

Prüfzeugnis Nr. 236711

nach TL SoB-StB

1. Ausfertigung vom 08.12.2023

Auftraggeber Friedrich Services GmbH
Seesener Straße 137
38239 Salzgitter

Werk Standort Peine

Gesteinsart Stahlwerksschlacke (EOS)
Markenname: StahLith® E

werksunabhängige Gesteinskörnung keine
Angaben über die Probenahme

Ort Stahlwerk Peine

Teilnehmer Herr Tober (Friedrich Services GmbH)
Herr Preuß (MPA HANNOVER, Betriebsstätte Clausthal)

Zweck der Prüfung FÜ im 2. Halbjahr 2023 nach TL G SoB-StB 20/23
letzte 2-jährliche FÜ siehe Prüfzeugnis 224913 vom 30.11.2022

MEB nach Ersatzbaustoffverordnung SWS-2 (siehe Eignungsnachweis 236124)

Nr.	Sortennummer	Lieferkörnung (mm)	Datum der Probenahme	Entnahmestelle	Anwendungsbereich
1	552170	0/45 FSS	31.08.2023	Halde	oL FSS und uL FSS

Bemerkungen: Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
oL FSS = obere Lage der Frostschutzschicht
uL FSS = untere Lage der Frostschutzschicht
SfM = Schicht aus frostunempfindlichem Material
Das Probenmaterial ist verbraucht.



Das Prüfzeugnis umfasst 5 Seiten und 4 Anlagen.

Das Prüfzeugnis darf nur ungekürzt veröffentlicht werden. Die auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung der Prüfanstalt. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf das geprüfte Probenmaterial.

Materialprüfanstalt für das Bauwesen und Produktionstechnik
Betriebsstätte Clausthal
Zehntnerstraße 2a · 38678 Clausthal-Zellerfeld
Bearbeiter Dipl.-Ing. Dirk Preuß
Direkt +49 5323 72-3531
E-Mail d.preuss@mpa-hannover.de
Internet www.mpa-hannover.de

Prüfungsort	Anerkannte Prüfstelle nach RAP Stra 15 für:										
	Fachgebiet										
	A	BB	BE	C	D	E	F	G	H	I	K
0					D0						
1	A1								H1	I1	
2							F2			I2	
3	A3	BB3	BE3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	I3	
4	A4	BB4	BE4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	I4	

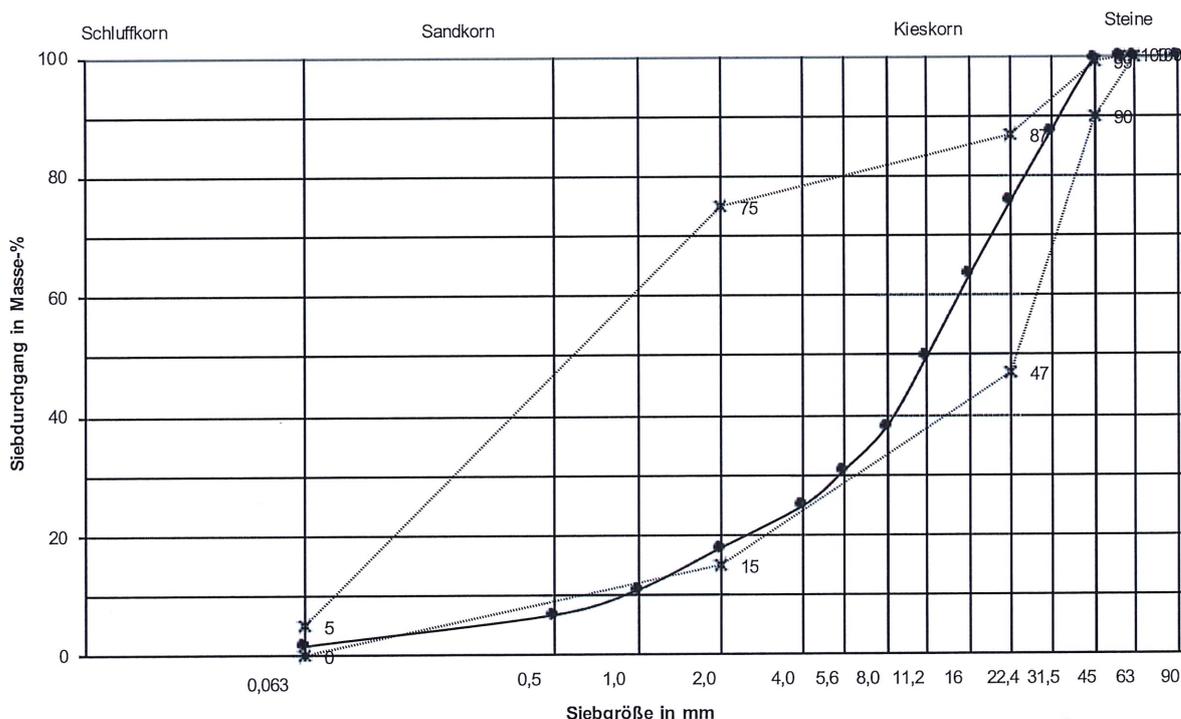
I Aufbereitungsbedingte Anforderungen

Lieferkörnung 0/45 FSS

Einwaage:	24104,5 g		Durchgang
Siebgröße	Siebrückstand		in %
in mm	in g	in %	in %
90	0,0	0,00	100
63	0,0	0,00	100
56	0,0	0,00	100
45	163,2	0,68	99
31,5	2878,2	11,94	87
22,4	2837,4	11,77	76
16	2925,2	12,14	64
11,2	3267,0	13,55	50
8	2842,1	11,79	38
5,6	1803,0	7,48	31
4	1394,3	5,78	25
2	1701,4	7,06	18
1	1695,3	7,03	11
0,5	984,6	4,08	7
0,063	1218,0	5,05	1,6
0	195,6	0,81	-
Summe:	23905,2	99,17	
Siebverlust:	199,3	0,83	

Ergebnisse:		
Kennwert	Ist	Soll
Feinanteil		
Gehalt an Feinanteilen (Korn < 0,063 mm):	1,6 M.-%	≤ 5 M.-%
Kategorie UF	UF5	UF5
Kategorie LF	LFNR	LFNR
Überkornanteil		
Durchgang 1,4 * D	100 M.-%	100 M.-%
Durchgang D	99 M.-%	90-99 M.-%
Kategorie OC	OC ₉₀	OC ₉₀
Ungleichförmigkeit U:	15,6	-
Bodengruppe n. DIN 18196	GW	-
Kornform und Anteil gebrochener Körner		
Kornformkennzahl (SI)	1	< 50
Plattigkeitskennzahl (FI)	-	-
Anteil gebrochener Gesteinskörnungen	C100/0	-

Korngrößenverteilung FSS 0/45, mit Sieblinienbereich nach TL SoB-StB



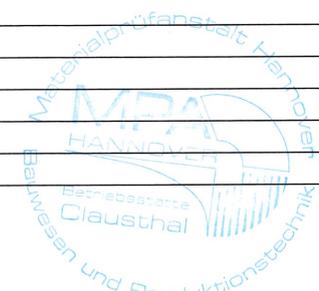
Anmerkung: Nach TL SoB-StB 20, Anhang B gelten nur die aufgeführten Zahlenwerte als Anforderungen.

Prüfverfahren: Bestimmung der Korngrößenverteilung nach DIN EN 933-1:2012, Verfahren Waschen und Sieben
 Bestimmung Kornformkennzahl nach DIN EN 933-3:2015
 Bestimmung Plattigkeitskennzahl nach DIN EN 933-4:2012
 Bestimmung Anteil gebrochener Körner nach DIN EN 933-5:2005



II Laboruntersuchungen – Materialgrundwerte

Nr.	Kennwert / Norm	Einheit	Prüf- körnung in mm	Prüfergebnis		Soll	Kategorie	
				Einzelwerte	Ist-Wert			
1 Widerstand gegen Zertrümmerung								
1.1	Schlagzertrümmerungswert (SZ) nach DIN EN 1097-2:2020	%	8/12,5	16,88; 15,90; 16,26	16,3	≤ 26	erfüllt	
	Rohdichte nach DIN EN 1097-6:2013	Mg/m ³	8/12,5	-	3,75	-	-	
1.2	Schlagzertrümmerungswert (SZ _{35,5/45}) nach DIN EN 1097-2:2020, Anhang B	%	35,5/45	23,5; 28,4; 22,4	25	≤ 29	erfüllt	
	Rohdichte nach DIN EN 1097-6:2013	Mg/m ³	35,5/45	-	3,67	-*	-	
2	Wasseraufnahme (WA _{cm}) nach DIN EN 1097-6:2013, Anhang B	M.-%	8/16	1,1; 1,1	1,1	≤ 4 *)	erfüllt	
3	Widerstand gegen Frost (F) nach DIN EN 1367-1:2007	M.-%	8/16	0,5	0,5¹⁾	≤ 4	F ₄	
4	Kochversuch nach DIN EN 1367-3:2001	Kochversuch	%	8/12,5	-	-	-*	-
		SB _{SZ}	%	8/12,5	-	-	-*	-
		SB _{LA}	%	10/14	-	-	-*	-
5 Chemische Prüfverfahren nach DIN EN 1744-1:2013								
5.1	Dicalciumsilikat-Zerfall v. Hochofenschlacke	-	-	-	-	-*	-	
5.2	Eisenerfall v. Hochofenschlacke	-	-	-	-	-*	-	
5.3	Raumbeständigkeit v. Stahlwerksschlacke (V), siehe Anlage 1	%	0/22	1,9; 1,8 (nach 168 h)	1,8	≤ 5	V ₅	
6	CBR-Wert nach DIN EN 13286-47:2012	%	0/22	-	-	-*	-	
7	Nachweis d. Selbsterhärtung n. LAGA-Entwurf 23.11.1999	CBR ₀	%	0/22	-	-	-*	-
		CBR ₂₈	%	0/22	-	-	-*	-
		ΔS	%	0/22	-	-	-*	-
8	Schüttdichte nach DIN EN 1097-3:1998	Mg/m ³	8/16	-	-	-*	-	
		Mg/m ³	35,5/45	-	-	-*	-	
9	Proctorversuch nach DIN EN 13286-2 und Wassergehalt nach TL SoB-StB	Lieferkörnung	Größte Trockendichte ρ _{Pr} in Mg/m ³	Optimaler Wassergehalt w _{op} in %	Wassergehalt des Baustoffgemisches w _n in %			
		0/45 mm FSS	2,480¹⁾	3,6¹⁾	3,0			
10	Umweltrelevante Merkmale (Anlage 2 bis 5)	Zuordnung nach EBV, Anlage 1, Tabelle 1: SWS-2						
11 Bemerkung / sonstiges:								
-* Keine Anforderung gestellt bzw. Prüfung nicht erforderlich								
*) Grenzwert nach RAL-GZ 510 für die Schlackenart SWS-I								
¹⁾ Kennwertübernahme aus Prüfzeugnis 224913 vom 30.11.2022								



III Allgemeine Angaben zur Güteüberwachung

1	Konformitätsnachweis	
1.1	Konformitätsnachweisverfahren	n. e.
1.2	Codenummer des Zertifizierers/Überwachers (notified body)	0764
1.3	Ist die WPK zertifiziert/überwacht?	überwacht
1.4	Nr. des WPK-Zertifikates	n. e.
1.5	WPK-Beauftragter	Herr Seele
2	Prüfung	
2.1	Verantwortlicher/Durchführer der WPK (intern):	Herr Tober
2.2	Ort/Adresse des Labors für die WPK (intern):	SZ-Immendorf
2.3	Wurde die Probenahme entsprechend den Anforderungen der DIN EN 932-1 durchgeführt?	ja
2.4	Werden alle verlangten Prüfungen der WPK im erforderlichen Prüfrhythmus durchgeführt?	ja
2.5	Werden die geforderten Aufzeichnungen der „WPK“ ordnungsgemäß geführt?	ja
3	Lieferschein	
3.1	Enthält der Lieferschein alle verlangten Angaben?	ja
3.2	Enthält der Lieferschein alle notwendigen Zeichen?	ja
3.3	Sortenverzeichnis	ja
4	Herstellwerk	
4.1	Entspricht die Lagerung der Gesteinskörnungen den Anforderungen?	ja
4.2	Werden die Silos, Halden, Boxen etc. gekennzeichnet?	ja
5	Sonstiges	
5.1	Petrographische Beurteilung (beigefügt)?	nein
5.2	Werksunabhängige Gesteinskörnung	nein

n. e. = nicht erforderlich

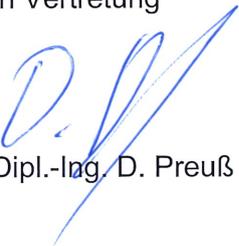


IV Bewertung der Ergebnisse

Das Baustoffgemisch FSS 0/45 aus Stahlwerksschlacke entsprechen in den geprüften Eigenschaften den Anforderungen der TL SoB-StB 20/23.

Die untersuchten Baustoffgemische erfüllen zusätzlich in den geprüften Eigenschaften die Anforderungen der RAL-GZ 510 „Güte- und Prüfbestimmungen für Eisenhüttenschlacken im Straßen- und Wegebau sowie im Wasserbau“ für die Schlackeart SWS-A.

Clausthal-Zellerfeld, 08.12.2023
Leiter der Prüfstelle RAP Stra
In Vertretung



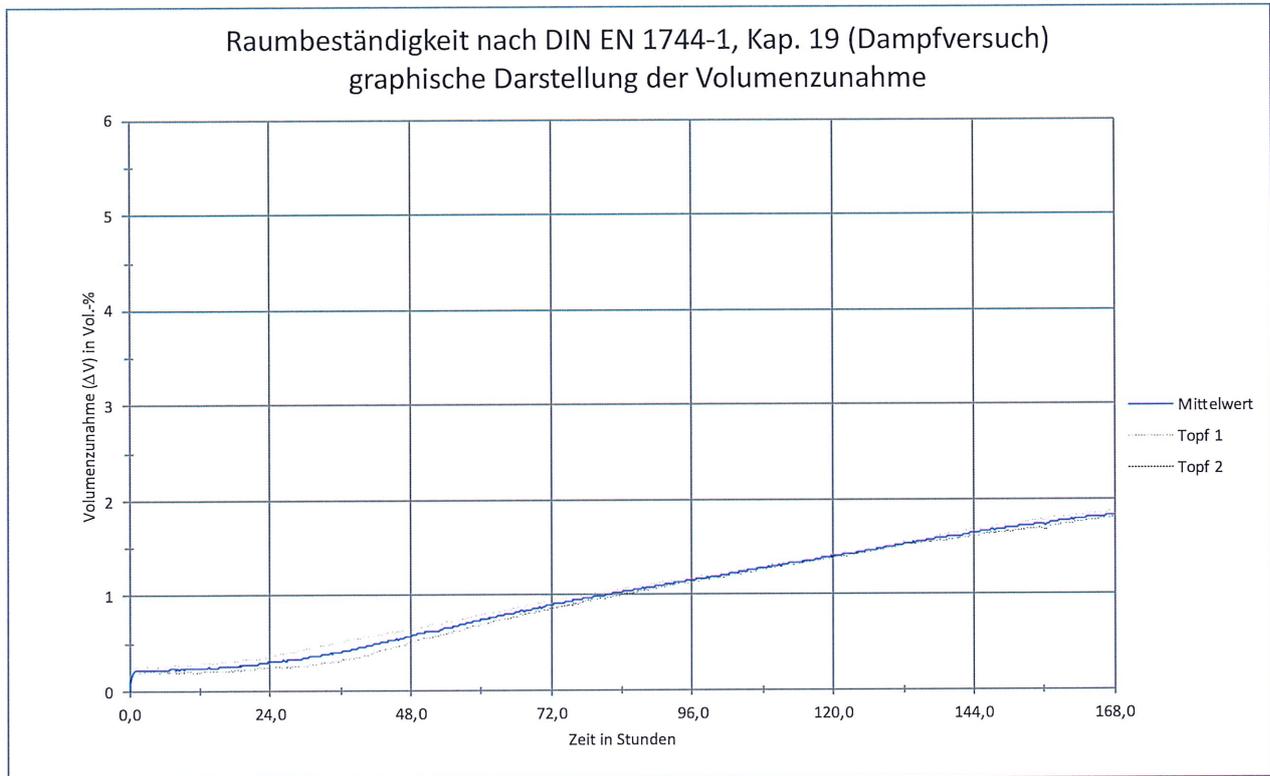
Dipl.-Ing. D. Preuß



Raubeständigkeit von Stahlwerksschlacke

Die Raubeständigkeit der EO-Schlacke wurde nach DIN EN 1744-1:2013, Abschnitt 19 bestimmt.

Die ermittelten Volumenzunahmen sowie der Mittelwert sind in der nachfolgenden Grafik angegeben.



Ergebnisse Fremdüberwachung gemäß ErsatzbaustoffV

Datum der Begehung: 31.08.2023

Die entsprechenden Proben wurden im Beisein eines Vertreters des Werkes durch einen Mitarbeiter der MPA HANNOVER am 31.08.2023 entnommen.

Je Lieferkörnung wurden 9 Mischproben aus jeweils 4 Einzelproben entnommen und diese zu einer Sammelprobe (ca. 50 kg) vereinigt.

Aus den Sammelproben wurde eine charakteristische Prüfkörnung gemäß § 8, Absatz 3 Hergestellt (Probe 3351/23). Die entsprechende Korngrößenverteilung wurde nach DIN EN 933-1: 2012-03 bestimmt und ist in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Ergebnisse Korngrößenverteilung

Probe-Nr.	3351/23	Soll
Siebgröße in mm	Siebdurchgang in M.-%	
22,4	100	100
16	89	
11,2	79	
8	68	
4	47	≥ 45
2	34	
1	24	
0,5	16	
0,063	1,3	



Die Probe wurde nach § 9 der EBV durch das nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018-03 akkreditierte Chemielabor der SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH untersucht.

Nach der Versuchsdurchführung wurden die in der Tabelle 2 angegebenen Ergebnisse ermittelt. Der dazugehörige Prüfbericht 6563245 der SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH ist in den Anlagen 3 und 4 angegeben.

Weiterhin wurde die Ergebnisse mit den Materialkennwerten der Ersatzbaustoffverordnung für Stahlwerksschlacke gegenübergestellt.

Fettgedruckte Prüfwerte stellen dabei eine Überschreitung des jeweiligen Materialwertes dar.

Tabelle 2: Ergebnisse Probe 3351/23

Parameter	Einheit	Prüfwerte	Materialwerte ¹⁾	
		3351/32	SWS-1	SWS-2
pH-Wert		11,1	9 - 13	9 - 13
Leitfähigkeit	μS/cm	565	10 000	10 000
Fluorid	mg/l	1,3	1,1	4,7
Chrom	μg/l	67	110	190
Molybdän	μg/l	90	55	400
Vanadium	μg/l	150	180	450

Anmerkungen: 1) Materialkennwerte aus EBV, Anlage 1, Tabelle 1

Die werkseigene Produktionskontrolle wurde entsprechend § 6 der Ersatzbaustoffverordnung durchgeführt. Die Ergebnisse lagen vor.

Abweichungen bei den Materialkennwerten zum Eignungsnachweis 236124 wurden nicht festgestellt.

Die untersuchte Stahlwerksschlacke erfüllt die Anforderungen der Ersatzbaustoffverordnung an die Materialklasse

SWS-2.

Die Konzentrationswerte der Fußnoten 1, 5 (wenn „K“), 6 (wenn „K“) und 7 (wenn „M“) der Anlage 2, Tabelle 17 werden eingehalten.





INSTITUT FRESENIUS

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Philipp-Reis-Str. 2a D-37075 Göttingen

Materialprüfanstalt für das Bauwesen
und Produktionstechnik
Betriebsstätte Clausthal
Herrn Dipl.-Ing. Dirk Preuß
Zehntnerstraße 2a
38678 Clausthal-Zellerfeld

Prüfbericht 6563245
Auftrags Nr. 6753772
Kunden Nr. 10184180

Herr Stefan Hartmann
Telefon +49 551 522 03-15
Fax +49 551 522 03-XX
STEFAN.HARTMANN@SGS.COM



Industries & Environment

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Philipp-Reis-Str. 2a
D-37075 Göttingen

Göttingen, den 16.10.2023

Ihr Auftrag/Projekt: Analyse EBV (Anl. 1, Tab. 1 für SWS)
Ihr Bestellzeichen: 0643-23-Pr
Ihr Bestelldatum: 04.10.2023

Prüfzeitraum von 09.10.2023 bis 16.10.2023
erste laufende Probennummer 230895606
Probeneingang am 09.10.2023



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i. V. Stefan Hartmann
Customer Service

i. A. Rebekka Walter
Customer Service

Erstellt: 16.10.2023 i. V. Stefan Hartmann Customer Service.
Freigegeben: 16.10.2023 i. A. Rebekka Walter Customer Service.



Seite 1 von 2

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH | Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgs-group.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fälschungen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Wim van Loon, Aufsichtsratsvorsitzender: Olivier Merkt, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden




Analyse EBV (Anl. 1, Tab. 1 für SWS)
0643-23-Pr

Prüfbericht Nr. 6563245
Auftrag Nr. 6753772

Seite 2 von 2
16.10.2023

Proben durch IF-Kurier abgeholt	Matrix: Schlacke				
Probennummer	230895606	230895606IEL7			
Bezeichnung	3351/23	3351/23			
	charakteristische Körnung 0/22 mm	charakteristische Körnung 0/22 mm			
	Korndichte 3,75 g/cm ³	Korndichte 3,75 g/cm ³			
Eingangsdatum:	09.10.2023	09.10.2023			
Parameter	Einheit		Bestimmungs Methode	Lab	
			-grenze		
Feststoffuntersuchungen :					
Trockensubstanz	Masse-%	99,8	-	0,1	DIN EN 14346 HE
Eluatuntersuchungen :					
Schütteleluat 2:1 (EL7)		-			DIN 19529 HE
pH-Wert		-	11,1		DIN EN ISO 10523 HE
Elektr. Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	-	565	1	DIN EN 27888 HE
Fluorid	mg/l	-	1,3	0,2	DIN EN ISO 10304-1 HE
Metalle im Eluat :					
Chrom	mg/l	-	0,067	0,005	DIN EN ISO 11885 HE
Molybdän	mg/l	-	0,09	0,01	DIN EN ISO 11885 HE
Vanadium	mg/l	-	0,15	0,005	DIN EN ISO 11885 HE

Zusammenfassung der verwendeten Prüfmethode(n):

DIN 19529	2009-01
DIN EN 14346	2007-03
DIN EN 27888	1993-11
DIN EN ISO 10304-1	2009-07
DIN EN ISO 10523	2012-04
DIN EN ISO 11885	2009-09

Die Laborstandorte mit den entsprechenden Akkreditierungsverfahrennummern der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Hinweis: Die Probe(n), auf die sich die hier dargelegten Erkenntnisse (die "Erkenntnisse") beziehen, wurde(n) ggf. durch den Kunden oder durch im Auftrag handelnde Dritte entnommen. In diesem Falle geben die Erkenntnisse keine Garantie für den repräsentativen Charakter der Probe bezüglich irgendwelcher Waren und beziehen sich ausschließlich auf die Probe(n). Die Gesellschaft übernimmt keine Haftung für den Ursprung oder die Quelle, aus der die Probe(n) angeblich/tatsächlich entnommen wurde(n).

Erstellt: 16.10.2023 i. V. Stefan Hartmann Customer Service.
Freigegeben: 16.10.2023 i. A. Rebekka Wälder Customer Service.



