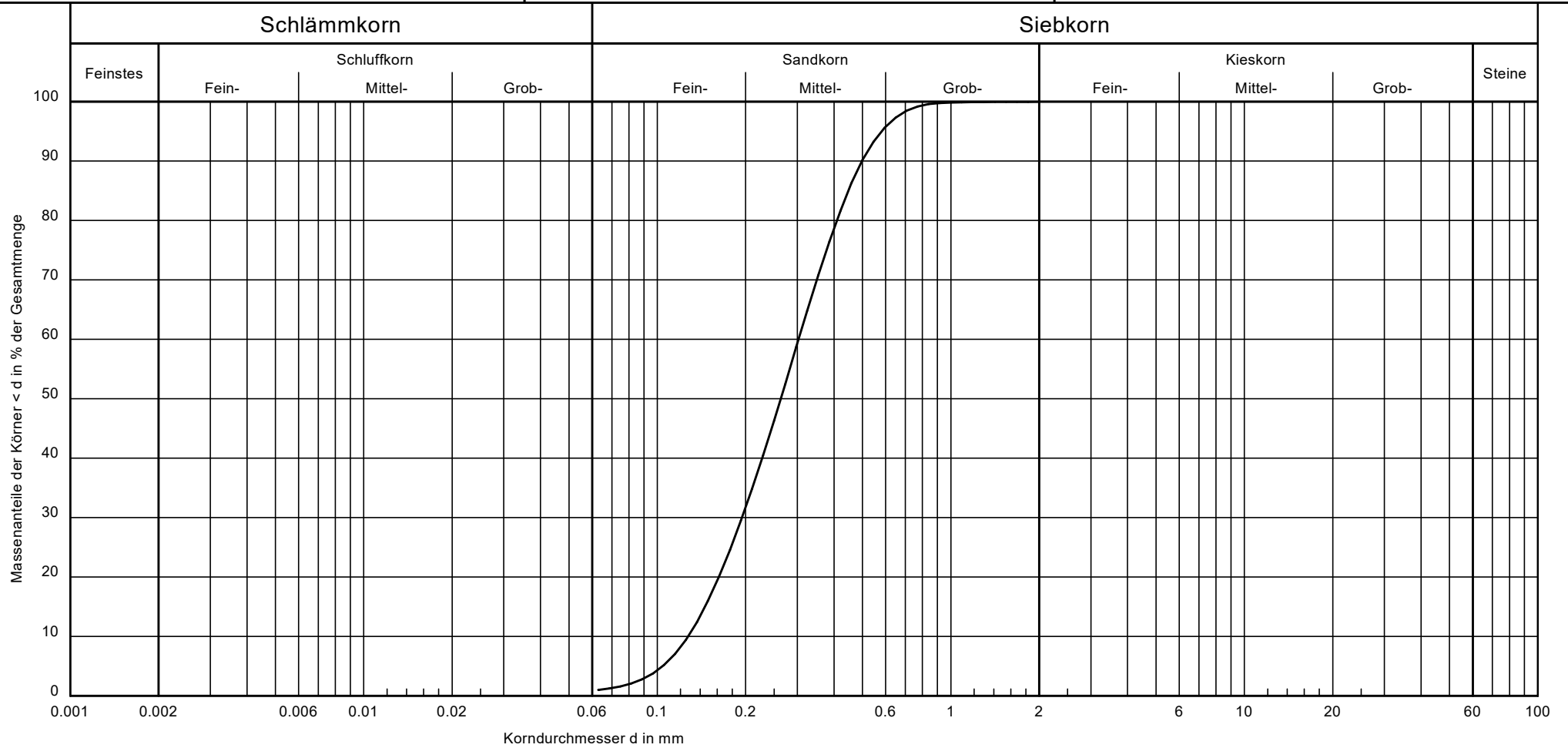
# Körnungslinie

Prüfungsnummer: 2026-046  
 Probe entnommen am: AG  
 Art der Entnahme: gestört  
 Arbeitsweise: DIN

Bearbeiter: Geobau

Datum: 27.02.2026

DIN EN ISO 933



Bezeichnung:	Frostschuttsand F1	Bemerkungen: B³ Quarzsandwerke GmbH GEOBAU GmbH, Bochum	Anlage: Bericht:
Bodengruppe:	SE		
Bodenart:	S		
T/U/S/G [%]:	- /1.0/99.0/ -		
U/Cc:	2.4/1.0		
k-Wert nach HAZEN [m/s]:	$1.9 \cdot 10^{-4}$		
Signatur:			

**Probenahmeprotokoll in Anlehnung an LAGA- Richtlinie PN 98**

1. Projekt	<u>Sandgrube Haltern-Lavesum, B<sup>3</sup> Quarzsandwerke GmbH</u>					
1.1 Probenbezeichnung:	<u>Frostschuttsand F1</u>					
2. Auftraggeber:	<u>B<sup>3</sup> Quarzsandwerke GmbH</u>					
2.1 Grund der Probenahme:	<u>Verwertung</u>					
3. Probenehmer:	<u>M.Sc. Geogr. Stefan Bosselmann</u>					
4. Datum:	<u>19.02.20265</u>	<u>Uhrzeit: 10.15</u>	<u>Witterung: trocken, 6°C</u>			
5. Materialart:	<u>Sand</u>					
6. Materialherkunft:	<table border="1" data-bbox="536 904 1275 994"> <tr> <td>gewachsen</td> <td>geschüttet X</td> <td>sonstiges</td> </tr> </table>	gewachsen	geschüttet X	sonstiges		
gewachsen	geschüttet X	sonstiges				
7. Vermutete Schadstoffe / Gefährdungen:	<u>--</u>					
8. Farbe:	<u>gelb</u>	<u>Geruch: unauffällig</u>	<u>Konsistenz: fest</u>			
9. Korngröße:	<u>0 - 10 mm</u>	<u>Kornform: rund, eckig</u>				
10. Lagerungsart	<u>Haufwerk</u>					
11. Einflüsse auf den Abfall (Witterung):	<u>ja</u>					
12. Maßnahmen zur Lagerung:	<u>--</u>					
13. Voraussichtliche Lagerungsdauer:	<u>keine Angabe</u>					
14. Menge des beprobten Abfalls:	<u>ca. 1000 m<sup>3</sup></u>					
15. Entnahmeart:	<u>Probenschaufel</u>					
16. Probenverpackung:	<u>Eimer</u>					
17. Probenmenge:	<u>35 Einzelproben zu einer Mischprobe zusammengeführt (5 l)</u>					

18. Anwesende: Herr Bücken
19. Beobachtungen: --
20. Vorläufige Ergebnisse: keine
21. Hinweise zum weiteren Umgang mit dem Material: --
22. Probenüberführung: Kurierdienst
23. Untersuchungslabor: Fresenius
- 23.1 Untersuchungsumfang: EBV - BM-0\*, LAGA Boden 2004

24. Lageskizze / Fotos:



25. Sonstiges: \_\_\_\_\_

26. Ort, Datum, Unterschrift: Haltern, 19.02.2025

