

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

WESTQUARZ Tecklenborg GmbH
Bauernschaft 116
48249 Dülmen

Datum: 20. November 2023
Durchwahl: -26
Unser Zeichen: Gn
E-Mail: l.gronen@fehs.de

Prüfbericht 2303-1 FEHS23

Petrographische Untersuchung von Gesteinskörnungen im Werk Dülmen-Merfeld

Auftraggeber: WESTQUARZ Tecklenborg GmbH
Bauernschaft 116
48249 Dülmen

Auftrag vom: 12.10.2023

FEHS-Auftragsnummer: AU23-1152

Prüfzeitraum: 12.10. – 20.11.2023

Auftrag: Petrographische Untersuchung der Gesteinskörnung gemäß DIN EN 932-3 und DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktionen im Beton“ (Alkali-Richtlinie), Ausgabe Oktober 2013

Lieferwerk: Werk Dülmen-Merfeld

Probenahme: 12.10.2023

Anwesende: Hr. Tecklenburg (WESTQUARZ)

Probenahme durch: Hr. Kohlmann (FEHS)

Probeneingang: 12.10.2023

Probenbezeichnung:

Probe	Probenbezeichnung	Probennummer
1	0/1 mm, Werk Dülmen-Merfeld	P23-001761-01

Verfahren:

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

Die Gesteinskörnung 0/1 mm (ca. 0,5 kg) wurde unter dem Stereomikroskop qualitativ auf das Auftreten von Flint, Opalsandstein, Kieselkreide, Pyrit, Markasit, Anhydrit, Gips oder Goethit sowie gebrochene Gesteinskörnungen, insbesondere Grauwacke, Rhyolith/Quarzporphyr bzw. Kies vom Oberrhein, überprüft. Zur Bestimmung des Mineralbestands wurde von der angelieferten Prüfkörnung eine repräsentative Teilprobe durch Aufmahlung auf < 63 µm in einer Scheibenschwingmühle hergestellt und röntgenographisch mit einem Pulverdiffraktometer der Fa. PANalytical untersucht. Als Strahlungsquelle wurde eine Kupferröhre verwendet. Von der Probe 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 quantitative Abschätzung der mineralischen Zusammensetzung wird anhand der RIR-Faktoren (Reference-Intensity-Ratios) vorgenommen.

Prüfergebnis:

Gemäß der Ingenieurgeologischen Karte 1:100.000 des Geologischen Landesamts Nordrhein-Westfalen, Blatt C4306 Recklinghausen liegt das Abbaugelände im östlichen Bereich der Niederterassen unter einer quartären Überdeckung. Bei den Einheiten handelt es sich um Feinsand, die alluvial im Quartär abgelagert wurden.

Bild 1 zeigt eine mikroskopische Aufnahme der Körnung 0/1 mm. Die untersuchte Fraktion 0/1 mm ist im getrockneten Zustand hellgelblich mit selten auftretenden nicht transparenten Körnern aus Gesteinstrümmern. Die mikroskopische Beurteilung erbrachte keine Hinweise auf Verwitterung oder mechanische Beanspruchung. Verklumpungen von Sandkörnern konnten nicht festgestellt werden. Anhaftendes Material wurde ebenfalls nicht beobachtet. Der gut gerundete Sand besteht vornehmlich aus transparenten und ferner gelblichen sowie weißen Quarzkörnern. Daneben liegen selten nicht transparente Körner aus Gesteinstrümmern vor. Der untersuchte Sand zeigt eine gute bis sehr gute Sortierung und eine als ebenfalls hoch einzustufende kompositionelle Reife.



Bild 1: Mikroskopische Aufnahme der Körnung 0/1 mm aus dem Werk Dülmen-Merfeld.

Bei der mikroskopischen Begutachtung der Körnung 0/1 mm wurden Opalsandstein, Kieselkreide oder Flint nicht festgestellt.

Gebrochene Gesteinskörner wurden in der genannten Körnung nicht festgestellt. Damit liegt auch der Anteil an gebrochener Grauwacke, Rhyolith/Quarzporphyr und gebrochenem Kies vom Oberrhein bei < 10,0 M.-% (gemäß Alkali-Richtlinie).

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.

Schwefelhaltige Verbindungen, wie Gips, Anhydrit oder Pyrit als auch kohleähnliche Verunreinigungen oder holzige Bestandteile wurden in der untersuchten Körnung ebenfalls nicht festgestellt.

Das Ergebnis der röntgenographischen Mineralanalyse ist in Tabelle 1 aufgeführt. Das zugehörige Röntgendiagramm ist als Anlagen 1 beigefügt. Zur besseren Darstellung ist auf der Y-Achse nur der Intensitätsbereich 0 bis 100.000 Impulse dargestellt; der Bereich > 100.000 Impulse betrifft lediglich die Reflexe des Quarzes.

Anhand der röntgenographischen Untersuchung, dargestellt in der Tabelle 1, ist festzustellen, dass die Gesteinskörnung 0/1 mm 80 M.-% Quarz enthält. Daneben lassen sich verschiedene Feldspäte (Alkali-Feldspat) sowie geringe Mengen Calcit nachweisen.

Tabelle 1: Röntgenographische Mineralanalyse der Probe in M.-% nach RIR¹⁾

Proben-Nr.: P23-001761		-01
		0/1 mm
Mineral:	Formel:	XRD-Nr:
Quarz	SiO ₂	18749
K-Feldspäte (Albit, Kali- Feldspat)	NaAlSi ₃ O ₈ KAlSi ₃ O ₈	90
Calcit	CaCO ₃	10
		< 1

¹⁾Angaben nach Reference Intensity Ratio sind grobe Näherungswerte

Folgend der petrographischen (mikroskopischen) Begutachtung, gezeigt in Tabelle 1, liegen diese Minerale vorwiegend in Form von einzelnen Quarz- bzw. Quarzitkörner und als Gesteinstrümmer vor. Eisenhaltige Minerale, wie Pyrit, Markasit, Goethit oder Siderit, sowie sulfathaltige Bestandteile, wie Gips oder Anhydrit, sind röntgenographisch nicht nachweisbar. Calcit kann auf die beschriebenen Gesteinspartikel sowie die beobachteten Schalenbruchstücke zurückgeführt werden.

Gesamtbeurteilung:

Die im Werk Dülmen-Merfeld der Firma WESTQUARZ Tecklenborg GmbH aufbereitete Gesteinskörnung besteht überwiegend aus Quarzen bzw. Quarziten. Eisen- oder sulfathaltige Bestandteile sowie Fremdbestandteile wurden nicht nachgewiesen.

Die untersuchte Gesteinskörnung stammt nicht aus dem eiszeitlichen Ablagerungsgebiet in Norddeutschland nach Bild 3 (Alkali-Richtlinie).

Sie enthält weder Opalsandstein noch Kieselkreide.

Flint wurde in der Körnung nicht beobachtet. Damit liegt der Anteil an Gesamt-Flint bzw. reaktivem Flint < 2 M.-% (gemäß Alkali-Richtlinie).

Die Gesteinskörnung enthält weniger als 10,0 M.-% (gemäß Alkali-Richtlinie) gebrochene Gesteinskörnungen aus Grauwacke, Rhyolit (Quarzporphyr), Kies des Oberrheins oder rezyklierte Gesteinskörnungen.

Sie enthält keine ungebrochene oder gebrochene Gesteinskörnung aus den rezenten und fossilen Flussläufen und deren Einzugsgebieten in den Gebieten der Saale, Elbe, Mulde oder Elster.

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

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die angelieferten Proben.

FEhS - Institut für Baustoff-Forschung e.V.

Bußmann

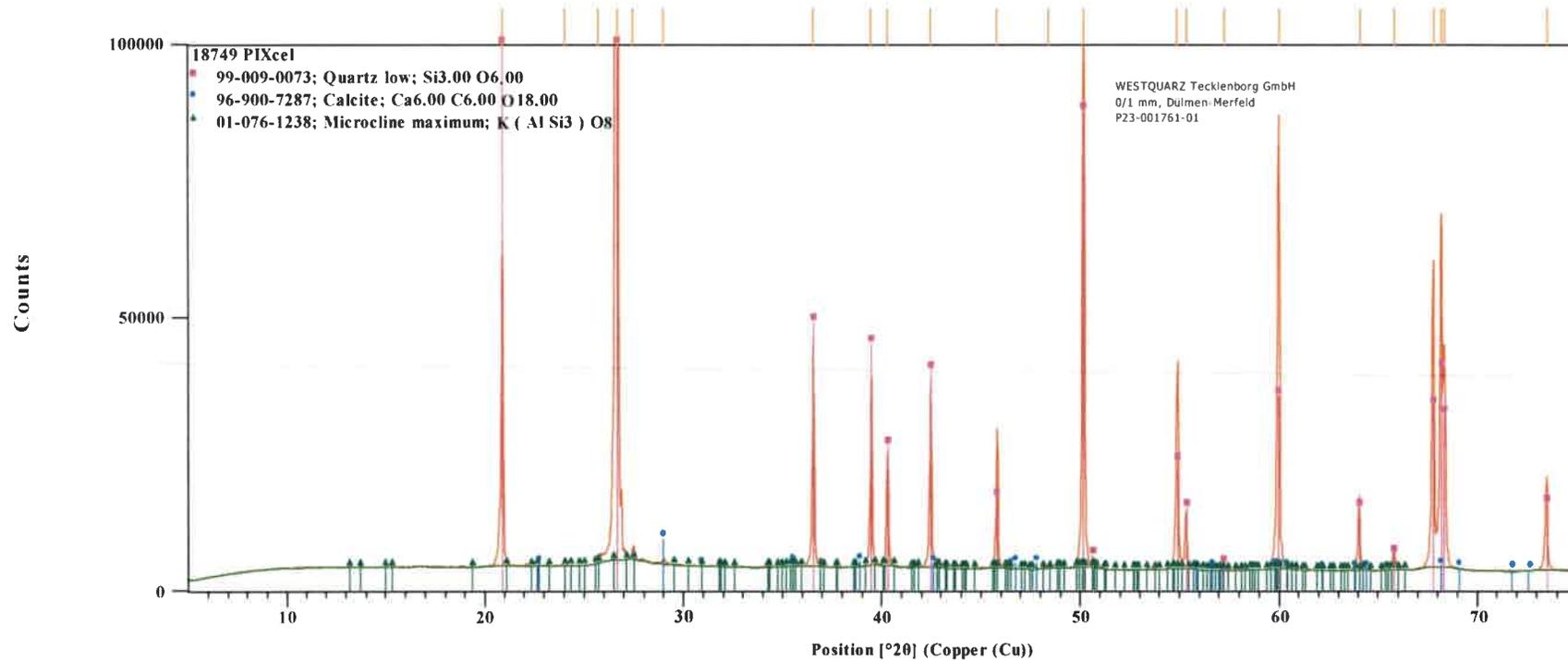
Dipl.-Ing. K. Bußmann
(Leiter VMPA anerkannte Betonprüfstelle)



L. Gronen

Dr. rer. nat. L. Gronen
(Sachbearbeiter)

1 Anlage



Peak List
99-009-0073; Quartz low; Si3.00 O6.00
96-900-7287; Calcite; Ca6.00 C6.00 O18.00
01-076-1238; Microcline maximum; K (Al Si3) O8



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.