

Prüfzeugnis

Nr. 22 0007999-03

Auftraggeber

Primero-Schiefer GmbH
Wüstenhof 16

Auftragsdatum 29.03.2010

42929 Wermelskirchen

Probenahme 09.04.2010

Auftrag

Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck
Bestimmung des Frostwiderstandes
Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast vor und nach dem Frosten

Probenart

Naturstein

Probenbezeichnung

Schiefer „Grigio“
Platten ca. 400x400x31mm
Oberfläche: gespalten

Die Proben wurden am 09.04.2010 aus dem Lager der Firma Primero Schiefer durch einen Beauftragten des MPA NRW entnommen. Ein Protokoll über die Probenahme liegt vor.

Beschreibung der Prüfung/Zugrunde liegende Vorschriften

DIN EN 13755, 2008-08: Prüfverfahren für Naturstein: Bestimmung der Wasseraufnahme unter Atmosphärendruck
DIN EN 12371, 2010-07: Prüfverfahren für Naturstein: Bestimmung des Frostwiderstandes
DIN EN 12372, 2007-02: Prüfverfahren für Naturstein: Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast

Die Ergebnisse der Untersuchungen beziehen sich ausschließlich auf die oben bezeichneten Proben.

Prüfzeugnisse dürfen ohne Zustimmung des MPA NRW nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Die gekürzte Wiedergabe eines Prüfzeugnisses ist nur mit Zustimmung des MPA NRW zulässig.

Dieses Prüfzeugnis umfasst 4 Seiten

Primero-Grigio-2010-Frostua

1. Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck gem. DIN EN 13755

Die Bestimmung des Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck erfolgte gemäß DIN EN 13755 (Ausgabe 08/2008) an 10 Probekörpern (50x50x30mm). Nach dem Trocknen bis zur Massenkonstanz wurde jeder Prüfkörper gewogen und danach bei atmosphärischem Druck für eine festgelegte Zeitspanne in Wasser getaucht. Das Verhältnis der Masse jedes Probekörpers während der festgelegten Zeitspanne absorbierten Wassers zur Trockenmasse des Probekörpers wird in Prozent angegeben.

Die Prüfergebnisse sind in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: Bestimmung der Wasseraufnahme gem. EN 13755: Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Probe Nr.	Gewicht trocken "m _d " in g	Gewicht wassersatt. "m _s " in g	Wasseraufnahme 1 atm. "Ab" in M. %
1	218,29	218,80	0,23
2	218,04	218,55	0,23
3	227,87	228,72	0,37
4	228,71	229,51	0,35
5	228,63	229,46	0,36
6	222,17	222,64	0,21
7	221,31	221,83	0,23
8	215,30	215,83	0,25
9	218,26	218,76	0,23
10	218,05	218,57	0,24
Mw.	221,66	222,27	0,27

2. Bestimmung des Frostwiderstandes gem. EN 12371

Der Frostwiderstand wurde durch Zyklen von Befrosten an Luft und Auftauen in Wasser geprüft. Es wurden insgesamt 12 Probekörper (Prismen: 186 x 61 x 32mm), in zwei Probekörpern waren verheilte Risse/Adern vorhanden, gemäß Prüfung nach DIN EN 12371-Verfahren A, technologische Prüfung (Ausgabe 01/2002) auf ihr Verhalten bei einer Beanspruchung von 48 Frost-Tau-Wechseln (F-T-W) untersucht. Es wurde die Biegefestigkeit vor und nach der Beanspruchung ermittelt. Zusätzlich wurde ein gesonderter Probekörper verwendet, um die Temperatur der Proben während des Frostversuches zu bestimmen.

Nach jeweils 14 Zyklen wurden die Proben um 180° um die horizontale Achse gedreht.

Die Änderung des scheinbaren Volumens nach 48 F-T-W war vernachlässigbar (im Mittel 0,02%). Es waren keinerlei Abrundungen der Ecken und Kanten sichtbar. Risse, Abplatzungen, Ablätterungen oder Verfärbungen traten nicht auf.

3. Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast gem. DIN EN 12372

Es wurden insgesamt 12 der Probekörper (Abmessungen 186 mm x 61 mm x 32 mm), in zwei Probekörpern waren verheilte Risse/Adern vorhanden, im lufttrockenen Zustand nach DIN EN 12372 (Ausgabe 1999-06) auf Biegefestigkeit unter Mittellinienlast geprüft. Die Prüfungen wurden vor und nach der Bestimmung des Frostwiderstandes durchgeführt. Die Ergebnisse der Biegefestigkeit vor und nach dem Frosten sind in den Tabellen 2a und b aufgeführt.

Tabelle 2: Biegefestigkeit unter Mittellinienlast: Schiefer „Grigio“
 a: vor der Beanspruchung durch 48 F-T-W gem. DIN EN 12371

Probe Nr.	Länge	Abmessungen in mm Breite	Höhe	Bruchlast in N	Biegezugfestigkeit in MPa
1	185,7	62,0	32,5	9080,0	32,44
2	186,0	60,6	31,1	11180,0	44,63
3	185,7	61,2	30,6	10970,0	44,79
4	186,0	61,2	31,6	8570,0	32,81
5	185,7	61,2	31,0	11690,0	46,51
6	185,6	60,6	31,2	8720,0	34,59
7	185,7	62,0	31,4	9540,0	36,52
8	185,6	60,9	31,4	7940,0	30,94
9	186,3	61,2	31,3	11290,0	44,06
10	186,2	60,5	31,7	9000,0	34,64
Mw	185,9	61,1	31,4	9798,0	38,20
Stabwa					6,070
Var. Koeff					0,16
Min Wert					30,94
Max Wert					46,51
unterer Erfahrungswert**					27,14

Proben mit verheilten Rissen/Adern

Probe Nr.	Länge	Abmessungen in mm Breite	Höhe	Bruchlast in N	Biegezugfestigkeit in MPa
11	185,4	62,3	31,9	12280,0	45,33
12	186,2	62,4	32,6	12380,0	43,68
MW					44,50

Tabelle 2: Biegefestigkeit unter Mittellinienlast: Schiefer „Grigio“
 b: nach der Beanspruchung durch 48 F-T-W gem. DIN EN 12371

Probe Nr.	Länge	Abmessungen in mm Breite	Höhe	Bruchlast in N	Biegezugfestigkeit in MPa
1	186,2	60,7	31,1	8880,0	35,39
2	186,3	61,4	30,8	8120,0	32,62
3	186,2	60,7	31,1	9320,0	37,15
4	185,8	63,0	31,4	9340,0	35,19
5	185,6	60,3	31,3	6570,0	26,02
6	185,5	60,8	32,4	7120,0	26,10
7	186,1	60,6	31,8	8570,0	32,72
8	186,1	60,9	31,4	8090,0	31,53
9	186,1	61,5	31,8	9380,0	35,29
10	186,1	63,0	31,1	6090,0	23,39
Mw	186,0	61,3	31,4	8148,0	31,54
Stabwa					4,746
Var. Koeff					0,15
Min Wert					23,39
Max Wert					37,15
unterer Erfahrungswert**					22,33

Proben mit verheilten Rissen/Adern

Probe Nr.	Länge	Abmessungen in mm Breite	Höhe	Bruchlast in N	Biegezugfestigkeit in MPa
11	185,9	61,8	32,1	11520,0	42,33
12	186,3	63,2	32,3	11600,0	41,17
Mw					41,75

Bei n= 10, K= 2,10

** entspricht dem 5%-Quantil einer log. Normalverteilung bei einem Vertrauensniveau von 75%

Die Änderung der Biegefestigkeit vor und nach dem Frosten beträgt im Mittel – 17 %, die Biegefestigkeit der Probekörper mit Adern vor und nach dem Frosten liegen im Streubereich der Gesamtwerte.

Die Biegefestigkeit vor und nach dem Frosten ist kleiner als 20%.

Das Material ist als widerstandsfähig gegen FTW anzusehen (F1).

Dortmund, den 17. September 2010

Im Auftrag



Dr. P. Wolfsdorff

Primero-Grigio-2010-Frostua