

FEHS – Institut für Baustoff-Forschung e. V. | Bliersheimer Str. 62 | 47229 Duisburg

LüDa GmbH
Heywinkelstraße 3
D 49565 Bramsche

Datum: 18.04.2023
Durchwahl: -54
Unser Zeichen: Km
E-Mail: b.kohlmann@fehs.de

Prüfbericht 0729-1 FEhS23
Freiwillige Gütesicherung von Gesteinskörnungen
gemäß DIN EN 13043 sowie TL Gestein-StB und im
Rahmen des Güteschutzverfahrens nach RAL GZ510
- Überwachungszeitraum 2. Halbjahr 2022
(Regelprüfung – 1/2 jährlicher Prüfumfang)

Auftraggeber: LüDa GmbH
Schlackenaufbereitung, -
verwertung und Transport
Heywinkelstraße 3
D 49565 Bramsche

Auftrag vom: 20.12.2022

FEhS-Auftragsnummer: AU22-1431

Prüfzeitraum: 20.12.2023 bis 30.03.2023



Planung der
Instandhaltung
Betonbauwerke



GUEP
Gütegemeinschaft
Planung der Instandhaltung
von Betonbauwerken e.V.

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle (PÜZ) Kennziffer NRW05





DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-20209-01-00

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt
für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00
aufgeführten Prüfverfahren

Privatrechtlich anerkannte Prüfstelle nach RAP Stira für
Baustoffe und Baustoffgemische sowie für wasserwirt-
schaftliche Merkmale im Straßenbau



Unter der Nummer VMPA-B-2030
geführte VMPA anerkannte Beton-
prüfstelle



Mitglied der Landesgütegemeinschaft
Instandsetzung von Betonbauwerken
Nordrhein-Westfalen e. V.

Durch Erlass des Ministerium für Verkehr des Lan-
des Nordrhein-Westfalen vom 06.04.2018 – III.1 –
30-05/48.8 – für die Fachgebiete/Prüfungsarten D0, D3,
D4, 11, 12, 13 und 14 gemäß RAP Stira 15 anerkannt.
Durch Erlass des Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadt-
entwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-West-
falen – III.1-30-05/48.8 vom 24.04.2015 für Eignungs-
prüfungen, Kontrollprüfungen, Schiedsuntersuchungen
und Mitwirkung bei der Fremdüberwachung für wasser-
wirtschaftliche Merkmale an Straßenbaustoffen aner-
kannt.

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für
die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführ-
ten Prüfverfahren.
a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben,
akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert
Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart,
werden Rückstahlproben 4 Wochen aufbewahrt.
Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts
bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das
FEHS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dieser Prüfbericht umfasst
9 Seiten und 1 Anlage

FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V. | Bliersheimer Straße 62 | D-47229 Duisburg-Rheinhausen
Vorstandsvorsitzender: Dipl.-Ing. Markus Wischermann | Geschäftsführung: Thomas Reiche
Tel.: +49 (0) 20 65.99 45-0 | Fax: +49 (0) 20 65.99 45-10 | E-Mail: fehs@fehs.de | www.fehs.de

1. Allgemeine Angabe

Hersteller:	LüDa GmbH Schlackenaufbereitung, -verwertung und Transport Heywinkelstraße 3 D 49565 Bramsche																					
Werk:	Aufbereitungsanlage Kettenkamp (Hermann Lüdecke GmbH & Co.KG)																					
Art der Gesteinskörnung:	Schlacke DIN 4301-EOS (BENTELER Steel/Tube)																					
Produktbezeichnung:	EOS																					
Lieferkörnungen (d/D):	5/8 mm, 8/11 mm, 11/16 mm, 16/22 mm, 2/11 mm, 11/22 mm, 5/16 mm 2/5 mm (betriebsbedingt z. Z. keine Herstellung)																					
	Prüfkörnungen: 0/22, 0/32 mm (vor Ort zusammengesetzt aus den Lieferkörnungen) 8/11 mm, 11/16 mm																					
Probenahme gemäß DIN EN 932-1 ^{b)} :	20.12.2022 und 03.03.2023 Lieferkörnungen vom Bandabwurf, zusammengesetzte Lieferkörnungen (≥ 2 Korngruppen) vom Band																					
Teilnehmer:	Herren Lehrmann und Schadwinkel, Hermann Lüdecke GmbH Wordtmann; LüDa GmbH Kohlmann und Leson, FEHS-Institut																					
Eingangsdatum:	20.12.2022 und 03.03.2023																					
FEHS-Probennummern:	<table> <tr><td>P22-002154-02</td><td>5/8 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-03</td><td>8/11 mm *</td></tr> <tr><td>P22-000355-02</td><td>8/11 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-04</td><td>11/16 mm *</td></tr> <tr><td>P22-002154-04</td><td>16/22 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-06</td><td>5/16 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-05</td><td>2/11 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-06</td><td>11/22 mm</td></tr> <tr><td>P22-002154-09</td><td>0/22 mm *</td></tr> <tr><td>P22-002154-10</td><td>0/32 mm *</td></tr> </table>		P22-002154-02	5/8 mm	P22-002154-03	8/11 mm *	P22-000355-02	8/11 mm	P22-002154-04	11/16 mm *	P22-002154-04	16/22 mm	P22-002154-06	5/16 mm	P22-002154-05	2/11 mm	P22-002154-06	11/22 mm	P22-002154-09	0/22 mm *	P22-002154-10	0/32 mm *
P22-002154-02	5/8 mm																					
P22-002154-03	8/11 mm *																					
P22-000355-02	8/11 mm																					
P22-002154-04	11/16 mm *																					
P22-002154-04	16/22 mm																					
P22-002154-06	5/16 mm																					
P22-002154-05	2/11 mm																					
P22-002154-06	11/22 mm																					
P22-002154-09	0/22 mm *																					
P22-002154-10	0/32 mm *																					

*Prüfkörnungen für gesteinspezifische Eigenschaften und/oder Umweltverträglichkeit

2. Überwachungsgrundlagen

TL Gestein-StB 04 Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (Fassung 2018)

Empfehlung für die Durchführung der Überwachung und Zertifizierung von Gesteinskörnungen nach dem europäischen Konformitätsnachweisverfahren System 2+
(Verbandsempfehlung zur freiwilligen Gütesicherung von Gesteinskörnungen)

RAL-GZ 510 Eisenhüttenschlacken – Gütesicherung, Ausg. 09.2021

3. Ergebnis der Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)

3.1 Petrografische Kennzeichnung

Stahlwerksschlacken sind gemäß DIN 4301 Eisenhüttenschlacken, die bei der Erzeugung von Rohstahl entstehen. Als flüssige Gesteinsschmelze erstarren Stahlwerksschlacken zu einem kristallinen, grauen, wenig porigen Mineralstoff.

Bei der vorliegenden Stahlwerksschlacke handelt es sich um Schlacke des Typs „Elektroofenschlacke“ DIN 4301-EOS aus der Erzeugung der BENTELER Steel/Tube GmbH, Lingen. Die Aufbereitung zu Bauprodukten (brechen und klassieren) erfolgt wie im WPK-Handbuch des Herstellers beschrieben, im Unterauftrag der LüDa GmbH diskontinuierlich in der stationären Aufbereitungsanlage der Hermann Lüdecke GmbH in Kettenkamp.

3.2 Betriebsbeurteilung des Werkes

Die LüDa GmbH Schlackenaufbereitung, -verwertung und Transport, mit Sitz Heywinkelstraße 3 in 49565 Bramsche ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Hermann Lüdecke GmbH & Co. KG, Bockradener Straße 7, Kettenkamp und der Hermann Dallmann Baustoff-Recycling GmbH, Heywinkelstraße 3, Bramsche.

Die Entnahme von Proben im Rahmen der Verbandsempfehlung zur freiwilligen Gütesicherung von Gesteinskörnungen Tabellen B.3 und B4) erfolgt bei der Hermann Lüdecke GmbH & Co. KG (Aufbereitungsanlage).

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben, akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Das Werk und seine betrieblichen und personellen Einrichtungen erfüllen zum Zeitpunkt der Beurteilung die Anforderungen für eine zweckentsprechende Gewinnung und Aufbereitung von Gesteinskörnungen.

3.3 Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK) gemäß TL Gestein-StB

Das mit der Durchführung der Baustoffuntersuchungen im Rahmen der WPK betraute Laboratorium Hermann Dallmann GmbH, Bramsche wird durch die LüDa GmbH in Personalunion betrieben und erfüllt die erforderlichen Voraussetzungen. Verantwortlich für die Durchführung der Prüfungen und Beurteilung der WPK ist Herr Aljodeh. Die WPK der hergestellten Lieferkörnungen wurde entsprechend der Tabelle C.2 der TL Gestein-StB 04/ Fassung 2018 durchgeführt.

Die Beurteilung der WPK erfolgt jährlich im Rahmen der Zertifizierung nach System 2+ durch die akkreditierte Zertifizierungsstelle Güteschutz Beton Nordrhein-Westfalen (Kenn-Nummer: 0793). Das Zertifikat über die Konformität der WPK wurde unter der Registrierungs-Nummer 0793-CPR-F6101.6.543-1 (DIN EN 13043) ausgestellt:

4. Gemischspezifische Eigenschaften

Die Durchführung der Laborprüfungen erfolgt unter Einhaltung der in den oben genannten Vorschriften aufgeführten Prüfnormen. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich dabei ausschließlich auf die untersuchten Proben.

4.1 Korngrößenverteilung und Feinanteile von Gemischen nach TL Gestein StB (DIN EN 933-1 (2012-3)^{a)}, waschen und sieben)

Sieb- weite	Korngruppe (Lieferkörnung) / Siebdurchgang in M.-%															
	2/5 ³⁾ 001259-01		5/8 002154-02		8/11 000355-02		11/16 002154-04		16/22 002154-04		2/11 002154-07		11/22 002154-08		5/16 002154-06	
[mm]	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll
0,063	0,8	0-2	0,5	0-2	0,6	0-2	0,3	0-1	0,3	0-1	1,2	0-2	0,5	0-1	0,6	0-2
1	1,9	0-2									4,7	0-5				
2	2,1	0-10									7,3	0-15				
2,8			1,1	0-5											1,8	0-5
4					1,9	0-5										
5,6	90,3	90-99	12,7	0-15			0,7	0-5			48,2	25-60 ¹⁾	1,8	0-5	5,4	0-15
8	100	98-100	90,1	90-99	10,5	0-15			0,6	0-5						
11,2	100	100	100	98-100	98,3	90-99	8,5	0-15			98,2	90-99	13,0	0-20	51,7	40-70 ²⁾
16			100	100	100	98-100	95,9	90-99	12,2	0-15	100	98-100	68,9		98,6	90-99
22,4					100	100	100	98-100	97,4	90-99	100	100	95,6	90-99	100	98-100
31,5							100	100	100	98-100			100	98-100		100
45									100	100			100	100		
Kategorie TL Gestein	Gc90/10		Gc90/15		Gc90/15		Gc90/15		Gc90/15		G _{20/17,5} GC90/15		GC90/20		GT _{20/15} GC90/15	
Feinanteile	f ₂		f ₂		f ₂		f ₁		f ₁		f ₂		f ₁		f ₁	
Umweltrelevante Merkmale TP Gestein-StB Teile 7.1.1 und 7.3	Die Dokumentation der Prüfergebnisse im Vergleich mit den Anforderungen der relevanten Regelwerke und ministeriellen Erlasse erfolgt in gesonderten Prüfberichten.															

¹⁾ Typischer Durchgang = 42,5 M.-% - Toleranzbereich 25 – 60 M.-%;
Grenzwerte: 20 – 70 M.-%

²⁾ Typischer Durchgang = 55 M.-% - Toleranzbereich 40 – 70 M.-%;
Grenzwerte: 20 – 70 M.-%

³⁾ entnommen aus Prüfbericht 1531-1 FEHS22 vom 01.08.2022

Anwendung:

Hinweise zu möglichen Anwendungsgebieten enthält TL Gestein StB 04 / Fassung 2018, Anhang F

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben, akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugswise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

5. Gesteinsspezifische Eigenschaften

Die Gewinnung der verwendeten Prüfkornklassen erfolgte durch Absieben aus den Lieferkörnungen.

5.1 Rohdichte und Wasseraufnahme

5.1.1 Rohdichte (DIN EN 1097-6, Anhang A.4 (2013-09) ^{a)} und TP Gestein-StB Teil 3.2.2 ^{b)})

Prüfkornklasse [mm]	Rohdichte ρ_P [Mg/m ³]	Bereich nach TL Gestein-StB [Mg/m ³]	Anforderungen nach RAL-GZ 510 [Mg/m ³]
8/12,5	3,87	3,20 - 3,80	≥ 2,8

5.1.2 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6, Anhang B (2013-09) ^{a)})

Prüfkornklasse [mm]	Wasseraufnahme WA_{cm} [%]	RAL-GZ 510 (SWS-A)
8/11	0,7	≤ 4

5.2 Schüttdichte (DIN EN 1097-3 (1998-06)) ^{a)}

Prüfkornklasse [mm]	Einzelwerte [Mg/m ³]			Mittelwert [Mg/m ³]	Anforderungen nach RAL-GZ 510
8/11	1,88	1,88	1,89	1,88	≥ 1,5

5.3 Kornform (DIN EN 933-4 (2015-01)) ^{a)}

Prüfkornklasse [mm]	5/8	8/11	11/16	16/22	Kategorie TL Gestein-StB	Anf. RAL-GZ 510 SWS-A
Kornformkennzahl SI [%]	1	0	1	0	SI ₁₅	≤ 15

5.4 Anteil gebrochener Oberflächen (DIN EN 933-5 (2005-02))^{a)}

Entfällt. Die Prüfung ist nur bei Gesteinskörnungen aus Kies erforderlich.

Kategorie nach TL Gestein-StB: C_{100/0} (ohne weiteren Nachweis).

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben, akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

5.5 Widerstand gegen Zertrümmerung (DIN EN 1097-2, Abschnitt 6 (2010-07)^{a)} und TP Gestein-StB Teil 5.1.2 ^{b)})

Widerstand gegen Zertrümmerung	Einzelwerte der Absplitterungen [M.-%]			Mittelwert [M.-%]	Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
SZ _{SP} (8/12,5)	10,70	10,78	10,44	10,6	SZ ₁₈

5.6 Widerstand gegen Polieren (DIN EN 1097-8 (2020-06) und TP Gestein-StB Teil 5.4.1) ^{d) 1) 2)}

Prüfkornklasse [mm]	Mittelwert der Pendelableitung		Mittelwert Probestein	Mittelwert PSV-Kontrollgestein	Polierwert PSV	Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
	Rad 1	Rad 2				
8/10	60,0	61,2	60,6	52,8	64	PSV _{angegeben} (54)
PSV = Mittelwert Probestein plus 56 minus Mittelwert Kontrollgestein „Herrnholzer Granit“						

1) Prüfung im Unterauftrag durch die Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover, Betriebsstelle Clausthal anerkannt nach RAP Stra, Ausgabe 2015 u. a. für den Bereich Gesteinskörnungen - D0, D3, D4

2) entnommen aus Prüfbericht 1531-1 FEHS22 vom 01.08.2022, Prüfintervall 1/Jahr

5.7 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Wechsel (DIN EN 1367-6 (2008-12) ^{a)} und TP Gestein-StB Teil 6.3.4 ^{b)}) ¹⁾

Prüfkornklasse [mm]	Einzelwerte Absplitterung [M.-%]			Mittelwert [M.-%]	Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
8/11	0,2	0,2	0,2	0,2	≤ 8 M.-% (≤ 5 M.-% bei Klimazone III gemäß RStO)

Anmerkung aus TL Gestein-StB 04, Abs. 2.2.14.3: Bei direkter Bestimmung des Widerstandes gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung ist die Wasseraufnahme und der Widerstand gegen Frost-Beanspruchung nicht zu bestimmen.

1) entnommen aus FEHS Prüfbericht PB2021/221 vom 03.05.2021, Prüfintervall 1/2 Jahre

5.8 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung (DIN EN 1367-5 (2011-04)^{a)} 2)

Prüfkornklasse [mm]	Anteil < 5 mm nach Hitze- beanspruchung [M.-%]	Mittelwert vor Hitzebeanspr. SZ ₁ [M.-%]	Mittelwert nach Hitze- beanspruchung SZ ₂ [M.-%]	Festigkeitsabfall (Differenz) V _{SZ} [M.-%]
8/12	0,7	13,4	14,0 ¹⁾	0,6
Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB	anzugeben (ausreichend bei ≤ 3, Erfahrungswert)	-	-	anzugeben (ausreichend bei ≤ 5, Erfahrungswert)
Anforderungen nach RAL-GZ 510	≤ 3	-	-	≤ 3

1) Einzelwerte: 14,08 / 14,08 / 13,94

2) entnommen aus Prüfbericht 1531-1 FEhS22 vom 01.08.2022, Prüfintervall 1/Jahr

5.9 Affinität zu bitumenhaltigen Bindemitteln (DIN EN 12697-11 (2020-05)^{a)}, TP Gestein-StB Teil 3.4^{b)} 1) 2)

Prüfkornklasse [mm]	Grad der Umhüllung		Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
	nach	Mittelwert [%]	
8/11,2	6 h	90	anzugeben
	24 h	65	-/-
Randbedingungen: Bindemittelsorte 50/70, Drehgeschwindigkeit 60 min ⁻¹ , kein Adhäsionsverbesserer			

1) entnommen aus FEhS Prüfbericht PB2021/221 vom 03.05.2021, Prüfintervall 1/Jahr

2) entnommen aus Prüfbericht 1531-1 FEhS22 vom 01.08.2022, Prüfintervall 1/Jahr

5.10 Raumbeständigkeit (DIN EN 1744-1, Abschnitt 19.3 (2013-03))^{b)}

Art der Gesteinskörnung	Volumenzunahme bei einer Prüfdauer 168 h Vol.-%	Kategorie / Anforderung nach TL Gestein-StB
EOS	0,4 ¹⁾	V _{3,5}
	-	angegeben

Prüfdauer entsprechend TL Gestein-StB, Tabelle 23, nach Angabe des MgO-Gehalts durch den Hersteller

1) Die jeweiligen Einzelwerte nach 168 Std. enthalten die graphischen Darstellungen in der Anlage.

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-00 aufgeführten Prüfverfahren.

a: akkreditiert, b: nicht akkreditiert, c: fremdvergeben, akkreditiert, d: fremdvergeben, nicht akkreditiert

Soweit nicht anders mit dem Auftraggeber vereinbart, werden Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

Die auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts bedarf der schriftlichen Genehmigung durch das FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

6. Beurteilung

Untersuchungsergebnisse

Die umweltrelevanten Merkmale der Gesteinskörnungen werden in einem gesonderten Prüfbericht aufgeführt und bewertet.

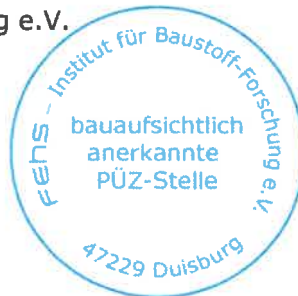
Die Gesteinskörnungen erfüllen hinsichtlich der geprüften Parameter die Anforderungen bzw. Kategorien der nachfolgenden Regelwerke für den vorgesehenen Verwendungszweck:

- DIN 4301 Eisenhüttenschlacke und Metallhüttenschlacke im Bauwesen
- TL Gestein-StB 04 Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau (Fassung 2018)
- RAL-GZ 510 Eisenhüttenschlacken – Gütesicherung, Ausg. 09.2021

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.



Dipl.-Ing. B. Kohlmann
(Prüfstellenleiter)



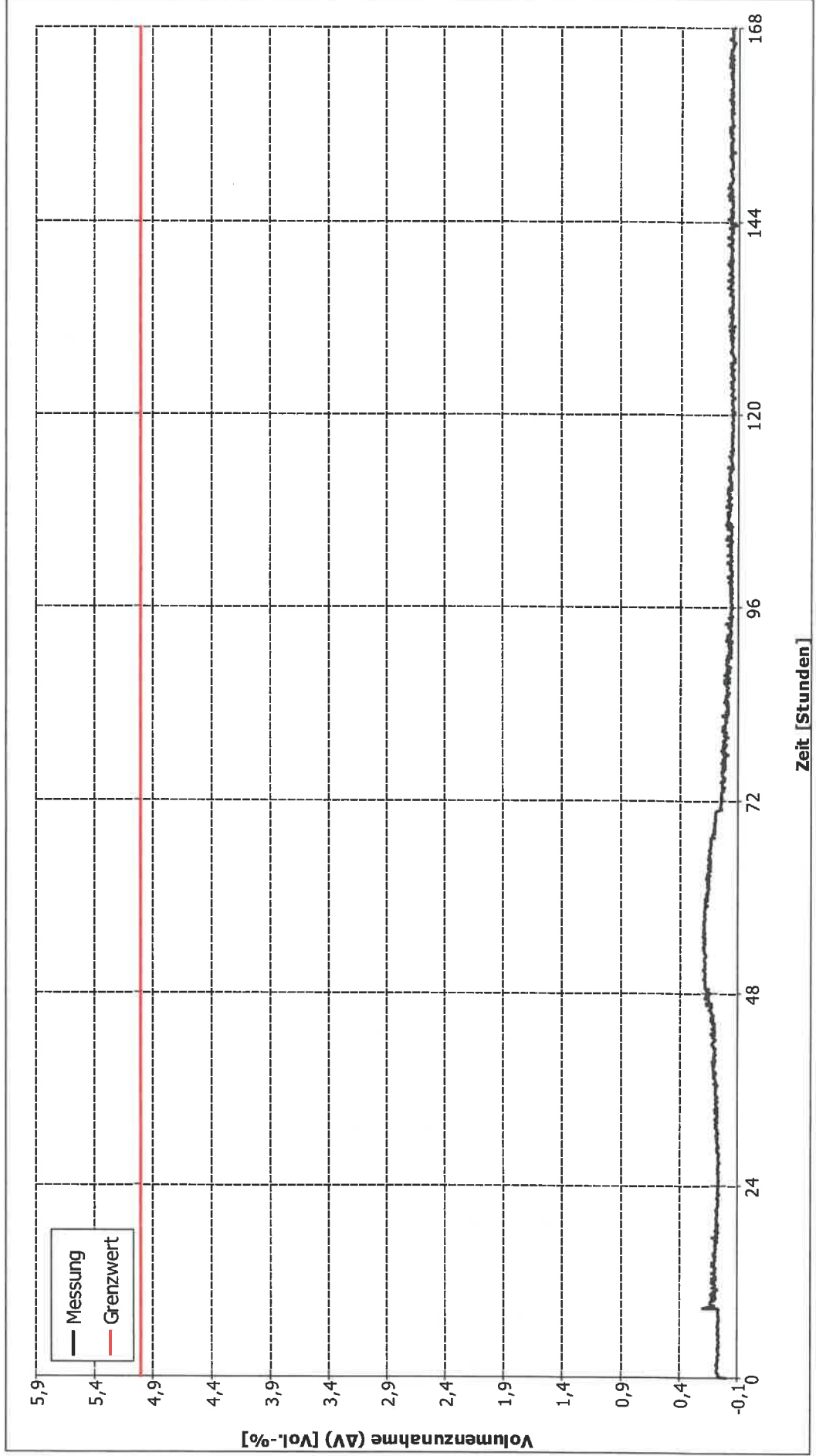
Ddr.: Gütegemeinschaft Eisenhüttenschlacken e.V., Duisburg
Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover

Raumbeständigkeit gemäß DIN EN 1744-1 (Dampfversuch)



Datum: 24.01.2023
Volumenzunahme nach 24 h: 0,06 %
Volumenzunahme nach 168 h: -0,07 %

Auftraggeber / Herkunftswerk: Lüda
Material: Unpa
Probennummer: P22-002154-09-A



FEhS-AU-Nr.:	AU22-1431	FEhS-Proben-Nr.:	P22-002154-09-A
Hersteller / Auftraggeber:	Lüda	Material:	
Werk / Baumaßnahme:		Verwendung:	0/22

Raumbeständigkeit von Stahlwerksschlacke

Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke nach DIN EN 1744-1, Abschnitt 19.3

Zylinderbezeichnung:	C	
Probengewicht inkl. Prüfzylinder [g]:	12484,7	
Höhenmessung [cm]	7,5	
Rohdichte Probe [Mg/cm ³]	3,87	
Probenhöhe [cm]	4,36	
Prüfzylindergewicht [g]	7970,7	
Zylinderhöhe [cm]	11,86	
Zylinderdurchmesser [cm]	20,80	
Probenvolumen [cm ³]	1481,50	
Probenrockendichte [Mg/cm ³]	3,03	
Hohlraumgehalt [%]	21,62	
Messstellennummer M:	3	
Messesequenzkennung:	009_2023	.seq
Datum Prüfbeginn:	16.10.2023	
Datum Prüfende:	23.01.2023	

Volumenzunahme nach 24 Stunden [Vol.-%]	0,06
Volumenzunahme nach 168 Stunden [Vol.-%]	-0,07

Wasserzählerstand vor Versuch [Liter]	66350
Wasserzählerstand nach Versuch [Liter]	66539
Komplette Versuchszeit [Std.]	171,92
Wasserverbrauch [L/Std.]	1,10

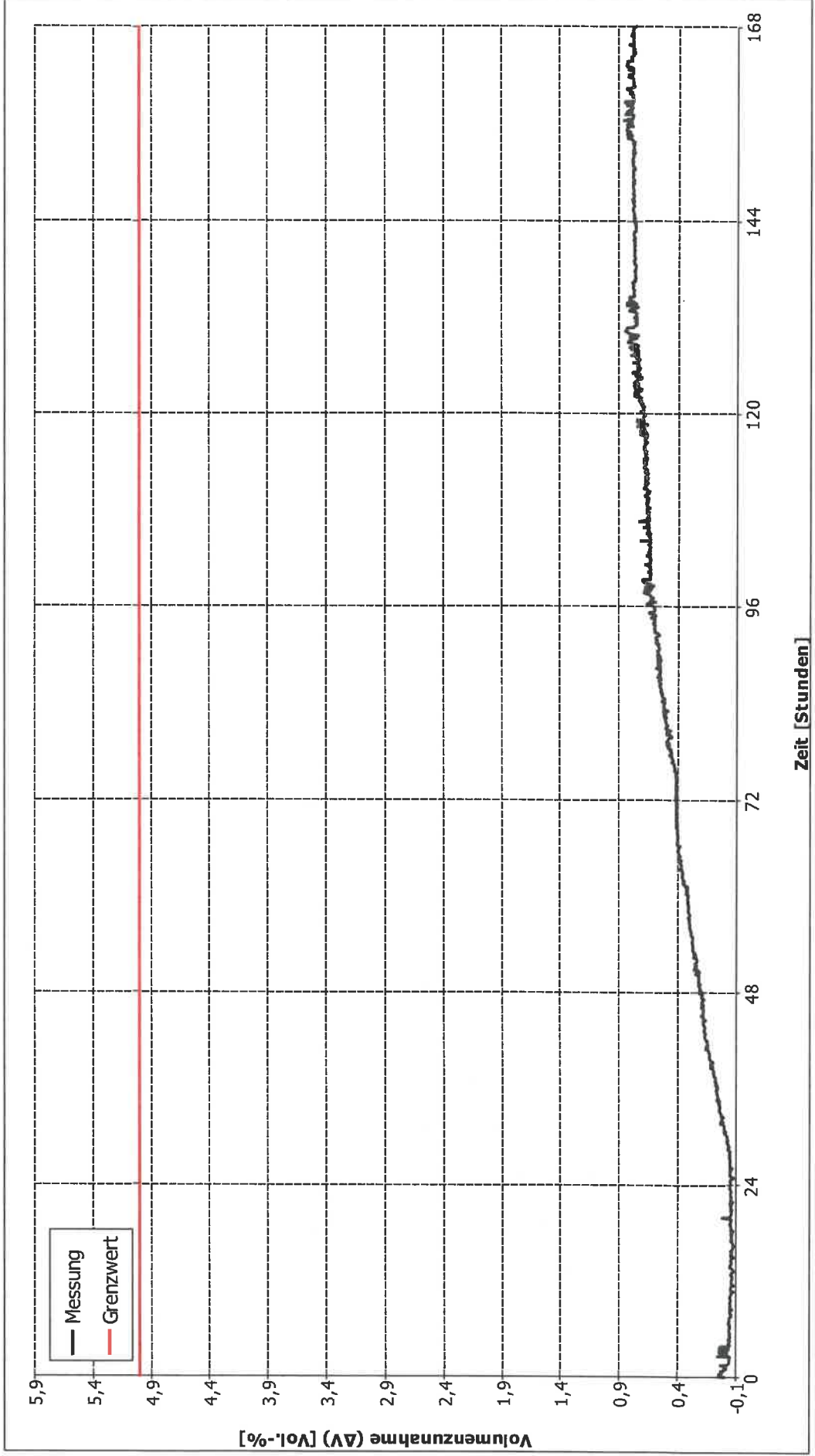
Waage PM-Nr.:	4003	Unterschrift Laborant:	Fuchs
Prüfdatum:	05.01.2023		Demond

Raumbeständigkeit gemäß DIN EN 1744-1 (Dampfversuch)



Datum: 24.01.2023
Volumenzunahme nach 24 h: -0,06 %
Volumenzunahme nach 168 h: 0,74 %

Auftraggeber / Herkunftswerk: Lüda
Material: Unpa
Probennummer: P22-002154-09-B



FEhS-AU-Nr.:	AU22-1431	FEhS-Proben-Nr.:	P22-002154-09-B
Hersteller / Auftraggeber:	Lüda	Material:	
Werk / Baumaßnahme:		Verwendung:	0/22

Raubeständigkeit von Stahlwerksschlacke

Volumenzunahme von Stahlwerksschlacke nach DIN EN 1744-1, Abschnitt 19.3

Zylinderbezeichnung:	H	
Probengewicht inkl. Prüfzylinder [g]:	11940,9	
Höhenmessung [cm]	7,5	
Rohdichte Probe [Mg/cm ³]	3,87	
Probenhöhe [cm]	4,45	
Prüfzylindergewicht [g]	7444,2	
Zylinderhöhe [cm]	11,95	
Zylinderdurchmesser [cm]	20,85	
Probenvolumen [cm ³]	1519,36	
Probenrockendichte [Mg/cm ³]	2,96	
Hohlraumgehalt [%]	23,52	
Messstellennummer M:	4	
Messesequenzkennung:	010_2023	.seq
Datum Prüfbeginn:	16.10.2023	
Datum Prüfende:	23.01.2023	

Volumenzunahme nach 24 Stunden [Vol.-%]	-0,06
Volumenzunahme nach 168 Stunden [Vol.-%]	0,74

Wasserzählerstand vor Versuch [Liter]	62413
Wasserzählerstand nach Versuch [Liter]	62591
Komplette Versuchszeit [Std.]	171,92
Wasserverbrauch [L/Std.]	1,04

Waage PM-Nr.:	4003	Unterschrift Laborant:	Fuchs
Prüfdatum:	05.01.2023		Demond