

**Prüfzeugnis**  
*Test Certificate*

**BBV 1319024-16**

**Datum: 12.03.2013**

**Date:**

**Auftraggeber:**  
*Client:*

Altmühltaler Kalksteine e.V.  
Industrievereinigung  
Solnhofer Bruch 9

91807 Solnhofen

**Auftrag:**  
*Order:*

vom 29.01.2013  
*dated:*

eingegangen am 31.01.2013  
*received at:*

**Inhalt des Auftrags:**

Prüfung von Naturwerkstein auf Biegefestigkeit und Frostbeständigkeit  
sowie Biegefestigkeit nach Frost

**Contents of order:**

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

**Probenmaterial:**  
*Samples:*

10 Prismen *prismn* 240 mm x 80 mm x 40 mm  
10 Prismen *prismn* 180 mm x 90 mm x 30 mm

**Eingeliefert:**  
*Supplied:*

am 31.01.2013  
*on*

**Probennahme:**  
*Sampling:*

durch Auftraggeber  
*not stated*

**Kennzeichnung:**  
*Marking:*

B  
interne Labornr. 024  
*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:*

Jura gelb Lage 10/11

Petrographische Bezeichnung  
*Petrographic designation :*

Kalkstein

Bruchort:  
*Quarry:*

Raum Weißenburg/ Treuchtlingen/ Petersbuch/ Titting,  
Altmühltal/ Deutschland

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das/die im Prüfbericht genannte(n)  
Probenmaterial/ Prüfstücke.

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.

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

**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**

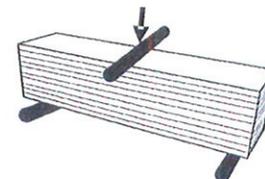
*bending strength*

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

*Testing according to illustration surface on tension side honed*

Prüfkörper: Prismen 240 mm x 80 mm x 40 mm

*Samples prisms*



Prüftag: 11.02.2013

*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 <sub>i</sub>
1	240	79,5	40,7	200	5,90	13,4	2,598
2	240	79,6	40,9	200	4,35	9,8	2,282
3	240	80,0	41,0	200	4,90	10,9	2,392
4	240	79,8	40,8	200	5,15	11,6	2,454
5	240	79,8	40,7	200	7,10	16,1	2,780
6	240	80,1	40,9	200	5,25	11,8	2,464
7	240	79,9	40,9	200	6,95	15,6	2,747
8	240	80,6	40,7	200	5,30	11,9	2,477
9	240	80,0	41,0	200	6,55	14,6	2,682
10	240	80,0	40,0	200	4,50	10,5	2,356
Mittelwert (MPa) <i>mean value</i>						12,6	2,523
Standardabweichung (MPa) <i>standard deviation</i>						2,2	0,170
Variationskoeffizient <i>variation coefficient</i>						0,17	0,07
Unterer Erwartungswert (MPa) <i>Lower expected value</i>							8,7

Naturstein, Fassade, Bauteile

Genau. Richtig.

**Frostbeständigkeit**  
*Frost resistance*

Prüfzeit: 08.02. - 01.03.2013  
*Date of testing*

Prüfkörper: Prismen 180 mm x 90 mm x 30 mm  
*Samples prisms*

Zahl der Frost-Tau-Wechsel: 14  
*Number of freezing - thawing - cycles*

Probe Nr. <i>Sample No.</i>	Wasseraufnahme bei Atmosphärendruck 1) <i>Water Absorption under atmospheric pressure</i>		Masseverlust durch Frosteinwirkung <i>Mass Loss in case of freezing</i>	
	Masse-%	mass-%	Masse-%	mass-%
11		2,15		0,00
12		2,01		0,00
13		1,90		0,00
14		1,78		0,00
15		1,95		0,00
16		1,84		0,00
17		1,90		0,00
18		1,80		0,00
19		1,87		0,00
20		1,86		0,00

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*

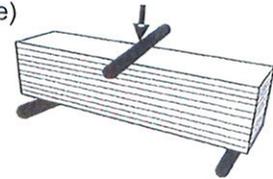
- während der Frost-Tau-Wechsel: Keine Veränderungen  
*- during the freezing - thawing - cycles no changes*
- nach den Frost-Tau-Wechseln: Keine Veränderungen  
*- after freezing - thawing - cycles no changes*

**Biegefestigkeit nach Frost**  
*bending strength after frost*

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

Prüfkörper: Prismen 180 mm x 90 mm x 30 mm  
*Samples prisms*

Prüftag: 01.03.2013  
*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	$\ln x_i$
11	180	91,1	30,4	150	5,51	14,7	2,690
12	180	91,4	30,0	150	4,80	13,1	2,575
13	180	91,4	29,9	150	4,95	13,6	2,612
14	180	90,1	30,1	150	3,77	10,4	2,341
15	180	91,2	30,0	150	6,00	16,4	2,800
16	180	90,8	30,1	150	4,58	12,5	2,528
17	180	90,2	30,1	150	5,13	14,1	2,648
18	180	90,1	29,8	150	5,31	14,9	2,704
19	180	91,1	30,1	150	6,04	16,5	2,801
20	180	91,3	30,0	150	5,10	14,0	2,637
<b>Mittelwert (MPa) <i>mean value</i></b>						14,0	2,633
<b>Standardabweichung (MPa) <i>standard deviation</i></b>						1,8	0,135
<b>Variationskoeffizient <i>variation coefficient</i></b>						0,13	0,05
<b>Unterer Erwartungswert (MPa) <i>Lower expected value</i></b>							10,5

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

	Mittelwert <i>mean value</i>	Unterer Erwartungswert <i>lower expected value</i>
- ohne Frostbeanspruchung: <i>before frost:</i>	12,63 MPa	8,72 MPa
- nach Frostbeanspruchung: <i>after frost:</i>	14,03 MPa	10,48 MPa
Die Änderung der Festigkeit beträgt: <i>The change in strength is:</i>	11 %	20 %

TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH  
Materialprüfinstitut



Dipl.-Ing. (FH) Deppisch



Bearbeiter  
ak



A. Klarmann, Steintechniker