

Untersuchungsbefund - Nr.: 1416/24

vom: 14.04.2025/mo

Seiten: 6

Anlagen: 2

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG
Zweigniederlassung Schwerin

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

Fremdüberwachung

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 2003, für den Einsatz im Straßen- und Wegebau

Werk:

Hamburg, Peutestraße

Herkunft:

Aurubis AG, Hamburg

Lieferkörnung:

Eisensilikatgestein CUS 0/5 mm
Eisensilikatgestein CUS 5/22 mm
Eisensilikatgestein CUS 22/45 mm

Probenahme:

am 20.11.2024 und 21.03.2025 (Wiederholung der Korngrößenverteilung) gemäß DIN EN 932-1 durch Herrn Schack, asphalt-labor, im Beisein von Herrn Windelborn, Fa. Peute Baustoff

Entnahmestelle:

Halde, Peutestraße

Anforderungen:

DIN EN 13242 „Gesteinskörnungen für ungebundene und hydraulisch gebundene Gemische für Ingenieur- und Straßenbau“
TL Gestein-StB 04/23 „Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau“, Ausgabe 2004/Fassung 2023, Anhang E und G

Verteiler:

Firma		
PDF		

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

O:\PRÜFUNGEN\2024\Überwachung von SoB, GK und KG\Peute Baustoff, Hamburg\CUS\1416\1416CUS DIN EN 13242.doc

Niederlassungs-/Prüfstellenleitung:
Dr.-Ing. Karsten Rubach
Dipl.-Ing. Angela Stahl

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: Ulrich Lüthje, Thomas Lobach

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 der in der DIN EN 13242 bzw. der TL Gestein-StB 04/23 angegebenen Prüfverfahren, jeweils in der neuesten Fassung. Der Prüfumfang entspricht der Tabelle C.3 der TL Gestein-StB 04/23. Die Anforderungen wurden den Anhängen E und G der TL Gestein-StB 04/23 entnommen.

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

Siebweite in mm	Durchgang in M.-%		
	Ist	Typische Werte des Herstellers einschließlich Grenzabweichung	Soll
11,2	100		100
8,0	98		98-100
5,6	94	89 ± 5	80-99
4,0	67		
2,8	47	50 ± 10	
2,0	30		
1,0	11		
0,5	7		
0,25	5		
0,125	3		
0,063	2,3	2,9 ± 3	
Kategorie DIN EN 13242			G _F 80, G _T F10
Kategorie TL Gestein			G _F 80, G _T A10
Anforderung			erfüllt

Untersuchungsbefund - Nr.: 1416/24

vom: 14.04.2025/mo

Seite: 3

asphalt-labor

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG
Zweigniederlassung Schwerin

Anerkannte Prüfstelle gemäß „RAP Stra“ für alle
Arten von Baustoffprüfungen an Baustoffen und
Baustoffgemischen im Straßenbau.

1.1.2 CUS 5/22

Siebweite in mm	Durchgang in M.-%		
	Ist	Typische Werte des Herstellers einschließlich Grenzabweichung	Soll
45,0	100		100
31,5	100		98-100
22,4	99		90-99 (85-99)*
16,0	78		
11,2	49	34 ± 17,5	20-70
8,0	29		
5,6	14		0-15
4,0	11		
2,8	4		0-5
2,0	3		
1,0	3		
0,5	2		
0,25	2		
0,125	2		
0,063	1,1		
Kategorie DIN EN 13242			Gc85-15, GTc20/17,5
Kategorie TL Gestein			Gc90/15, GTc20/17,5
Anforderung			erfüllt

* DIN EN 13242

1.1.3 CUS 22/45

Siebweite in mm	Durchgang in M.-%		
	Ist	Typische Werte des Herstellers einschließlich Grenzabweichung	Soll
90,0	100		100
63,0	100		98-100
56,0	100		
45,0	98		90-99 (85-99)*
31,5	42	53 ± 15	20-70
22,4	9		0-15
16,0	2		
11,2	2		0-5
8,0	2		
5,6	2		
4,0	2		
2,8	2		
2,0	2		
1,0	1		
0,5	1		
0,25	1		
0,125	1		
0,063	0,5		
Kategorie DIN EN 13242			Gc85-15, GTc20/15
Kategorie TL Gestein			Gc90/15, GTc20/15
Anforderung			erfüllt

* DIN EN 13242

Niederlassungs-/Prüfstellenleitung:
Dr.-Ing. Karsten Rubach
Dipl.-Ing. Angela Stahl

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: Ulrich Lüthje, Thomas Lobach

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

1.2 Feinanteile (DIN EN 933-1, waschen und sieben)

Lieferkörnungen	mm	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Anteile an abschlämmbaren Bestandteilen	M.-%	2,3	1,1	0,5
Kategorie DIN EN 13242		f_3	f_4	f_2
Kategorie TL Gestein		f_3	f_4	f_1

1.3 Kornrohdichte (DIN EN 1097-6, Anhang A)

Lieferkörnungen	mm	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Trockenrohdichte ρ_p	Mg/m ³	3,77	3,74	3,72
Kategorie DIN EN 13242		-	-	-
Kategorie TL Gestein		-	-	-

1.4 Wasseraufnahme (DIN EN 1097-6)*)

Lieferkörnungen	mm	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Prüfkörnung	mm	-	CUS 8/16	-
Wasseraufnahme W_{Acm}	%	-	0,8	-
Kategorie DIN EN 13242		-	-	-
Kategorie TL Gestein		-	W_{Acm} 0,5 (nicht erfüllt)**)	-

*) UB-Nr.: 8898/24 vom 14.08.2024/mo.

) bei W_{Acm} größer 0,5 % Frostversuch 1x-jährlich erforderlich1.5 Kornform (DIN EN 933-4)**

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Kornformkennzahl S_l		-	34	34
Kategorie DIN EN 13242		-	S_{l40}	S_{l40}
Kategorie TL Gestein		-	S_{l50}	S_{l50}

1.6 Widerstand gegen Zertrümmerung**1.6.1 Widerstand gegen Zertrümmerung SZ (DIN EN 1097-2)**

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22
Prüfkörnung	mm	8/12,5
Rohdichte	Mg/m ³	3,71
SZ-Wert	Probe 1	23,54
	Probe 2	22,58
	Probe 3	22,82
	im Mittel	23,0
Kategorie DIN EN 13242		SZ_{26}
Kategorie TL Gestein		SZ_{35}

1.6.2 Widerstand gegen Zertrümmerung - Schotter SD (DIN 52115-2)

Lieferkörnung	mm	CUS 22/45	
Prüfkörnung	mm	35,5/45	
Rohdichte	Mg/m³	3,69	
SD - Wert	M.-%	Probe 1	17,8
		Probe 2	19,9
		Probe 3	17,4
		im Mittel	18,4
Kategorie DIN EN 13242		-	
Kategorie/Soll TL Gestein		≤ 33	

1.7 Widerstand gegen Frost (DIN EN 1367-1)*

Lieferkörnung	mm	CUS 5/22	-	-
Prüfkörnungen	mm	8/16	-	-
Absplitterungen nach dem FTW- Versuch	M.-%	Probe 1	0,2	-
		Probe 2	0,1	-
		Probe 3	0,1	-
		im Mittel	0,1	-
Kategorie DIN EN 13242		F ₁	-	-
Kategorie TL Gestein		F ₁	-	-

*) UB-Nr.: 8898/24 vom 14.08.2024/mo.

1.8 Schüttdichte (DIN EN 1097-3)

Lieferkörnung	mm	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Schüttdichte	Mg/m ³	1,96	1,76	1,80
Kategorie DIN EN 13242		-	-	-
Kategorie TL Gestein		-	-	-

1.9 Stoffliche Kennzeichnung

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

1.10 Umweltrelevante Merkmale

Die Ergebnisse zu den umweltrelevanten Merkmalen gemäß TL Gestein-StB 04/23 sind in der Anlage 2 aufgeführt.

An den im Prüfzeugnis Nr. 9406/24 vom 29.11.2024 aufgeführten Produkten aus Kupferhüttenschlacke wurde über die charakterisierende Prüfkörnung 0/22 mm eine Fremdüberwachung durchgeführt. Danach entspricht die untersuchte Probe der charakterisierende Prüfkörnung 0/22 mm hinsichtlich der geprüften Parameter den Anforderungen der ErsatzbaustoffV sowie der TL Gestein-StB 04/23, Tabelle D.1, und kann der Materialklasse - CUM-1 - zugeordnet werden.

2. Beurteilung**Beurteilung nach DIN EN 13242:**

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

Korngruppe	CUS 0/5	CUS 5/22	CUS 22/45
Korngrößenverteilung	G _F 80 G _T F10	G _C 85-15 G _T C 20/17,5	G _C 85-15 G _T C 20/15
Feinanteile	f_3	f_4	f_2
Kornform	-	SI ₄₀	SI ₄₀
Anteil gebrochener und vollst. gerundeter Körner	-	C _{100/0}	C _{100/0}
Widerstand gegen Schlagzertrümmerung	SZ ₂₆		
Wasseraufnahme	WA _{cm} 0,5		
Widerstand gegen Frost	F ₁		

Beurteilung nach TL Gestein-StB 04/23:

Die untersuchten Materialien erfüllen die Anforderungen des Anhangs E der TL Gestein-StB 04/23 „Anwendungsbereich Schichten ohne Bindemittel“ und des Anhangs G der TL Gestein-StB 04/23 „Anwendungsbereich Fahrbahndecken aus Beton und Schichten mit hydraulischen Bindemitteln“ für die Schichten Verfestigung und hydraulisch gebundene Tragschicht.

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

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG

Zweigniederlassung Schwerin

Dipl.-Ing. Angela Stahl
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 NRW05



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 VMPA-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 Gefügeausbildung 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, gedrunenes 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.

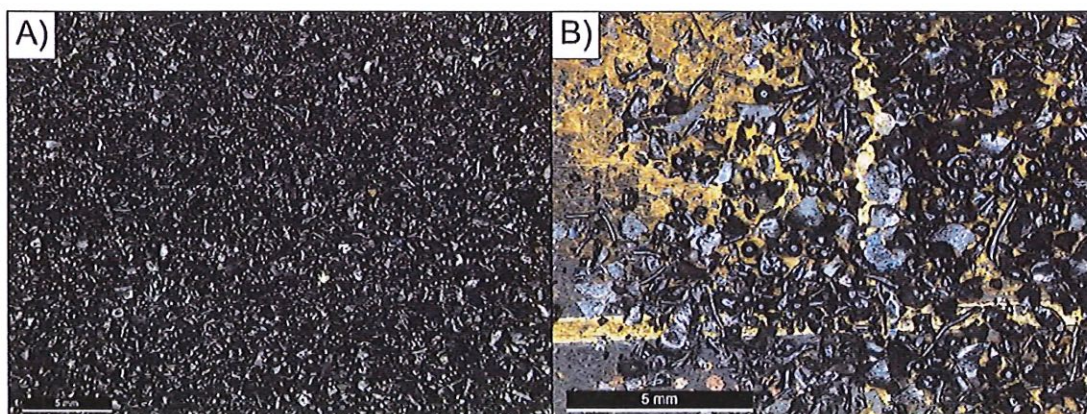


Bild 1: Mikroskopische Übersichtsaufnahmen der 0/5 mm Fraktion, (A) Übersicht über die Fraktion. (B) Detailaufnahme von vereinzelt Partikeln.

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.

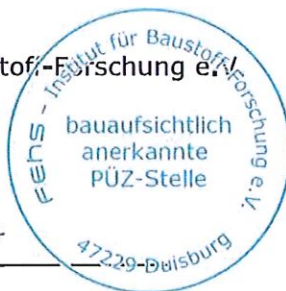
Eine Herkunft der Gesteine aus den eiszeitlichen Ablagerungsgebieten Norddeutschlands (gemäß Bild 3 Alkali-Richtlinie) ist demensprechend auch nicht gegeben.

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.

Bußmann

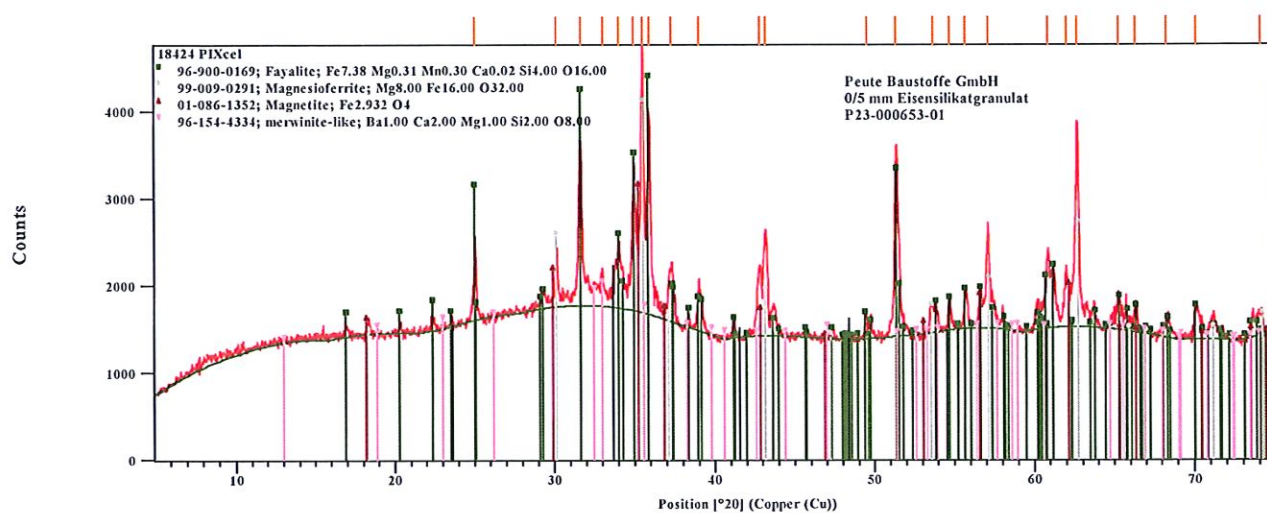


Dipl.-Ing. K. Bußmann
(Leiter VMPA anerkannte Betonprüfstelle)

L. Gronen

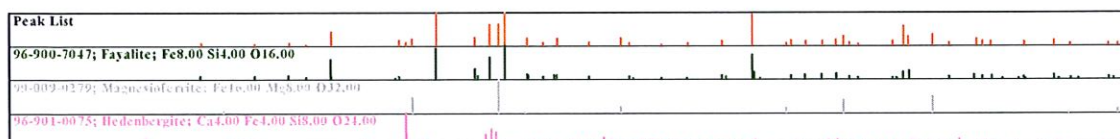
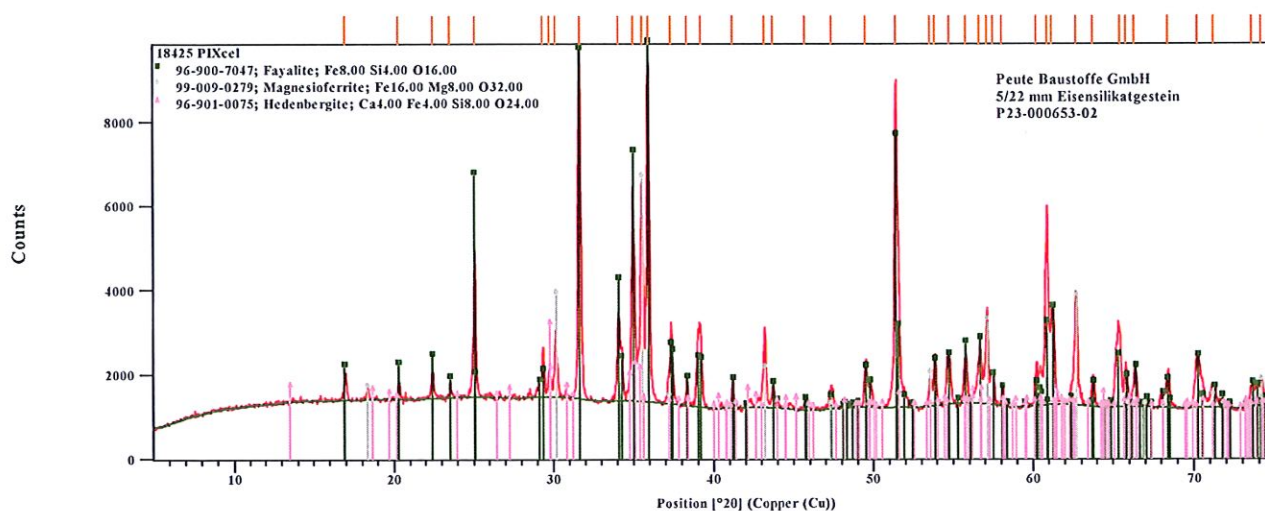
Dr. rer. nat. L. Gronen
(Leiter Physiklabor)

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-20209-01-03 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.



Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-20209-01-03 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. 9406/2/24 über die Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung

vom 29.11.2024/Lo/Scha

Auftraggeber: Peute Baustoff GmbH
Peutestraße 79
20539 Hamburg

Auftragssache: Fremdüberwachung nach Ersatzbaustoffverordnung
Kupferhüttenschlacke (CUM)

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

Probenmenge: ca. 10 kg

Probenahme: am 22.10.2024 durch Herrn Wieck, asphalt-labor,
im Beisein von Herrn Quast, Fa. Peute

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 22.10.2024, 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	-	9,0	6-10	6-10	CUM-1
Leitfähigkeit	µS/cm	103	300	300	CUM-1
Antimon (Sb)	µg/l	11	25	25	CUM-1
Arsen (As)	µg/l	6	55	65	CUM-1
Kupfer (Cu)	µg/l	1	55	110	CUM-1
Molybdän (Mo)	µg/l	66,4	110	110	CUM-1

4. Betriebsbeurteilung und WPK

(Auszug aus Prüfbericht Nr. 9406/3/24 vom 29.11.2024)

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

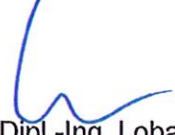
– CUM-1 –

zugeordnet werden.

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

Arno J. Hinrichsen GmbH & Co. KG


Dipl.-Ing. Steiniger
Prüfstellenleitung


Dipl.-Ing. Lobach
Sachbearbeiter

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: 03 Datum: 21.03.2024 Seite: 1 von 2
---	---	--

1. Allgemeine Angaben

Hersteller/Anlagenbetreiber:	Fr. Park Baustoff
Anlagenstandort:	Behältergelände Fr. Park Baustoff
Mineralischer Ersatzbaustoff:	0/4,5
Handelsname (falls abweichend):	
Charakterisierende Prüfkörnung:	☒ Ja / ☐ Nein
Stoffliche Verteilung im Haufwerk:	☒ homogen / ☐ heterogen
Zweck der Probenahme:	☐ Eignungsnachweis / ☒ Fremdüberwachung
Probenehmer:	Hr. Wieck Fr. Asphalt Labor
Anwesende Personen:	Hr. Gues Fr. Park Baustoff
Vermutete Schadstoffe:	unbekannt
Untersuchungsstelle:	

2. Angaben zum Ersatzbaustoff

Hergestellte Lieferkörnungen	Produzierte Masse im Überwachungszeitraum	Anteil der Masse % (für Mischprobe zu 4.)	Vorratsmenge	Art der Lagerung
1. 0/4,5		100		
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Summe				

3. Angaben zur Probenahme

Anzahl der Einzelproben:	zu 1) 28	zu 2)	zu 3)
	zu 4)	zu 5)	zu 6)
Probeteilung:	☒ Riffelteiler ☐		
Probenahmegerät:	☒ Schaufel ☐ Radlader / Bagger		
Probenahmegefäß:	☒ PE- Beutel ☐		
Kennzeichnung der Probe:	zu 1) 9406/1	zu 2) 9406/2	zu 3)
	zu 4)	zu 5)	zu 6)
Witterung/ Äußere Einflüsse:	max 13°C		
Bemerkungen:			

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: 03 Datum: 21.03.2024 Seite: 2 von 2
---	--	---

Kennzeichnung der Probe:	zu 1) 9406/11	zu 2) 9406/12	zu 3)
	zu 4)	zu 5)	zu 6)
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.-%]:		76,8	
Anteil < 4 mm [M.-%]:		45	
		☒ bereinigt / ☐ nicht bereinigt	
5. Rückstellproben			
Volumen/ Masse der Lieferkörnung:	zu 1) kg	zu 2) kg	zu 3) kg
	zu 4) kg	zu 5) kg	zu 6) kg
Volumen/ Masse der Charakterisierenden Prüfkörnung:	ca. 15 kg 0/45 ca. 10 kg 0/22 kg		
Lagerort:	Fz. Puk. Baustoff		
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:			
HH, 22.10.24 ca. 12:00 			
Ort, Datum, Uhrzeit	Probennehmer	Auftraggeber	

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Lise-Meiner-Straße 1-7 - D-24223 Schwentinental

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

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32439591

Prüfberichtsnummer: AR-24-XF-006035-01

Auftragsbezeichnung: 9406 Hamburg - Peutestraße

Anzahl Proben: 2

Probenart: Material (mineralisch)

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

Probeneingangsdatum: 30.10.2024

Prüfzeitraum: 30.10.2024 - 22.11.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr 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.

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-24-XF-006035-01.xml

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung

+ 494307 900352

Digital signiert, 22.11.2024

Dr. Martin Jacobsen

Prüfleitung

				Probenbezeichnung		9406/1 0/45	9406/2 cPk 0/22
				Probennummer		324175885	324175886
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit		

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR//	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	99,7	98,9
--------------	------	----	--	-----	-------	------	------

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

pH-Wert	U9//	F5	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			8,6	9,0
Temperatur pH-Wert	U9//	F5	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	21,3	21,4
Leitfähigkeit bei 25°C	U9//	F5	DIN EN 27888 (C8): 1993-11	5	µS/cm	98	103

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

Antimon (Sb)	FR//	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,006	0,011
Arsen (As)	FR//	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,002	0,006
Kupfer (Cu)	FR//	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,001	mg/l	0,001	0,001
Molybdän (Mo)	FR//	F5	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,0005	mg/l	0,0327	0,0664

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.

Die mit U9 gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Dresdner Straße 181a, Chemnitz) 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.