

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

Stahl Gerlafingen AG
Z. Hd. Herrn Dr. Ch. Zeltner
4563 Gerlafingen
Schweiz

Datum: 5. September 2018
Erreichung: -46
Inser Zeichen: Dr
E-Mail: p.drissen@fehs.de

Prüfzeugnis PZ2018/435

Quartalsmäßige Untersuchung von
Elektroofenschlacke

Auftraggeber: Stahl Gerlafingen AG
4563 Gerlafingen
Schweiz

Auftrag vom: 09.05.2018

FEhS-Auftragsnummer: AU2018-0484

Prüfzeitraum: 24.05.2018 – 05.09.2018

Auftrag: Chemische Analyse der
Hauptbestandteile, Eluattest,
mineralische Analyse,
Bestimmung der Raum-
beständigkeit
Bestell-Nr. 4500108051/USC,
Pos. 00040



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
aufgeführte 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 bedarf
der schriftlichen Genehmigung durch das FEHS -
Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Dieser Prüfbericht umfasst
4 Seiten und 1 Seite Anlagen.

Probenahme durch: Auftraggeber

Probeneingang: 24.05.2018

Probenbezeichnung:

Probe	Probenbezeichnung	Probenummer
1	RUVIDO 0/45, April 2018 II Quartal 2018	P2018-02733
2	RUVIDO 0/45, Mai 2018 II Quartal 2018	P2018-02734

Verfahren:

Für die Proben 1 und 2 erfolgte Bestimmung der Raumbeständigkeit im Dampfversuch^{b)} nach DIN EN 1744-1. Für die Probe 1 wurden zusätzlich die chemische Analyse^{a)} gemäß DIN EN 196-2, EN ISO 11885, EN ISO 12677 und EN 1744-1, der Schweizer TVA-Eluattest^{b)} sowie die mineralische Analyse mittels Röntgenbeugung^{b)} durchgeführt.

Prüfergebnis

Die analytischen Ergebnisse sind nachfolgend in den Tabellen 1 bis 4 dargestellt. Das Röntgendiagramm ist als Anlage 1 beigelegt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Proben.

Tabelle 1: Chemische Analyse der Hauptbestandteile, in M.-%

	Einheit:	Probe 1
CaO	M.-%	29,50
CaO _{-frei}	M.-%	0,29
MgO	M.-%	4,83
SiO ₂	M.-%	22,40
CaO/SiO ₂	M.-%	1,32
Fe _{-ges}	M.-%	16,64
Al ₂ O ₃	M.-%	12,2
MnO	M.-%	3,30
Cr _{ges}	ppm	10.605
Cr ⁶⁺	ppm	< 0,1
Cu	ppm	< 1.000
Mo	ppm	28
Ni	ppm	< 1.000
Pb	ppm	< 1.000
V	ppm	454
Zn	ppm	426

Tabelle 2: Parameter gemäß Schweizer TVA-Eluattest, Körnung 8/11 mm

Parameter:	Einheit:	Probe 1	
		Test 1 (CO ₂)	Test 2 (H ₂ O)
pH-Wert		6,1	10,9
elektr. Leitf.	µS/cm	1.401	413
Cr _{ges.}	mg/l	0,0045	
Cr ⁶⁺	mg/l		< 0,01
Cu	mg/l	0,0388	
Ni	mg/l	0,0123	
Pb	mg/l	0,0001	
Zn	mg/l	0,1037	
F	mg/l		< 0,4

Tabelle 3: Mineralische Analyse, Mengenangaben nach RIR in M.-%¹⁾

	Probe:	1
	XRD-Nr.:	14567
Mineral:	Formel:	
Quarz	SiO ₂	< 5
Larnit	Ca ₂ SiO ₄	20
Bredigit	Ca _{1,7} Mg _{0,3} SiO ₄	15
Merwinit	Ca ₃ MgSi ₂ O ₈	
Kirschsteinit	CaFe _{0,8} Mg _{0,2} SiO ₄	10
Monticellit	CaMgSiO ₄	
Gehlenit	Ca ₂ Mg _{0,25} AlSi _{1,25} O ₇	40
Wüstit	FeO _x	10
Spinel	Fe ₃ O ₄	5
Periklas	MgO	
Brucit	Mg(OH) ₂	
Freikalk	CaO	
Portlandit	Ca(OH) ₂	
Calcit	CaCO ₃	

¹⁾ Mengenangaben nach Reference Intensity Ratios sind grobe Näherungen

Tabelle 4: Volumenzunahme im Dampfversuch, in Vol.-% (Doppelbestimmung)

Prüfdauer in Stunden	Probe:	
	1	2
24	0,14	0,12
168	1,37	0,98

Beurteilung

Die angelieferte Probe 1 (RUVIDO 0/45, April 2018, II Quartal 2018) aus der routinemäßigen Schlackenaufbereitung der Stahl Gerlafingen GmbH weist einen analytischen MgO_{ges.}-Gehalt

analytischen $\text{MgO}_{\text{ges.}}$ -Gehalt von 4,83 M.-% auf. Röntgenographisch ist in der Probe freies MgO (Periklas) nicht nachweisbar. Dies entspricht dem Ergebnis im Dampfversuch.

Im Dampfversuch gemäß DIN EN 1744-1 weist Probe 1 eine Volumenzunahme von 1,37 Vol.-%, Probe 2 von 0,98 Vol.-% bei Versuchsabbruch nach 168 Stunden Versuchsdauer auf. Sie entsprechen damit der Anforderung der Kategorie V5 gemäß DIN EN 13242, wie sie in Deutschland für den Einsatz von Stahlwerksschlacke als Gesteinskörnung in ungebundenen Tragschichten gefordert wird.

FEHS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

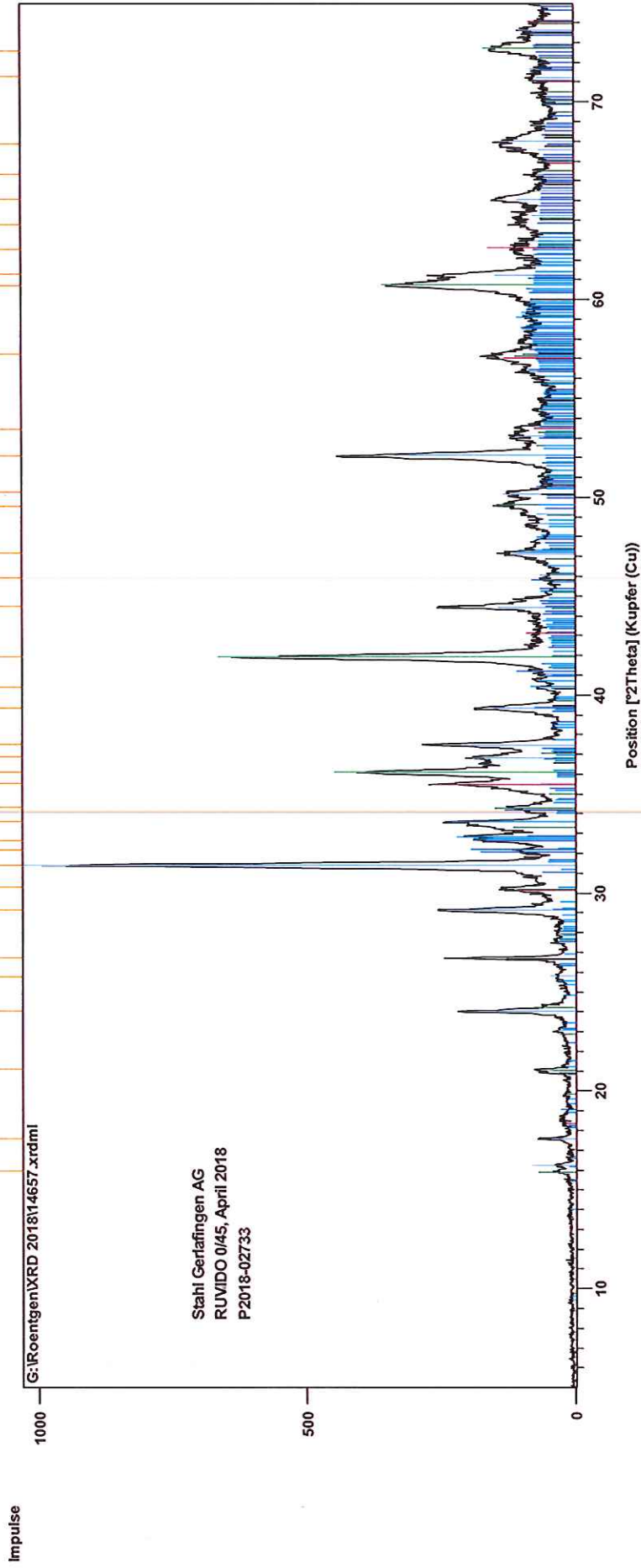


Dr.-Ing. P. Drissen
(stellv. Prüfstellenleiter)



D. Algermissen, M.Sc.
(Sachbearbeiter)

1 Anlage



Reflexliste

- 01-079-2422; Ca2 (Mg0.25 Al0.75) (Si1.25 Al0.75 O7); Gehlenite magnesian, syn
- 01-077-2355; Fe O; Wuestite
- 01-087-2073; Ca (Fe0.77 Mg0.22) (Si O4); Kirschsteinite
- 01-083-0461; Ca2 (Si O4); Larnite
- 01-088-1939; Mg Fe2 O4; Magnesioferrite, syn
- 01-085-0796; Si O2; Quartz
- 01-071-1149; Ca13.5 Ba.3 Mg1.8 Mn.4 Si9 O32; Bredigite

