

# EIFELINSTITUT

Mechan., Physik., Chem. u. Phototechnische  
Laboratorien für Materialprüfung

WILHELM LAPPE VDI-GDCh-FGSV

Dipl.-Ing. (HTL + TH) + Dipl.-Chem. (HTL + TH)  
Bauaufsichtlich und staatlich anerkt. Institut für  
Baustoffprüfung, Überwachung und Zertifizierung



**60 Jahre**  
im Dienst der Materialprüfung  
-Sachverständigendienst-

Daun, 13.11.2018 Ho/-

## Zertifikat

**Nr. 0754-18**

**Auftraggeber:** Nik. Theis – Nachfolger Böger GmbH  
Schieferwerk  
Ringstraße 23  
55626 Bundenbach

**Lieferwerk:** Grube A7, Galizien, Spanien

**Material:** Schiefer der Sorte „Assulo A7“

**Gegenstand:** Prüfung von Schiefer der Sorte „Assulo A7“ für überlappende  
Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen als Wiederholungs-  
prüfung (weitere Typprüfung) nach DIN EN 12326-1 und DIN EN  
12326-2

**Probenahme:** 12.09.2018, weitere Angaben siehe Abs. II.2

**Dieser Bericht umfasst 7 Seiten und 1 Anlage**

**Eifelinstitut:**  
Postfach 1107 - 54542 Daun / Tiergartenstraße 2 - 54550 Daun  
Telefon (06592) 927-0 - Fax (06592) 927-25  
E-Mail: [info@eifelinstitut.de](mailto:info@eifelinstitut.de) / Internet: [www.eifelinstitut.de](http://www.eifelinstitut.de)

**Bankverbindungen:**  
Kreissparkasse Daun (586 512 40) Kto.-Nr. 118 66  
Volksbank RheinAhrEifel eG (577 615 91) Kto.-Nr. 353 330 400

## Inhaltsverzeichnis

I	Vorbemerkungen.....	3
I.1	Vorgang und Auftrag .....	3
I.2	Probenahme .....	3
I.3	Normen und technische Regelwerke.....	3
II	Untersuchungsergebnisse.....	4
II.1	Biegefestigkeit .....	4
II.2	Wasseraufnahme .....	4
II.3	Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit .....	5
II.4	Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff .....	5
II.5	Carbonatgehalt .....	5
II.6	Beständigkeit gegen Schwefeldioxid .....	5
II.7	Temperatur-Wechsel-Beständigkeit .....	6
II.8	Petrographische Untersuchung .....	6
II.8.1	Makroskopische Untersuchung (DIN EN 12326-2, Abs. 17.6.1) ..	6
II.9	Werkseigene Produktionkontrolle (WPK) .....	6
III	Abschließende Beurteilung .....	7

## I Vorbemerkungen

### I.1 Vorgang und Auftrag

Das Eifelinstitut wurde mit der Durchführung einer weiteren Typprüfung (Wiederholungsprüfung) für Schiefer der Sorte „Assulo“ aus der Grube A7 in Galizien (Spanien) durch die Theis-Böger GmbH beauftragt.

### I.2 Probenahme

Aus der laufenden Produktion bzw. dem Lager wurden Schieferplatten stichprobenartig nach DIN EN 12326-2 entnommen. Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Angaben zur Probenahme.

**Tabelle 1: Angaben zur Probenahme.**

1.	Herstellwerk:	Grube A7, Galizien (Spanien)
2.	Datum der Probenahme:	12.09.2018
3.	Entnahmestelle:	Lager und Aufbereitung des Auftraggebers
4.	Probenmenge:	58 Schieferplatten
5.	Probenmaterial:	Schiefer der Sorte „Assulo A7“
6.	Verpackungsart:	Karton
7.	Kennzeichnung:	Einlegezettel

### I.3 Normen und technische Regelwerke

- DIN EN 12326-1: Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen – Teil 1: Produktspezifikationen; Ausgabe November 2014 (weiterhin die entsprechende spanische Ausgabe UNE EN 123226-1).
- DIN EN 12326-2: Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen – Teil 2: Prüfverfahren; Ausgabe November 2004 (weiterhin die entsprechende spanische Ausgabe UNE EN 123226-2).

## II Untersuchungsergebnisse

### II.1 Biegefestigkeit

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 10; Spannungszunahme  $1,0 \pm 0,25$  MPa/s

Tabelle 2: Biegefestigkeit.

Prüfung in			Längsrichtung	Querrichtung
Anzahl der Prüfkörper	$n$	[-]	20	20
Mittelwert der Dicke	$e_i$	[mm]	4,9	4,8
Mittelwert der Bruchlast	$P_i$	[N]	639,0	666,0
Mittelwert der Biegefestigkeit	$R$	[MPa]	58,0	62,9
Standardabweichung	$s$	[MPa]	3,7	5,8
Charakt. Biegefestigkeit	$R_c$	[MPa]	<b>51,6</b>	<b>52,9</b>
t-Statistik			2,256	

Nach dem nationalen Anhang NA ist bei einer charakteristischen Biegefestigkeit von mehr als 40 MPa keine Erhöhung der Basisdicke  $e_{bi}$  erforderlich.

### II.2 Wasseraufnahme

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 11

Tabelle 3: Wasseraufnahme.

Proben-Nr.	Mittelwert der Probendicke	Wasser- aufnahme
	[mm]	$A_w$ [%]
ABS 1	4,4	0,60
ABS 2	6,4	0,47
ABS 3	3,9	0,62
ABS 4	5,6	0,41
ABS 5	4,2	0,27
<b>Mittelwert:</b>	<b>4,9</b>	<b>0,47</b>

Mit einer mittleren Wasseraufnahme von  $\leq 0,6$  M.-% entspricht der Schiefer den Anforderungen gem. DIN EN 12326-1, Abs. 5.5 für die Codierung W1.

### II.3 Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit

Die Prüfung der Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit ist nach Abs. 5.6 der DIN EN 12326-1 nicht erforderlich, da der Schiefer der Codierung W1 entspricht.

### II.4 Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 13.1 (katalytisch thermische Zersetzung)

Der Mittelwert des Gehaltes an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff  $C_{nc}$  beträgt 0,24 M.-%.

**Damit wird der Grenzwert von 2 M.-% der DIN EN 12326-1, Abs. 5.10, eingehalten.**

### II.5 Carbonatgehalt

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 14.1 (katalytisch thermische Zersetzung)

Der Mittelwert des scheinbaren Calciumcarbonatgehaltes  $C'_a$  beträgt 1,4 M.-%.

**Eine Anforderung an den Carbonatgehalt besteht nicht. Der Wert ist vom Hersteller anzugeben.**

### II.6 Beständigkeit gegen Schwefeldioxid

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 15.1

Nach einer Versuchsdurchführung von 21 Tagen sind an den Prüfkörpern, bis auf geringfügige Farbveränderungen, keine Veränderungen an den Prüfkörpern erkennbar. Die Prüfkörper zeigen weder Materialverluste oder Risse, noch sonstige Gefügeveränderungen.

**Nach DIN EN 12326-1, Abs. 5.9, entspricht der Schiefer der Codierung S1.**

## II.7 Temperatur-Wechsel-Beständigkeit

Prüfung: DIN EN 12326-2, Abs. 16

Nach Durchführung des Versuches über 20 Zyklen sind an den Prüfkörpern keine Anzeichen von Oxidation, Fleckenbildung, Farbänderungen, Aufblähungen, Aufspaltungen oder Abblätterungen feststellbar.

**Nach DIN EN 12326-1, Abs. 5.7, entspricht der Schiefer der Codierung T1.**

## II.8 Petrographische Untersuchung

### II.8.1 Makroskopische Untersuchung (DIN EN 12326-2, Abs. 17.6.1)

Makroskopische Untersuchung

Makroskopisch handelt es sich um einen dunkel blaugrauen Tonschiefer. Die seidig glänzende und z. T. leicht strukturierte Gesteinsoberfläche weist auf relativ viel Serizit hin.

Der Schiefers ist ohne sichtbare Pyrite.

Pyrrhotin, Markasit oder andere metallisch glänzende Minerale sind makroskopisch nicht erkennbar.

Eine Schichtung ist nur selten erkennbar.

Es wurden nicht gefunden:

- offene und verheilte Risse,
- Quer- oder Diagonalklüfte und/oder Knickbänder,
- Calcit oder andere Carbonate weder in Adern, Lagen noch anders,
- kohliges Material.

Vollkommener Druckschiefer.

## II.9 Werkseigene Produktionkontrolle (WPK)

Hinsichtlich der Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle gelten die Angaben des Erstprüfzertifikates unverändert.

**Die Konzeption der Vorprüfung, Verarbeitung und Lagerung gewährleistet die Herstellung eines hochwertigen reinen Tonschiefers.**

### III Abschließende Beurteilung

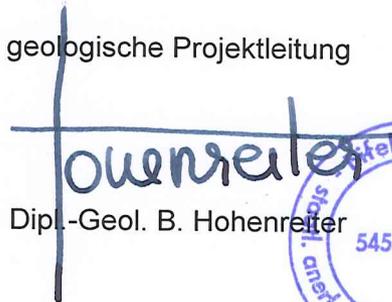
Bei dem untersuchten Schiefer der Sorte „Assulo A7“ handelt es sich um einen reinen Tonschiefer, der aufgrund seiner petrographischen Eigenschaften die Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 12326-1 nicht nur ausreichend, sondern mit Qualitätsreserven erfüllt. Dies gilt insbesondere für die Beständigkeit gegen Umwelteinflüsse. Hierbei entspricht der Schiefer den Anforderungen der Codierung W1, S1 und T1 nach DIN EN 12326-1.

Insgesamt bestätigen die Untersuchungen ein einwandfreies Material, das uneingeschränkt für Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen verwendet werden kann.

Zum Nachweis der Konformität des Schiefers mit den Anforderungen der DIN EN 12326-1 ist die in Anlage 1 dargestellte Produktkennzeichnung vorgesehen.

#### EIFELINSTITUT Daun

geologische Projektleitung



Dipl.-Geol. B. Hohenreiter



		<b>Dach- und Außenwandschiefer nach DIN EN 12326-1</b>			
		Theis-Böger GmbH, Hauptstraße 66, D-55626 Bundenbach Gewinnungsstätte Theis-Böger, Assulo A7, Galizien Spanien			
Konform mit DIN EN 12326-1:2014, Produktdatenblatt, Zertifikat Nr. 0754-18, Datum: 13.11.2018					
Maße und Maßabweichung			<b>Übereinstimmung</b>		
Nenndicke und Abweichung			<b>≥ 5 mm</b>		
Typ Dicke/Ebenheit			<b>normal/glatt</b>		
Mechanische Festigkeit	Charakteristische Biegefestigkeit	Querrichtung	<b>&gt; 40 MPa</b>	Längsrichtung	<b>&gt; 40 MPa</b>
	Mittlere Bruchlast	Querrichtung	<b>639 N</b>	Längsrichtung	<b>666 N</b>
Dauerhaftigkeit	Carbonatgehalt		<b>&lt; 2,0 %</b>		
	Wasseraufnahme, Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit		<b>W 1</b>		
	Temperatur-Wechsel-Beständigkeit		<b>T 1</b>		
	Beständigkeit gegen Schwefeldioxid		<b>S1</b>		
	Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff		<b>≤ 2 %</b>		
Freisetzung von Gefahrstoffen			keine bei den Anwendungsbedingungen als Dachdeckung oder Außenwandbekleidung		
Verhalten bei Brandeinwirkung von außen			als konform angesehen		
Brandverhalten			als mit Klasse A1 konform angesehen		