





## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>1. ALLGEMEINES UND AUFBEREITUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. PROBENAHMEN</b>	<b>3</b>
<b>3. UNTERSUCHUNGSUMFANG</b>	<b>3</b>
<b>4. PRÜFERGEBNISSE</b>	<b>4</b>
<b>4.1. Geometrische Eigenschaften</b>	<b>4</b>
4.1.1. Korngrößenverteilung	4
<b>4.2. Physikalische Eigenschaften</b>	<b>5</b>
4.2.1. Kornrohddichte und Wasseraufnahme	5
<b>4.3. Chemische Eigenschaften</b>	<b>6</b>
4.3.1. Säurelösliches Sulfat	6
4.3.2. Gesamtschwefel	6
4.3.3. Chloridgehalt	6
4.3.4. Leichtgewichtige organische Verunreinigungen	6
4.3.5. Reinheit	7
<b>5. BEURTEILUNG</b>	<b>8</b>

## ANLAGENVERZEICHNIS

1. Prüfbericht FehS, Duisburg

## 1. ALLGEMEINES UND AUFBEREITUNG

Die Fa. Roling GmbH & Co. KG baut in der Grube Itterbeck quartäre Quarzsande ab. Die Gewinnung erfolgt im Nassabbau.

## 2. PROBENAHEME

Die Probenahme erfolgte am 03.09.2024 gem. DIN EN 932-1. In Anwesenheit von Herrn Schmidt entnahm Herr Hennerkes (Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH) folgende Durchschnittsprobe aus einem Haufwerk:

**Tabelle 1:** Übersicht der entnommenen Proben

Probe Nr.	Korngruppe	Probenbehältnis	Sortenbezeichnung	Entnahmestelle
1	0 / 2	Eimer ~ 30 kg	Natursand 0/2	Lagerplatz, Grube Itterbeck

## 3. UNTERSUCHUNGSUMFANG

Gegenstand der Untersuchung ist die Durchführung nachfolgender Prüfungen an Gesteinskörnungen für Beton gemäß DIN EN 12620: 2008-07.

**Tabelle 2:** Übersicht der durchgeführten Prüfungen

	Probe	1
Prüfung	Prüfnorm	0/2
Korngrößenverteilung	DIN EN 933-1	X
Gehalt an Feinanteilen	DIN EN 933-1	X
Kornrohddichte	DIN EN 1097-6	X
Wasseraufnahme	DIN EN 1097-6	X
Leichtgewichtige organische Verunreinigungen	DIN EN 1744-1	X
Reinheit	DIN EN 1744-1	X
Säurelösliches Sulfat	DIN EN 1744-1	X
Gesamtschwefel	DIN EN 1744-1	X
Chloridgehalt	DIN EN 1744-1	X

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind dem nachfolgenden Bericht zu entnehmen.

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH.



## 4. PRÜFERGEBNISSE

### 4.1. Geometrische Eigenschaften

#### 4.1.1. Korngrößenverteilung

Die Bestimmung der Korngrößenverteilung erfolgte gemäß DIN EN 933 Teil 1 mittels Waschen und anschließender Trockensiebung. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 3:** Bestimmung der Korngrößenverteilung gem. DIN EN 933-1

Lieferkörnung	0/2	Anforderungen gem. DIN EN 12620 und DIN 1045-2 Anhang U
Analysensieb [mm] <sup>1</sup>	Siebdurchgang [M-%]	
4,0	100	100
2,8	100	95 – 100
2,0	99	85 – 99
1,4	97	
1,0	94	
0,5	80	
0,25	32	
0,125	2	
0,063	0,1	0 – 3
Überkorn „2D“	100	100
Überkorn „1,4 D“	100	95 – 100
Überkorn „D“	99	85 – 99
Unterkorn „d“	-	-
Unterkorn „d/2“	-	-
Zwischensieb	-	-
Ist-Körnung <b>Kategorie</b>	<b>0/2</b>	<b>G<sub>F</sub>85</b>
Gehalt an Feinanteilen [M-%] <b>Kategorie</b>	0,1	<b>f<sub>3</sub></b>

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH.



## 4.2. Physikalische Eigenschaften

### 4.2.1. Kornrohddichte und Wasseraufnahme

Die Bestimmung der Kornrohddichte und der Wasseraufnahme erfolgte gemäß EN 1097 Teil 6, Abschnitt 9 für feine Gesteinskörnungen an jeweils zwei Einzelproben.

Die Ergebnisse sowie die errechneten Mittelwerte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 4:** Bestimmung der Kornrohddichte und der Wasseraufnahme gem. DIN 1097-6

	Scheinbare Rohddichte	Rohddichte (ofentrocken)	Rohddichte (wassergesättigt und oberflächentrocken)	Wasseraufnahme nach Eintauchen für 24 Stunden
Bez.	$\rho_a$	$\rho_{rd}$	$\rho_{ssd}$	WA <sub>24</sub>
Einheit	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	Mg/m <sup>3</sup>	M.-%
Lieferkörnung	Sand 0/2: R 002			
Probe 1	2,67	2,51	2,57	2,4
Probe 2	2,68	2,54	2,60	1,9
Mittelwert	<b>2,68</b>	<b>2,53</b>	<b>2,59</b>	<b>2,1</b>



### 4.3. Chemische Eigenschaften

#### 4.3.1. Säurelösliches Sulfat

Die Bestimmung des säurelöslichen Sulfates erfolgte gemäß DIN EN 1744 Teil 1, Abschnitt 12. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 5:** Bestimmung des säurelöslichen Sulfats gem. DIN EN 1744-1

Probe	Einheit	0/2	Anforderungen gem. DIN EN 12620 und DIN 1045-2 Anhang U
Säurelösliches Sulfat	[M-%]	0,05	<b>AS<sub>0,8</sub></b> ( $\leq 0,8$ )

#### 4.3.2. Gesamtschwefel

Die Bestimmung des Gesamtschwefels erfolgte DIN EN 1744 Teil 1, Abschnitt 11. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 6:** Bestimmung des Gesamtschwefels gem. DIN EN 1744-1

Probe	Einheit	0/2	Anforderungen gem. DIN EN 12620 und DIN 1045-2 Anhang U
Gesamtschwefel	[M-%]	0,003	$\leq 1$

#### 4.3.3. Chloridgehalt

Die Bestimmung des Chloridgehaltes erfolgte gemäß DIN EN 1744 Teil 1, Abschnitt 7. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 7:** Bestimmung des Chloridgehalts gem. DIN EN 1744-1

Probe	Einheit	0/2	Anforderungen gem. DIN EN 12620 und DIN 1045-2 Anhang U
Chloridgehalt	[M-%]	<0,001	$\leq 0,04$

#### 4.3.4. Leichtgewichtige organische Verunreinigungen

Die Bestimmung der leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen erfolgte gemäß DIN EN 1744 Teil 1, Abschnitt 14.2. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 8:** Bestimmung der leichtgewichtigen organischen Verunreinigungen gem. DIN EN 1744-1

Proben Nr.		1	Anforderungen gem. DIN EN 12620 und DIN 1045-2 Anhang U
Korngruppe		0/2	
Anteil an leichtgewichtigen organischen Bestandteilen $m_{LPC}$	[M-%]	0,0	$\leq 0,5$

Dieser Prüfbericht darf nur ungekürzt vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Wiedergabe bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH.



#### 4.3.5. Reinheit

Die Bestimmung der organischen Verunreinigungen erfolgte an allen fünf Proben gemäß DIN EN 1744 Teil 1, Abschnitt 15.1. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

**Tabelle 9:** Bestimmung der organischen Verunreinigungen gem. DIN EN 1744-1

Proben Nr.	1
Korngruppe	0/2
Vergleich mit der Farbbezugslösung	
heller	x
dunkler	



## 5. BEURTEILUNG

**Tabelle 10:** Zusammenstellung der Ergebnisse

Parameter nach DIN EN 12620 in Verbindung mit DIN 1045-2	Kapitel in DIN EN 12620	Lieferkörnung
		0/2
Korngrößenverteilung	4.3.2	<b>G<sub>F85</sub></b>
Gehalt an Feinanteilen	4.6	<b>f<sub>3</sub></b>
Rohdichte ρ <sub>a</sub> [Mg/m <sup>3</sup> ]	5.5	2,68
Wasseraufnahme [M-%]	5.5	2,1
Chloride [M-%]	6.2	≤ 0,04
Säurelösliches Sulfat	6.3.1	<b>AS<sub>0,8</sub></b>
Gesamt-Schwefel [M-%]	6.3.2	≤ 1
Leichtgewichtige organische Verunreinigungen	6.4.1	≤ 0,5

Für die untersuchte Gesteinskörnung können gem. den hier vorliegenden Untersuchungsergebnissen die folgenden Kategorien angegeben werden:

0/2      **G<sub>F85</sub> / f<sub>3</sub> / AS<sub>0,8</sub>**

Die untersuchten Gesteinskörnungen entsprechen in allen geprüften Eigenschaften der DIN EN 12620 in Verbindung mit der DIN 1045-2.

Münster, den 22.11.2024

*G. Hennerkes*

G. Hennerkes M. Sc.  
(stellv. Prüfstellenleiter)



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

Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH  
Herr Gregor Hennerkes  
Otto-Hahn-Straße 7

48161 Münster

**Datum:** Duisburg, 30. Oktober 2024  
**Durchwahl:** -71  
**Unser Zeichen:** Ls  
**E-Mail:** m.leson@fehs.de

## Ergebnismitteilung 2157-1 FEhS24

### **Projekt 120151-24 TA 100 Chemische Untersuchung von Material- und Bodenproben**

**Auftraggeber:** Roxeler Ingenieurgesellschaft  
mbH  
Otto-Hahn-Strasse 7  
48161 Münster

**Auftrag vom:** 24.09.2024

**FEhS-Auftragsnummer:** AU24-1002

**Prüfzeitraum:** 26.09.2024 bis 30.10.2024

**Probenehmer:** Auftraggeber

**Auftrag:** Bestimmung des säurelöslichen  
Sulfates, des Gesamtschwefels  
und des Chloridgehaltes gem.  
DIN EN 1744 Teil 1 Abschnitt 7,  
11, 12



**GUEP**  
Gütegemeinschaft  
Planung der Instandhaltung  
von Betonbauwerken e.V.

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle (PÜZ) Kennziffer NRW05



**DAKKS**  
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 Landesgütegemeinschaft  
Instandsetzung von Betonbauwerken  
Nordrhein-Westfalen e. V.

Durch Erlass des Ministerium für Verkehr des Lan-  
des Nordrhein-Westfalen vom 06.04.2018 – III.1 –  
30-05/48.8 – für die Fachgebiete/Prüfungsarten D0, D3,  
D4, I1, I2, I3 und I4 gemäß RAP Stra 15 anerkannt.

Durch Erlass des Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadt-  
entwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-West-  
falen – III.1-30-05/48.8 vom 24.04.2015 für Eignungs-  
prüfungen, Kontrollprüfungen, Schiedsuntersuchungen  
und Mitwirkung bei der Fremdüberwachung für wasser-  
wirtschaftliche Merkmale an Straßenbaustoffen aner-  
kannt.

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.

Diese Ergebnismitteilung umfasst 2  
Seiten

Probe

**Tabelle 1: Probenbezeichnung**

Probenbezeichnung Kunde	FEhS-Probennummer	Probeneingang
MP 1	P24-001506-01	26.09.2024

Ergebnisse

**Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse der vom Kunden gelieferten Probe**

P-Nummer		P24-001506-01
Bez.		MP 1
Sulfat <sub>säurelöslich</sub>	M.-%	0,0500
Schwefel <sub>gesamt</sub>	M.-%	0,003
Chlorid <sub>wasserlöslich</sub>	M.-%	<0,001

Verfahren

**Tabelle 3: Angewandte analytische Verfahren für die Untersuchungen**

Parameter	Norm
Sulfat <sub>säurelöslich</sub>	DIN EN 1744-1 [2013-03] <sup>a)</sup>
Schwefel <sub>gesamt</sub>	DIN EN ISO 15350 [2010-08] <sup>a)</sup> bzw. DIN EN 1744-1 [2013-03]
Chlorid <sub>wasserlöslich</sub>	DIN EN 1744-1 [2013-03] <sup>a)</sup>

FEhS – Institut für Baustoff-Forschung e.V.

i.A.   
 Dipl.-Geogr. M. Leson  
 (Sachbearbeiter)