

Untersuchungsbefund - Nr.: 3612-1/26

vom: 27.07.2026/mo

Seiten: 7

Anlagen: 2

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

Zweigniederlassung Schwerin

Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15,
Fachgebiete/Prüfungsarten: A1, A3, A4;
BB3, BB4; BE3, BE4; C1, C3, C4; D0, D3, D4;
E3, E4; F2 bis F4; G3, G4; H1, H3, H4; I1 bis I4

Auftraggeber:

Peute Baustoff GmbH
Peutestraße 79
20359 Hamburg

Betrifft:**Untersuchung von Eisensilikatgestein**

gemäß „Metallhüttenschlacken Gütesicherung RAL-GZ 511, Güte- und Prüfbestimmungen für Metallhüttenschlacken“, Ausgabe August 2010, für den Einsatz im Straßen- und Wegebau

Werk:

Hamburg, Peutestraße

Herkunft:

Aurubis AG, Hamburg

Gesteinsart:

Eisensilikatgestein CUS

Lieferkörnung:

Eisensilikatgestein CUS 0/5 mm
Eisensilikatgestein CUS 5/22 mm

Probenahme:

am 29.05.2026 gemäß DIN EN 932-1 durch Herrn Voß,
asphalt-labor, im Beisein von Herrn Windelborn, Fa. Peute Baustoff

Entnahmestelle:

Halde, Peutestraße

Anforderungen:

DIN EN 13043:2002/AC:2004 „Gesteinskörnungen für Asphalt und Oberflächenbehandlungen für Straßen, Flugplätze und andere Verkehrsflächen“
TL Gestein-StB 04/23 „Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“, Anhang F

Verteiler:

Firma		
PDF		

Der Untersuchungsbefund darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigung und Wiedergabe bedarf unserer Genehmigung.

O:\PRÜFUNGEN\2026\Überwachung von SoB, GK und KG\Peute Baustoff GmbH\CUS\3612-1 CUS DIN EN 13043.DOC

Niederlassungs-/Prüfstellenleitung:

Dr.-Ing. Karsten Rubach
Dipl.-Ing. Christian Mücke

bup Mitglied im Bundesverband
unabhängiger Institute für
bautechnische Prüfungen e. V.

Anthony-Fokker-Straße 3 · D-19061 Schwerin

Telefon (03 85) 64 10 53

Telefax (03 85) 64 10 559

e-mail: mail@aslab.de

Hinrichsen Verwaltungsges. mbH · Amtsgericht Kiel HRB 181 SE · Geschäftsführer: Thomas Lobach, Franziska Scharf

Hauptsitz:

Dr.-Hermann-Lindrath-Str. 1 · D-23812 Wahlstedt

Telefon (0 45 54) 99 200 · Telefax (0 45 54) 99 20 30

mail@asphalt-labor.de · Amtsgericht Kiel HRA 259 SE

1. Labortechnische Untersuchungen

Die labortechnischen Untersuchungen erfolgten nach den in der DIN EN 13043, TL Gestein-StB 04/23 bzw. RAL-GZ 511 (Ausgabe 2010) angegebenen Prüfverfahren. Der Prüfumfang entspricht der Tabelle C.2 der TL-Gestein 04/23 bzw. der Tabelle 5 der RAL-GZ 511 (Ausgabe 2010). Die Anforderungen wurden dem Anhang F der TL Gestein-StB 04/23 bzw. den Tabellen 2 und 6 der RAL-GZ 511 (Ausgabe 2010) entnommen.

1.1 Korngrößenverteilung (DIN EN 933-1, waschen und sieben)**1.1.1 CUS 0/5**

Siebgröße [mm]	Siebdurchgang		
	Ist	Soll ¹⁾ [M.-%]	Soll ²⁾
11,2	100	100	
8,0	99	98-100	
5,6	93	85-99	89 ± 5
4,0	71		
2,8	48		50 ± 10
2,0	31		
1,0	13		
0,5	7		
0,25	5		
0,125	5		
0,063	2,7		2,9 ± 3
Kategorie DIN EN 13043			GA85, GTC10
Kategorie TL Gestein			GA85, GTC10
Anforderung			erfüllt

¹⁾ TL Gestein bzw. DIN EN 13043²⁾ DIN EN 13043, Tabelle 4 – Toleranzen für die vom Hersteller anzugebene typische Korngrößenverteilung

1.1.2 CUS 5/22

Siebgröße [mm]	Siebdurchgang		
	Ist	Soll ¹⁾	Soll ²⁾
		[M.-%]	
45,0	100	100	
31,5	100	98-100	
22,4	99	90-99	
16,0	70		
11,2	35	20-70	34 ± 17,5
8,0	15		
5,6	6	0-15	
4,0	4		
2,8	4	0-5	
2,0	4		
1,0	4		
0,5	3		
0,25	2		
0,125	2		
0,063	1,0		
Kategorie DIN EN 13043			G _C 90/15, G ₂₀ /17,5
Kategorie TL Gestein			G _C 90/15, G ₂₀ /17,5
Anforderung			erfüllt

¹⁾ TL Gestein bzw. DIN EN 13043²⁾ DIN EN 13043, Tabelle 3 – Toleranzen für die vom Hersteller anzugebene typische Korngrößenverteilung**1.2 Feinanteile (DIN EN 933-1, waschen und sieben)**

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22
Anteile an abschl. Bestandteilen	M.-%	2,7	1,0
Kategorie DIN EN 13043		f_3	f_1
Kategorie TL Gestein		f_3	f_1

1.3 Qualität der Feinanteile (DIN EN 933-9, Anhang A) Methylenblau-Verfahren

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	0/0,125	-
Methylenblau-Wert		entfällt	-
Kategorie DIN EN 13043		-	-
Kategorie TL Gestein		-	-

1.4 Rohdichte und Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6)

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22
Trockenrohdichte ρ_d	Mg/m ³	3,72	-
Scheinbare Rohdichte ρ_a	Mg/m ³	3,82	3,77
Rohdichte auf ofengetrockneter Basis ρ_{rd}	Mg/m ³	3,79	3,71
Rohdichte auf wassergesättigter Basis ρ_{ssd}	Mg/m ³	3,79	3,73
Wasseraufnahme WA_{24}	%	0,3	0,5
Kategorie DIN EN 13043	-	$WA_{cm0,5}$	$WA_{cm0,5}$
Anforderung RAL-GZ 511 (Rohdichte)	Mg/m ³	$\geq 3,4$	$\geq 3,4$
Anforderung RAL-GZ 511 (Wasseraufnahme)	%	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$

1.5 Kornform (DIN EN 933-4)

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22
Kornformkennzahl S_l	M.-%	-	28
Kategorie DIN EN 13043		-	S_{l30}
Kategorie TL Gestein		-	S_{l50}
Anforderung RAL-GZ 511	M.-%	-	≤ 50

1.6 Fließkoeffizient - Kantigkeit von feinen Gesteinskörnern (DIN EN 933-6)

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5
Prüfkörnung	mm	0,063/2
Fließkoeffizient	E_{cs}	39
Kategorie DIN EN 13043		E_{cs35}
Kategorie TL Gestein		E_{cs35}

1.7 Widerstand gegen Frost-Tau-Wechsel (DIN EN 1367-1)

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	CUS 8/16
Absplitterungen nach dem FTW-Versuch	Probe 1	0,1
	Probe 2	0,1
	Probe 3	0,1
M.-%	im Mittel	0,1
Kategorie DIN EN 13043		F_1
Kategorie TL Gestein		F_1
Anforderung RAL-GZ 511	M.-%	≤ 3

1.8 Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung (DIN EN 1367-6)

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	CUS 8/16
Absplitterungen	Probe 1 M.-%	0,1
	Probe 2 M.-%	0,1
	Probe 3 M.-%	0,1
	im Mittel M.-%	0,1
		≤ 8 M.-%

1.9 Widerstand gegen Zertrümmerung SZ (DIN EN 1097-2)

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	8/12,5
Rohdichte	Mg/m ³	3,74
SZ-Wert	Probe 1	23,54
	Probe 2	22,60
	Probe 3	22,34
	im Mittel	22,8
M.-%		
Kategorie DIN EN 13043		SZ ₂₆
Kategorie TL Gestein		SZ ₂₆
Anforderung RAL-GZ 511	M.-%	≤ 25

1.10 Widerstand nach Hitzebeanspruchung SZ (DIN EN 1367-5)

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	8/12,5
SZ ₂ (nach Hitzebeanspruchung)	Probe 1	23,62
	Probe 2	22,40
	Probe 3	22,92
	im Mittel	23,0
M.-%		
SZ ₁ vor Hitzebeanspruchung		22,8
V _{SZ} = SZ ₂ - SZ ₁		V _{SZ} = 0,2
Unterkorn I %	Probe 1	0,2
	Probe 2	0,2
	Probe 3	0,2
	im Mittel	0,2
Kategorie DIN EN 13043		-
Kategorie TL Gestein		-
Anforderung RAL-GZ 511 (V _{SZ})	M.-%	≤ 3

1.11 Affinität zu bitumenhaltigen Bindemitteln (DIN EN 12697-11)

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22	Bindemittelsorte	50/70
Prüfkörnung	mm	CUS 8/11	Drehgeschwindigkeit	60 min ⁻¹
Haftverbesserer		keiner	Bemerkung:	-
Grad der Umhüllung	6 h			55
im Mittel in % nach	24 h			-
	48 h			-
	72 h			-
Kategorie DIN EN 13043				-
Kategorie TL-Gestein				-

1.12 Schüttdichte (DIN EN 1097-3)

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22
Schüttdichte	Mg/m ³	1,94	1,99
Kategorie DIN EN 13043		-	-
Kategorie TL-Gestein		-	-
Anforderung RAL-GZ 511	Mg/m ³	≥ 1,8	≥ 1,8

1.13 Stoffliche Kennzeichnung

Die Ergebnisse der stofflichen Kennzeichnung sind in der Anlage 1 ersichtlich.

1.14 Umweltrelevante Merkmale

Die umweltrelevanten Merkmale erfüllen die Anforderungen an die Kenngröße **CUM-1** der TL Gestein-StB 04/23 (die Fremdüberwachung Nr. 3091/26 vom 16.06.2026/Lo/gie nach ErsatzbaustoffV ist in Anlage 2 ersichtlich).

2. Beurteilung**Beurteilung nach DIN EN 13043:**

Aufgrund der festgestellten Ergebnisse können die Gesteinskörnungen in nachfolgende Kategorien eingestuft werden:

Korngruppe	CUS 0/5	CUS 5/22
Korngrößenverteilung	$G_A 85 \ G_{TC} 10$	$G_C 90/15$ $G_{20/17,5}$
Feinanteile	f_3	f_1
Qualität der Feinanteile	-	-
Kornform	-	Sl_{30}
Fließkoeffizient	E_{CS35}	-
Wasseraufnahme	$WA_{cm0,5}$	$WA_{cm0,5}$
Grobe organische Verunreinigungen	$m_{LPC0,1}$	$m_{LPC0,1}$
Widerstand gegen Schlagzertrümmerung	SZ_{26}	
Widerstand nach Hitzebeanspruchung	$V_{SZ} = 0,2$	
Widerstand gegen Frost	F_1	
Widerstand gegen Frost-Tausalz-Beanspruchung	$\leq 8 \text{ M.-%}$	
Affinität	6h 55%	

Beurteilung nach TL Gestein-StB 04/23:

Die untersuchten Materialien erfüllen die Anforderungen des Anhangs F der TL Gestein-StB 04/23 für die Anwendung in Asphalttragschichten.

Die Lieferkörnung CUS 0/5 erfüllt darüber hinaus die Anforderungen des Anhangs F der TL Gestein-StB 04/23 für die Anwendung in Asphalttragdeckschichten.

a s p h a l t - l a b o r

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

Zweigniederlassung Schwerin

Dr.-Ing. Karsten Rubach
Prüfstellenleitung

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

Peute Baustoff GmbH
Peutestraße 79
20539 Hamburg

Datum: 24. Mai 2023
Durchwahl: -26
Unser Zeichen: lgr
E-Mail: l.gronen@fehs.de

Prüfbericht 0920-2 FEHS23

Petrographische Untersuchung an
Gesteinskörnung aus Kupferhüttenschlacke

Auftraggeber: Peute Baustoff GmbH
Peutestraße 79
20539 Hamburg

Auftrag vom: 20.04.2023

FEhS-Auftragsnummer: AU23-0436

Prüfzeitraum: 20.04. – 15.05.2023

Auftrag: Petrographische Untersuchung von industriell hergestellter Gesteinskörnung in Anlehnung an DIN EN 932-3 und die DAfStb- Richtlinie: Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkali-reaktionen im Beton“ (Alkali-Richtlinie), Ausgabe Oktober 2013



GUEP
Gütegemeinschaft
Planung der Instandhaltung
von Betonbauwerken e.V.

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle (PÜZ) Kennziffer NRW5



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 Stra für
Baustoffe und Baustoffgemische sowie für wasserwirt-
schaftliche Merkmale im Straßenbau



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



Mitglied der Landesgütegemein-
schaft Instandsetzung von Beton-
bauwerken Nordrhein-Westfalen
e. V.

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 Rückstellproben 4 Wochen aufbewahrt.

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

Dieser Prüfbericht umfasst
6 Seiten und 2 Seiten Anlagen.

Lieferwerk: Hamburg

Probenahme: Auftraggeber

Anwesende: unbekannt

Probeneingang: 23.03.2023

Probenbezeichnung:

Probe	Probenbezeichnung	Probennummer
1	0/5 mm Eisensilikatgranulat	P23-000653-01
2	5/22 mm Eisensilikatgestein	P23-000653-02

Verfahren:

Visuelle Beurteilung ^{b)}, Röntgenbeugung ^{b)}

Die angelieferten Gesteinskörnungen wurde bei 105 °C getrocknet und visuell auf äußere Gesteinsmerkmale, wie Farbe, Einschlüsse, Fremdbestandteile, Verwitterungszustand, Bruchflächigkeit und Gefügebildung begutachtet und der Zustand fotografisch dokumentiert. Unter dem Stereomikroskop wurde qualitativ auf das Auftreten von Einschlüssen wie Fe-Granalien oder Eisenoxide geprüft. Zur Bestimmung des Mineralbestands wurden von der angelieferten Gesteinskörnungen repräsentative Teilproben durch Aufmahlung auf < 63 µm in einer Planeten-Kugelmühle hergestellt und röntgenographisch mit einem Pulverdiffraktometer der Fa. PANalytical untersucht. Als Strahlungsquelle wurde eine Kupferröhre verwendet. Von den Proben wurde eine Übersichtsaufnahme im Winkelbereich 5 bis 75 °2-θ gemacht. Eine quantitative Bestimmung der Bestandteile ist nicht möglich, da entsprechende Standards nicht vorliegen. Eine grobe semi-quantitative Abschätzung der mineralischen Zusammensetzung wird anhand der RIR-Faktoren vorgenommen.

Petrographische Grundlage:

Kupferhüttenschlacke (CUS/CUG) wird als künstliche Gesteinsschmelze bei der Herstellung von Kupfer aus Erzen und mineralischen Zuschlägen erzeugt. Durch Auswahl und Zusammensetzung verschiedener Einsatzstoffe wird zielgerichtet die Chemie dieser Gesteinsschmelze auf eine Fe-silikatische Zusammensetzung eingestellt. Bei langsamer Abkühlung dieser Gesteinsschmelze, z.B. im Schlackenbeet, entsteht eine kristalline Kupferhüttenschlacke (CUS). Die in der Gesteinsschmelze gelösten Gase entweichen bei der Erstarrung und können so ein feinporiges Gefüge erzeugen. Durch schnellere Abkühlung kann Kupferhüttenschlacke auch feinkristallin oder glasig erstarren (z.B. Wassergranulation) um Kupferhüttengranulat (CUG) zu erzeugen. Durch anschließende Aufbereitungsprozesse wie Brechen und Klassieren wird ein gleichmäßiges, gedrungenes Korn erzeugt.

Visuelle Beurteilung:

Bei den untersuchten Gesteinskörnungen handelt es sich um gebrochene und klassierte Produkte, welches aus Kupferhüttenschlacke hergestellt werden. Makroskopisch können einzelne Mineralkörner in den begutachteten Partikeln nicht unterschieden werden. Aus der visuellen Beurteilung und dem Auswiegen der sortierten Komponenten ergibt sich die in der Tabelle 1 gezeigte Zusammensetzung der Proben **1** und **2**.

Tabelle 1: Visuelle Ansprache der Proben **1** und **2**.

Proben-Nr.: P23-	000653-01	000653-02
	0/5 mm Eisensilikatgranulat	5/22 mm Eisensilikatgestein
Bestandteil:	Anteil in der Prüfkörnung in M.-%:	
Dichte Partikel	-	95,6
Poröse Partikel	-	4,3
Sonstige	≤ 5	0,2
Glasige Partikel	> 95	-

In der Probe **1** konnten in der mikroskopischen Bewertung fast ausschließlich schwarze und nicht transparente glasigen Partikel mit glasigem Glanz erkannt werden, vgl. Bild 1 (A). Vereinzelt finden sich feine kristalline Partikel, die einen Anteil < 5 M.-% aufweisen. Die glasigen Partikel treten in verschiedenen Partikelformen (Kugeln, Elongiert, Bruchstücke). Beispielhaft sind vereinzelte Partikel in der Abbildung Bild 1 (B) gezeigt.

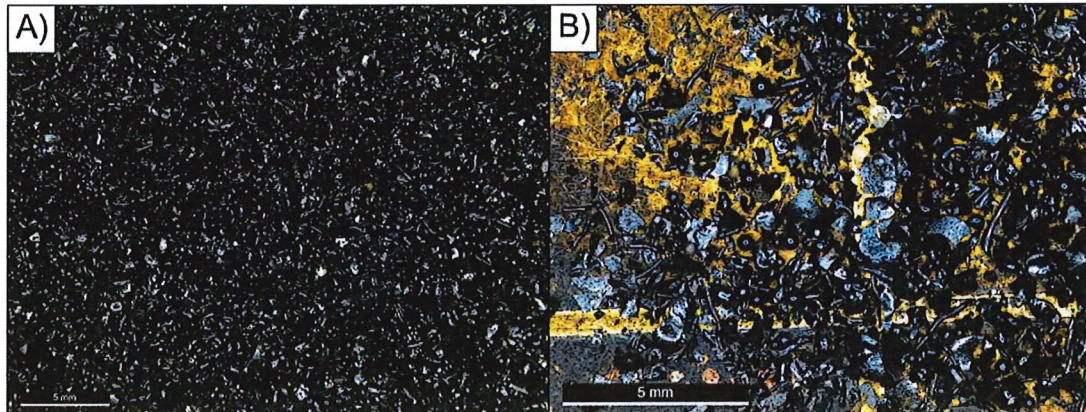


Bild 1: Mikroskopische Übersichtsaufnahmen der 0/5 mm Fraktion, (A) Übersicht über die Fraktion. (B) Detailaufnahme von vereinzelt Partikeln.

Für die Prüfkörnung 5/22 mm (Probe **2**) zeigten sich generell 3 verschiedene Partikeltypen. Gemäß der visuellen Beurteilung macht die Gruppe der „Dichten Partikel“ die weitaus häufigsten Anteile aus, vgl. Tabelle 1. Diese Partikel treten oftmals plattig auf und zeigen ein mittelloses dichtes Gefüge. Als weiterer Partikeltyp konnten Partikel erkannt werden, an denen eine deutliche Porosität makroskopisch zu erkennen ist. Beispielhaft sind einzelne Partikel der beiden erwähnten Gruppen im Bild 2 dargestellt. Weiterhin finden sich vereinzelt Partikel, die zur Fraktion „Sonstige“ zusammengefasst wurden.



Bild 2: Beispielhafte Partikel der Fraktionen der dichten der (links) und der porösen Bestandteile (rechts).

Hinweise auf Fremdmaterialien oder andere Verunreinigungen (z.B. Holz, RC-Materialien, etc.) wurden in keiner der untersuchten Proben weder makroskopisch noch mikroskopisch festgestellt.

Mineralogische Zusammensetzung:

Die Ergebnisse der röntgenographischen Mineralanalysen der Proben **1-2** sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die zugehörigen Röntgendiagramme sind als Anlagen 1-2 beigelegt.

Als Hauptmineralphasen der Proben **1-2** können Fayalit und Magnesioferrit nachgewiesen werden. Weiterhin zeigt sich in der Probe **1** neben Merwinit ein deutlicher Anteil an röntgenamorphen Substanzen. Aus dem im Diffraktogramm zwischen 25 und 35 ° 2-θ zu erkennende amorphen Hügel kann der Massenanteil an diesen Bestandteilen auf Werte > 40 M.-% abschätzt werden. In der vollständig kristalline Probe **2** kann Hedenbergit neben Fayalit und Magnesioferrit detektiert werden.

Tabelle 2: Röntgenographische Mineralanalyse des jeweiligen kristallinen Probenanteils der Proben **1** und **2** in M.-% nach RIR¹⁾

	Proben-Nr.: P23-	000678-01	000678-02
	XRD-Nr.:	18424	18425
Mineral:	Formel:		
Fayalit	Fe ₂ SiO ₄	55	70
Merwinit	Ca ₃ Mg(SiO ₄) ₂	10	-
Magnetit	Fe ₃ O ₄	5	-
Magnesioferrit	MgFe ₂ O ₄	30	15
Hedenbergit	CaFeSi ₂ O ₆	-	15
Röntgenamorph	-	+++	-

¹⁾Angaben nach RIR (Reference intensitiy Ratios) sind semi-quantitative Ergebnisse, die als Näherung anzusehen sind.

Gesamtbeurteilung:

Bei den untersuchten Lieferkörnungen 0/5 mm und 5/22 mm, aufbereitet durch die Peute Baustoff GmbH, handelt es sich zum einen um eine kristalline Kupferhüttenschlacken sowie, zum anderen, um ein schnell abgekühltes und somit glasig erstarrtes Granulat aus Kupferhüttenschlacke. In beiden Proben können für Kupferhüttenschlacken typische Minerale wie Fayalit und verschiedene Spinell-Phasen nachgewiesen werden. Das Granulat weist hingegen einen signifikanten Anteil an glasigen Bestandteilen auf.

Verunreinigungen durch weitere Fremdmaterialien wie Holz oder Anteile von RC-Materialeien sind in der untersuchten Probe nicht enthalten.

Da es sich um industriell erzeugte Gesteine handelt, kommen Flint, Opalsandsteine und Kieselkreide sowie gebrochene Komponenten aus Rhyolith oder Grauwacken aus Flusssedimenten generell nicht vor.

Eine Herkunft der Gesteine aus den eiszeitlichen Ablagerungsgebieten Norddeutschlands (gemäß Bild 3 Alkali-Richtlinie) ist demensprechend auch nicht gegeben.

Sofern im Anwendungsgebiet der Alkali-Richtlinie baupraktische Erfahrungen und keine schädigenden Alkali-Kieselsäure-Reaktionen an Bauwerken vorliegen, können die untersuchten Gesteinskörnungen in die Alkaliempfindlichkeitsklasse **E I** eingestuft werden.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Proben.

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

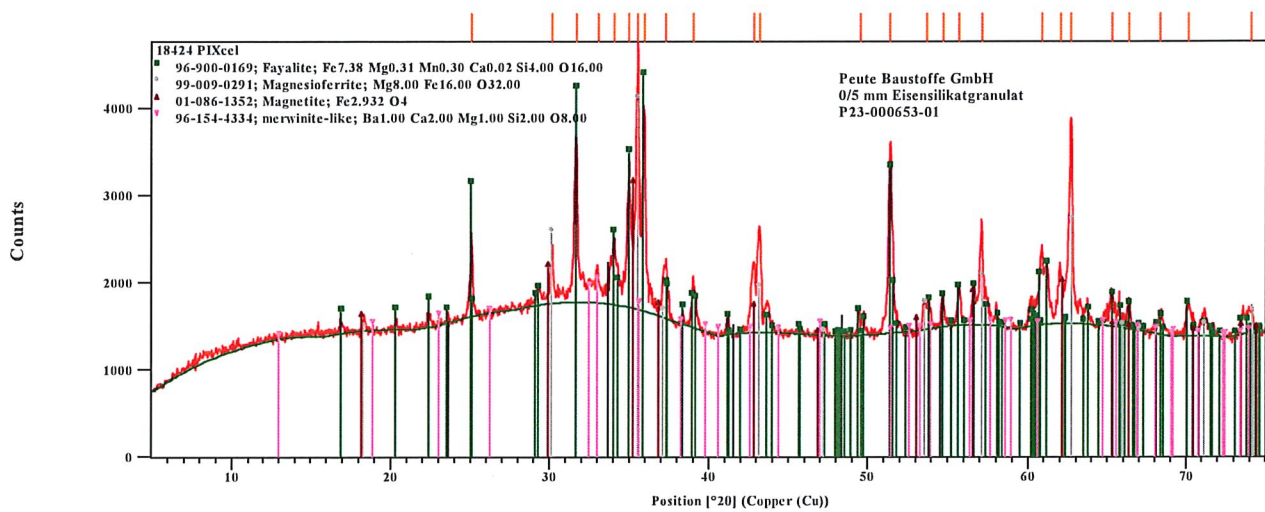


Dipl.-Ing. K. Bußmann
(Leiter VMPA anerkannte Betonprüfstelle)



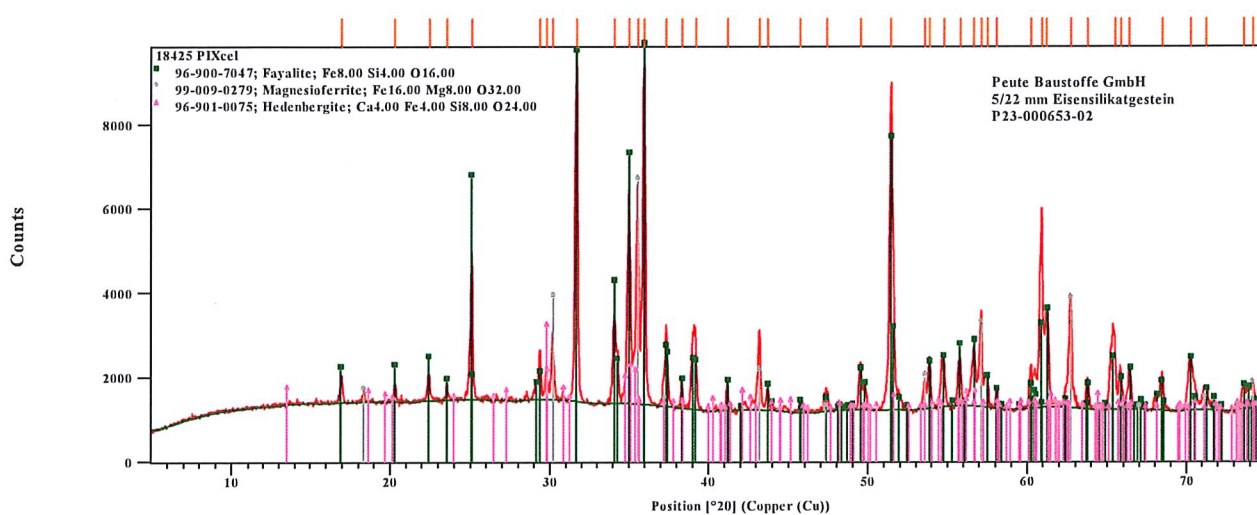
Dr. rer. nat. L. Gronen
(Leiter Physiklabor)

2 Anlagen



Peak List
96-900-0169; Fayalite; Fe7.38 Mg0.31 Mn0.30 Ca0.02 Si4.00 O16.00
99-009-0291; Magnesioferrite; Mg8.00 Fe16.00 O32.00
01-086-1352; Magnetite; Fe2.932 O4
96-154-4334; merwinite-like; Ba1.00 Ca2.00 Mg1.00 Si2.00 O8.00

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.



Peak List
96-900-7047; Fayalite; Fe8.00 Si4.00 O16.00
99-009-0279; Magnesioferrite; Fe16.00 Mg8.00 O32.00
96-901-0075; Hedenbergite; Ca4.00 Fe4.00 Si8.00 O24.00

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.

Prüfzeugnis Nr. 3091/26
über die Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung

vom 16.06.2026/Lo/gie

Auftraggeber: Peute Baustoff GmbH
Peutestraße 79
20539 Hamburg

Auftragssache: Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung
Kupferhüttenschlacke (CUM)

Mineralischer Ersatzbaustoff: CUM 0/4, 0/32, 0/45, 5/45, 8/45 und 16/45 mm
über die charakterisierende Prüfkörnung 0/22 mm

Probenmenge: ca. 15 kg

Probenahme: am 29.05.2026 durch Herrn Wieck, asphalt-labor,
im Beisein von Herrn Zantz, Fa. Peute Baustoff

Entnahmestelle: Halde

Herkunft: Hamburg - Peutestraße

Anforderungen: ErsatzbaustoffV vom 09.07.2021

Das Prüfzeugnis umfasst 4 Seiten und 2 Anlagen.

1. Veranlassung und Zweck

Ab dem 01.08.2023 gilt die am 16.07.2021 veröffentlichte Verordnung über die Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke (Ersatzbaustoffverordnung - ErsatzbaustoffV).

Danach sind alle in dieser Verordnung geregelten mineralischen Ersatzbaustoffe nach dem Eignungsnachweis einer regelmäßigen Fremdüberwachung zu unterziehen.

Die Peute Baustoff GmbH, Hamburg, Werk Peutestraße, Hamburg, beauftragte daher die asphalt-labor GmbH & Co. KG, Wahlstedt, an dem mineralischen Ersatzbaustoff (Kupferhüttenschlacke)

- CUM 0/4 mm
 - CUM 0/32 mm
 - CUM 0/45 mm
 - CUM 5/45 mm
 - CUM 8/45 mm
 - CUM 16/45 mm
- über die charakterisierende Prüfkörnung 0/22 mm

eine Fremdüberwachung durchzuführen.

2. Probenahme

Die Probenahme erfolgte am 29.05.2026, das Probenahmeprotokoll ist in der Anlage 1 enthalten.

3. Prüfungen und Prüfergebnisse

Die Proben wurden der Untersuchungsstelle

Eurofins Umwelt Nord GmbH
Lise-Meitner-Straße 1-7
24223 Schwentinental

für die Durchführung der chemischen Analysen überstellt.

Die vollständigen Prüfergebnisse sind in der Anlage 2 enthalten. In den nachfolgenden Tabellen werden die relevanten Prüfergebnisse zusammengestellt und den Anforderungswerten gegenübergestellt.

Parameter	Dim.	Prüfergebnis	Anforderung EBV		Einstufung
			CUM-1	CUM-2	
ph-Wert	-	7,7	6-10	6-10	CUM-1
Leitfähigkeit	µS/cm	113	300	300	CUM-1
Antimon (Sb)	µg/l	6	25	25	CUM-1
Arsen (As)	µg/l	< 1	55	65	CUM-1
Kupfer (Cu)	µg/l	< 1	55	110	CUM-1
Molybdän (Mo)	µg/l	23,3	110	110	CUM-1

4. Betriebsbeurteilung und WPK

(Auszug aus Prüfbericht Nr. 2679/1/26 vom 29.04.2026)

Prüfgegenstand	Beurteilung
Betriebsorganisation	geeignet
Anlagenkomponenten	geeignet
Personelle Ausstattung	geeignet
WPK-Handbuch	ordnungsgemäß
WPK-Beauftragter	Herr Zantz
WPK-Durchführung	ordnungsgemäß

5. Beurteilung

Die geprüfte Probe der charakterisierenden Prüfkörnung 0/22 mm der mineralischen Ersatzbaustoffe

Kupferhüttenschlacke CUM 0/4
Kupferhüttenschlacke CUM 0/32
Kupferhüttenschlacke CUM 0/45
Kupferhüttenschlacke CUM 5/45
Kupferhüttenschlacke CUM 8/45
Kupferhüttenschlacke CUM 16/45

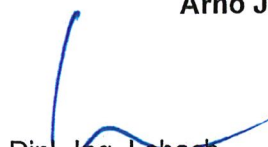
entspricht hinsichtlich der geprüften Parameter den Anforderungen der ErsatzbaustoffV und kann
der Materialklasse

– CUM-1 –

zugeordnet werden.

a s p h a l t - l a b o r

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG


Dipl.-Ing. Lobach
Prüfstellenleitung


Scharf M.Sc.
Sachbearbeiterin

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und Baustoffgemischen im Straßenbau	Qualitätsmanagement-Formblatt Probenahmeprotokoll ErsatzbaustoffV in Verbindung mit PN 98	Kapitel: QMF 7.3-5 Ausgabe: 05 Datum: 14.02.2025 Seite: 1 von 2
---	--	---

Labor Nr. 3091**1. Allgemeine Angaben**

Hersteller/Anlagenbetreiber:	Fa. Pauck Baustoff
Anlagenstandort/ Bauvorhaben:	HH Pauckstr. 29
Mineralischer Ersatzbaustoff:	CU M 0/45
Handelsname (falls abweichend):	
Charakterisierende Prüfkörnung:	☒ Ja / ☐ Nein
Stoffliche Verteilung im Haufwerk:	☒ homogen / ☐ heterogen
Zweck der Probenahme:	☐ Eignungsnachweis / ☒ Fremdüberwachung
Probenehmer:	Hr. Wieck Fa. Hinrichsen
Anwesende Personen:	Herr Pauck Fa. Pauck Baustoff
Vermutete Schadstoffe:	unbedenklich
Untersuchungsstelle:	unbefestigt

2. Angaben zum Ersatzbaustoff

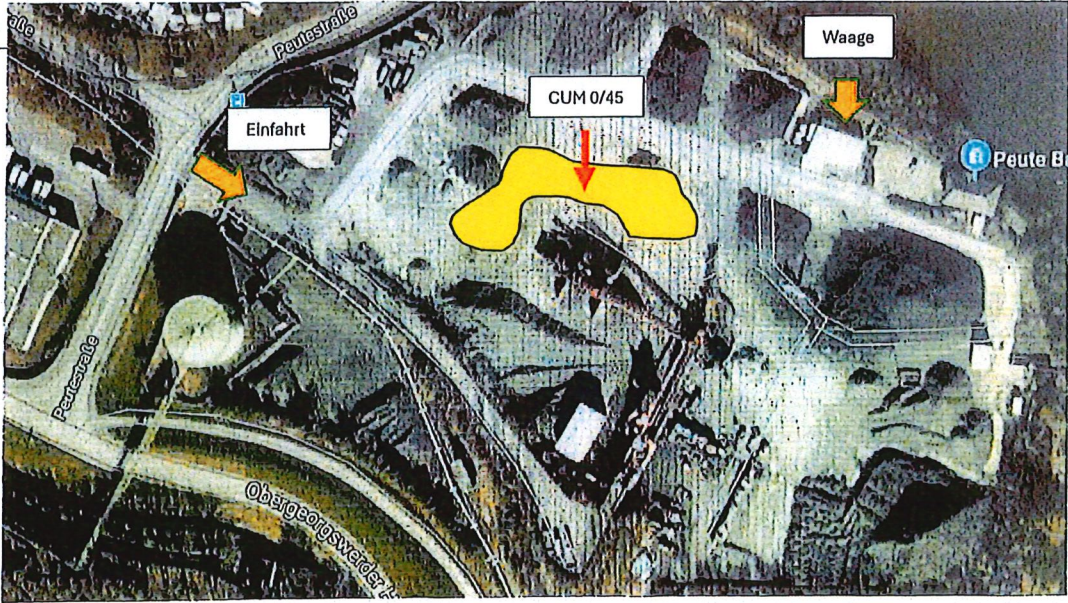
Hergestellte Lieferkörnungen	Anteil der Masse % (für Mischprobe zu 4.)	Vorratsmenge [m³]	Anzahl der Einzelproben	Anzahl der Mischproben	Art der Lagerung
1. 0/45	100%	10.000	36	9	Halde
2.	(Befüllmenge 1500 m³)				
3.					
4.					
5.					
6.					

3. Angaben zur Probenahme

Maximale Korngröße/Stückigkeit [mm]	≤ 2	>2 bis ≤20	>20 bis ≤50	>50 bis ≤120
Mindestvolumen je Einzelprobe	☐ 0,5l	☐ 1l	☒ 2l	☐ 5l
Probenverjüngung:	☒ Riffelteiler ☐ Probenkreuz ☐ Fraktionierendes Schaufeln			
Probenahmegerät:	☒ Schaufel ☒ Radlader / Bagger			
Probenahmegefäß:	☐ PE- Beutel ☒ PE- Eimer ☐			
Witterung/ Äußere Einflüsse:	sollig 10°C			
Vor Ort Untersuchung:	keine			

asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und Baustoffgemischen im Straßenbau	Qualitätsmanagement-Formblatt Probenahmeprotokoll ErsatzbaustoffV in Verbindung mit PN 98	Kapitel: QMF 7.3-5 Ausgabe: 05 Datum: 14.02.2025 Seite: 2 von 2
---	--	---

Labor Nr. 3091

4. Charakterisierende Prüfkörnung 0/22 mm					
Massenanteile der Lieferkörnungen am Gemisch für 0/22 = 40 x Anteil der Masse /100 [kg] („Anteil der Masse“ aus Punkt 2 Spalte 3)					
zu 1)	zu 2)	zu 3)	zu 4)	zu 5)	zu 6)
Anteil < 22,4 mm [M.-%]:		Anteil < 4 mm [M.-%]:			
		61		21	
☒ Körnung 0/4 ergänzt / ☐ Originalprobe					
5. Rückstellproben					
Masse der Rückstellprobe und Laborprobe:			15	Lagerort:	Peutech 79
6. Lagerung auf dem Anlagenstandort					
Kennzeichnung der Lager/ Halden/ Boxen:			☐ Ja	☐ Beschilderung	
			☐ Lageplan		
			☐ Nein		
Getrennte Lagerung der Halden:			☒ Ja / ☐ Nein		
Sauberkeit der Arbeitsgeräte und Lagerflächen:			☒ Ja / ☐ Nein		
Bemerkungen:					
Lageskizze					
					
HH, 29.05.26		[Signature]		Auftraggeber	
Ort, Datum, Uhrzeit		Probennehmer			

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meitner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentlental

**asphalt-labor Arno J. Hinrichsen GmbH & Co.
KG
Dr. Hermann-Lindrath-Straße 1
23812 Wahlstedt**

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32617712

Prüfberichtsnummer: AR-26-XF-003254-01

Auftragsbezeichnung: 3091 Peute Baustoff, Werk Peutestraße 79

Anzahl Proben: 1

Probenart: Material (mineralisch)

Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 03.06.2026

Prüfzeitraum: 03.06.2026 - 15.06.2026

Kommentar: Auf Basis der vorhandenen Ergebnisse und Informationen sind die Materialwerte für CUM-1 nach Anlage 1, Tab. 1 eingehalten.

Eine Rechtsverbindlichkeit der Bewertung wird ausdrücklich ausgeschlossen.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände im Anlieferungszustand. Bei Verwendung von Probenbehältnissen, Probenträgern und Nährmedien, die vom Auftraggeber beschafft und/oder gelagert wurden, kann ein Einfluss auf die Messergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dies gilt auch für Berechnungsergebnisse, die auf Daten des Auftraggebers beruhen. Angaben zu Probenbezeichnung, Probenahmedatum, Probenart und Probeninformationen werden vom Auftraggeber übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der Eurofins Umwelt Nord GmbH.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Anhänge:

XML_Export_AR-26-XF-003254-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Digital signiert, 16.06.2026

Kai Windeler

Prüfleitung

Niederlassungsleitung

+ 494307 900352

				Probenbezeichnung		3091 CUM 0/22
				Probennummer		326069934
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR/I	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F6:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	98,2
--------------	------	----	--	-----	-------	------

Physikal.-chem. Kenngrößen aus dem 2:1-Säuleneluat nach DIN 19528: 2009-01

pH-Wert	FR/I	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			7,7
Temperatur pH-Wert	FR/I	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	19,8
Leitfähigkeit bei 25°C	FR/I	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	50	µS/cm	113

Elemente aus dem 2:1-Säuleneluat nach DIN 19528: 2009-01

Antimon (Sb)	FR/I	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006
Arsen (As)	FR/I	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Kupfer (Cu)	FR/I	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	< 0,001
Molybdän (Mo)	FR/I	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0005	mg/l	0,0233

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.