

Prüfzeugnis

Test Certificate

BBV 1819122-06b

SAP 94645115

Datum: 23.10.2018

Date:

Auftraggeber:

Client:

GB Naturstein GmbH

Kirschstraße 14
80999 München

Deutschland / Germany

Auftrag:

Order:

vom 07.06.2018

dated:

eingegangen am 08.06.2018

received at:

Inhalt des Auftrags:

Prüfung von Naturwerkstein auf Biegefestigkeit und Frostwiderstand
sowie Biegefestigkeit nach Frost

Contents of order:

Determination of bending strength and frost resistance and bending strength after frost of natural stone

Probenmaterial:

Samples:

20 Prismen *prismn* 240 mm x 80 mm x 40 mm

Eingeliefert:

Supplied:

am 09.08.2018

on

Probennahme:

Sampling:

keine Angaben

not stated

Kennzeichnung:

Marking:

interne Labornr. 122

internal laboratory nr.

Angaben des Auftraggebers zum Gestein: *Specifications of the stones as stated by the client:*

Handelsübliche Gesteinsbezeichnung

Designation of the stone acc. to commercial usage:

Plavi Tok

Petrographische Bezeichnung

Petrographic designation :

Marmor / Marble

Bruchort:

Quarry:

Tvrđići, Grad Požega, Serbien / Serbia

TÜV Rheinland
LGA Bautechnik GmbH
Naturstein, Fassade, Bauteile
Tillystraße 2
90431 Nürnberg
Tel +49 911 655-5524
Fax +49 911 655-5592
Mail:
andreas.klarmann@de.tuv.com
Geschäftsführung
Andreas Geck
Nürnberg HRB 20586
Steuer-Nr. 241/115/90733
Ust-IdNr. DE813835574
Web www.tuv.com

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das/die im Prüfbericht genannte(n) Probenmaterial/
Prüfstücke. The test results only refer to the samples named within this test report.

Dieser Prüfbericht darf nur im vollen Wortlaut veröffentlicht werden. Jede Veröffentlichung in Kürzung oder
Auszug bedarf der vorherigen Genehmigung durch die TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH.

This test report may only be published completely. Each publishing in parts thereof or an abridged version needs
a prior authorization by the TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH

Für die Auftragsabwicklung haben wir wesentliche Daten und Ihre Anschrift gespeichert. Der Datenschutz ist
gewährleistet.

*For order processing we have stored significant data and address. Data protection is guaranteed.



Prüfergebnisse

Test results

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die von der Prüfstelle geprüften Proben.

The test results stated herein refer to the samples tested in our laboratories

Biegefestigkeit

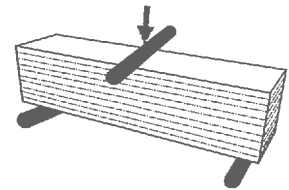
bending strength

Prüfung nach DIN EN 12372: 2007-02, Bild 2 (gesägte Fläche auf der Zugseite)

Testing according to illustration surface on tension side sawned

Prüfkörper: Prismen 240 mm x 80 mm x 40 mm

Samples prisms



Prüftag: 23.08.2018

Date of testing

Probe Nr. <i>Sample No.</i>	Abmessungen (mm) <i>dimensions</i>				Bruchkraft <i>breaking load</i> kN	Biegefestigkeit <i>bending strength</i>	
	Länge <i>length</i>	Breite <i>width</i>	Dicke <i>height</i>	Stützweite <i>span</i>		MPa	ln x _i
1	240	79,7	41,9	200	4,70	10,1	2,310
2	240	79,7	42,5	200	6,60	13,8	2,621
3	240	79,8	39,3	200	5,80	14,1	2,647
4	240	79,8	43,1	200	5,00	10,1	2,314
5	240	79,5	42,0	200	6,35	13,6	2,609
6	240	79,8	42,6	200	5,05	10,5	2,348
7	240	79,8	42,1	200	6,95	14,7	2,691
8	240	80,1	39,3	200	5,50	13,3	2,591
9	240	79,8	42,1	200	6,10	12,9	2,560
10	240	80,0	42,8	200	5,50	11,3	2,421
Mittelwert (MPa) <i>mean value</i>						12,4	2,511
Standardabweichung (MPa) <i>standard deviation</i>						1,8	0,147
Variationskoeffizient <i>variation coefficient</i>						0,14	0,06
Unterer Erwartungswert (MPa) <i>Lower expected value</i>							9,0

Naturstein, Fassade, Bauteile

Genau. Richtig.

Frostwiderstand
Frost resistance

Prüfzeit: 20.08. - 16.10.2018
Date of testing

Prüfkörper: Prismen 240 mm x 80 mm x 40 mm
Samples prisms

Zahl der Frost-Tau-Wechsel: 56
Number of freezing - thawing - cycles

Probe Nr. <i>Sample No.</i>	Wasseraufnahme bei Atmosphärendruck 1) <i>Water Absorption under atmospheric pressure</i> Masse-% mass-%	Masseverlust durch Frosteinwirkung <i>Mass Loss in case of freezing</i> Masse-% mass-%
11	0,17	0,02
12	0,14	0,03
13	0,17	0,03
14	0,13	0,04
15	0,14	0,02
16	0,12	0,04
17	0,14	0,02
18	0,15	0,02
19	0,14	0,03
20	0,14	0,03

Durchführung der Prüfung gemäß DIN EN 12371: 2010-07
Preparation and testing of the samples according to
1) nach 48 Stunden Wasserlagerung *after 48-hour-water saturation*

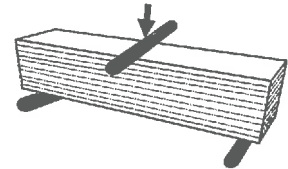
Beobachtungen nach Augenschein *Visual inspection*

- während der Frost-Tau-Wechsel: Keine augenscheinlichen Veränderungen
- during the freezing - thawing - cycles no visual changes
- nach den Frost-Tau-Wechseln: Keine augenscheinlichen Veränderungen
- after freezing - thawing - cycles no visual changes

Biegefestigkeit nach Frost
bending strength after frost

Prüfung nach DIN EN 12372: 2007-02, Bild 2 (gesägte Fläche auf der Zugseite)
Testing according to illustration surface on tension side sawned

Prüfkörper: Prismen 240 mm x 80 mm x 40 mm
Samples prisms



Prüftag: 18.10.2018
Date of testing

Probe Nr. Sample No.	Abmessungen (mm) dimensions				Bruchkraft breaking load kN	Biegefestigkeit bending strength	
	Länge length	Breite width	Dicke height	Stützweite span		MPa	ln x _i
11	240	79,7	42,1	200	5,95	12,6	2,537
12	240	79,8	42,6	200	5,55	11,5	2,442
13	240	79,9	39,4	200	5,45	13,2	2,579
14	240	79,8	43,1	200	6,10	12,3	2,513
15	240	79,5	42,1	200	5,95	12,7	2,539
16	240	79,8	42,7	200	5,90	12,2	2,499
17	240	79,8	42,4	200	5,85	12,2	2,504
18	240	79,9	39,3	200	4,85	11,8	2,467
19	240	79,9	42,1	200	5,65	12,0	2,482
20	240	79,7	43,1	200	5,90	12,0	2,481
Mittelwert (MPa) mean value						12,2	2,504
Standardabweichung (MPa) standard deviation						0,5	0,040
Variationskoeffizient variation coefficient						0,04	0,02
Unterer Erwartungswert (MPa) Lower expected value							11,3

Die Prüfungen der Biegefestigkeit ergaben
The flexural strength tests gave rise to the following results:

	Mittelwert mean value	Unterer Erwartungswert lower expected value
- ohne Frostbeanspruchung: before frost:	12,44 MPa	9,04 MPa
- nach Frostbeanspruchung: after frost:	12,24 MPa	11,26 MPa

Die Änderung der Festigkeit beträgt: -2 %
The change in strength is: 24 %

TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH
Materialprüfinstitut

G. Deppisch



Bearbeiter
ak

A. Klarmann
A. Klarmann, Steintechniker

Dipl.-Ing. (FH) Deppisch