

# Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied

Forschungsinstitut für vulkanische Baustoffe GmbH  
Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied



DAP-PL-3036.00/05T02

Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und  
Zertifizierungsstelle  
Anerkannte Überwachungsstelle nach DIN 1045-3  
Ständige Betonprüfstelle nach DIN 1045-3  
Privatrechtl. anerkannt nach RAP Stra  
Nach DIN EN ISO/IEC 17 025 durch die DAP Deutsches  
Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH akkreditiertes  
Prüflaboratorium mit Erfüllung der Anforderungen der  
DIN EN ISO 9002. Die Akkreditierung gilt für die in der  
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

## Prüfzertifikat

90/1209/A/03

Auftraggeber:

**Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme KG**  
**Postfach 1752**

**56707 Mayen-Katzenberg**

Gegenstand des Antrags:

**Erstprüfung für Schiefer nach DIN EN 12326-1 : 2004-10**  
**„Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende**  
**Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen – Teil 1:**  
**Produktspezifikationen“**

Prüfmaterial:

**Schiefer „InterSIN 100“**



Dünnschliffaufnahme, ca. 40 fach, einfach polarisiert

Datum der Ausfertigung:

**21. April 2004 (Anpassung vom 28.01.2005)**

Anlagen:

**19**

Die in diesem Bericht beschriebenen Verfahren sind nicht Gegenstand der DAP-Akkreditierung der MPVA Neuwied GmbH. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfkörper. Die Messgenauigkeiten entsprechen, sofern hier keine anderslautenden Aussagen getroffen werden, den Anforderungen der genannten Prüfnormen. Die Wiedergabe dieses Prüfberichtes in gekürzter Form, auszugsweise oder zu Werbezwecken darf nur mit der schriftlichen Genehmigung der MPVA Neuwied erfolgen.

G:\AUFTRAGS\2003\9NATURST\1209\_rathscheck\verschluesst\_19\_april\_2007\0600za\_sin100\_zertifikat\_23\_02\_2005\_verschl..DOC

## **1 INHALTSVERZEICHNIS**

- 1 Inhaltsverzeichnis
- 2 Hinweis
- 3 Herkunft
- 4 Probenahme
- 5 Nenndicke
- 6 Dicke von gepackten Schieferplatten
- 7 Dicke von einzelnen Schieferplatten
- 8 Länge und Breite
- 9 Abweichung der Kanten von einer Geraden
- 10 Rechtwinkligkeit
- 11 Abweichung von der Ebenheit
- 12 Biegefestigkeit
- 13 Wasseraufnahme
- 14 Chemische Analyse
- 15 Beständigkeit gegen Schwefeldioxid
- 16 Temperatur-Wechsel-Beständigkeit
- 17 Petrographie
- 18 Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse
- 19 Bewertung der Qualitätskontrolle
- 20 Konformitätsbewertung
- 21 Zusammenfassende Bewertung

## **2 HINWEIS**

Die in den Abschnitten 6 bis 13 sowie 15 und 16 beschriebenen Prüfungen wurden durch die MPVA Neuwied ausgeführt. Die in den Abschnitten 14 und 17 beschriebenen Prüfungen wurden durch Prof. Dr. Jung, Hamburg durchgeführt (Probenahme siehe Abs. 4). Dieses Prüfzertifikat stellt eine Zusammenfassung der Prüfergebnisse dar. Die Einzelergebnisse sind in ausführlichen Prüfberichten dokumentiert.

## **3 HERKUNFT**

InterSIN nach DIN EN 12 440 : 2001-01.

## **4 PROBENAHMEN**

1. Probenahme gemäß DIN EN 12 326-2: 2000-06, Abschnitt 4

durch: .....MPVA Neuwied, Herr Rohowski

Datum:..... 18.09.2003

Entnahmeort:.....*Lagerplatz im Werk Mayen*

2. Probenahme

durch: .....Prof. Dr. D. Jung, Hamburg

Datum:..... 18.11.2003

Entnahmeort:.....*orientiert in der Gewinnungsstätte*

## **5 NENNDICKE**

Nenndicke: .....mindestens 5 mm, gemäß Nationalem Anhang NA zur DIN EN 12 326-1 : 2004-10.

Nach dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1 : 2004-10 ist keine Erhöhung der Basisdicke notwendig, weil der Schiefer die nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllt:

- charakteristische Biegefestigkeit  $\geq 40$  MPa
- Carbonatgehalt  $C'_a \leq 5$  M.-% und
- Codierung S1.

## **6 DICKE VON GEPACKTEN SCHIEFERPLATTEN**

Die Bestimmung der Dicke der gepackten Schieferplatten erfolgte nach Abschnitt 8.1 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11 an 5 Paletten.

*Schiefertyp: normal*

***Der Grenzwert für die Abweichung von der Nenndicke von  $\pm 15\%$  wurde eingehalten.***

## **7 DICKE VON EINZELNEN SCHIEFERPLATTEN**

Prüfung gemäß DIN EN 12 326-2 : 2004-11, Abschnitt 8.2.

***Der Grenzwert für die maximale Abweichung von der Nenndicke  $E_d$  von - 1 mm und + 35% wurde eingehalten.***

*Gemäß DIN EN 12 326-1, Anhang C ergibt sich eine Anforderung an die Nenndicke von mindestens 5 mm, wobei die Nenndicke mindestens 1 mm höher als die Mindesteinzeldicke sein muss. Größere Formate können entsprechend höhere Mindestnenn-dicken aufweisen.*

Eine Erhöhung der Basisdicke  $e_{bi}$  gemäß DIN EN 12 326-1, Anhang B ist aufgrund des geringen Carbonatgehaltes ( $\leq 5,0\%$ ) und der Codierung S1 nicht erforderlich. Somit ist die Basisdicke  $e_{bi}$  mit  $= e_{mi}$  gleichzusetzen. Hierbei muss die Dicke der einzelnen Schieferplatten  $e_i > e_{mi}$  sein.

## **8 LÄNGE UND BREITE**

Die Bestimmung der Länge und Breite erfolgte nach Abschnitt 5 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11.

***Hinsichtlich der Länge und Breite der Platten wurde der Grenzwert für die Abweichung von den Herstellerangaben von  $\pm 5$  mm eingehalten.***

## **9 ABWEICHUNG DER KANTEN VON EINER GERADEN**

Die Prüfung der Abweichungen von einer Geraden erfolgte nach Abschnitt 6 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11.

***Der Grenzwert für die Abweichung  $s_d$  nach DIN EN 12 326-1 : 2004-10, Abs. 5.12.3 wurde eingehalten.***

## **10 RECHTWINKLIGKEIT**

Die Prüfung der Rechtwinkligkeit erfolgte nach Abschnitt 7 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11.

***Der Grenzwert für die Abweichung vom rechten Winkel  $R_d$  von 1% wurde eingehalten.***

## **11 ABWEICHUNG VON DER EBENHEIT**

Die Prüfung der Abweichung von der Ebenheit erfolgte nach Abschnitt 9 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11.

*Schiefertyp: glatt*

***Der Grenzwert für die Abweichung von der Ebenheit  $F_d$  von 1,0% wurde eingehalten.***

## **12 BIEGEFESTIGKEIT**

Prüfung gemäß DIN EN 12 326-2 : 2004-11, Abschnitt 10. Rate der Spannungszunahme von  $(1,00 \pm 0,25)$  MPa/s. Die Messung erfolgte an 20, normgemäß aus Schieferplatten herausgeschnittenen, Prüfkörperpaaren.

**Tabelle 1: Biegefestigkeit in Längsrichtung**

Prüfkörper	Dicke	Bruchlast	Biegefestigkeit
-	[mm]	[N]	[MPa]
1	5,4	603	44
2	4,9	581	52
3	6,1	880	50
4	5,0	583	50
5	5,4	764	56
6	5,1	568	47
7	4,9	589	53
8	4,2	471	57
9	4,4	479	53
10	5,7	788	52
11	5,7	781	51
12	5,5	673	47
13	5,3	782	59
14	6,6	948	47
15	6,2	784	44
16	5,0	558	48
17	5,2	533	42
18	5,5	792	56
19	5,2	678	54
20	4,7	611	59
<b>Mittelwert</b>	<b>5,3</b>	<b>680</b>	<b>51</b>

Die statistische Auswertung ergibt eine **charakteristische Biegefestigkeit** in Längsrichtung von **42 MPa** mit einer Standardabweichung von 5,0 MPa.

**Tabelle 2: Biegefestigkeit in Querrichtung**

<b>Prüfkörper</b>	<b>Dicke</b>	<b>Bruchlast</b>	<b>Biegefestigkeit</b>
-	[mm]	[N]	[MPa]
21	6,8	1205	56
22	5,6	850	58
23	5,3	595	45
24	5,6	638	44
25	5,4	752	56
26	6,3	921	49
27	6,0	968	58
28	5,9	861	53
29	5,9	807	50
30	5,6	725	50
31	5,7	839	55
32	5,4	744	54
33	6,1	963	55
34	5,6	750	51
35	5,4	735	54
36	5,8	705	45
37	4,6	508	51
38	5,4	642	47
39	6,4	1084	57
40	4,8	489	45
<b>Mittelwert</b>	<b>5,7</b>	<b>780</b>	<b>52</b>

Die statistische Auswertung ergibt eine **charakteristische Biegefestigkeit** in Querrichtung von **44 MPa** mit einer Standardabweichung von 4,6 MPa.



Es besteht keine signifikante Differenz zwischen den Biegefestigkeiten in Längs- und Querrichtung. Die größte Biegefestigkeit wurde mit 59 MPa in Längsrichtung ermittelt.

Nach dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1 : 2004-10 ist mit einer charakteristischen Biegefestigkeit  $\geq 40$  MPa auch für größere Formate keine Erhöhung der Basisdicke notwendig.

### **13 WASSERAUFNAHME**

Die Bestimmung der Wasseraufnahme und Frostbeständigkeit der Schieferplatten erfolgte nach Abschnitt 11 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11, an 5, normgemäß aus Schieferplatten herausgeschnittenen, Prüfkörpern.

***Die Anforderung an die Codierung A1 ( $A_w \leq 0,6$  M.-%) wurde mit einem Mittelwert von 0,22 M.-% eingehalten. Damit wurde die Anforderung der Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit erfüllt.***

### **14 CHEMISCHE ANALYSE**

Die Prüfung des Schiefers hinsichtlich seiner chemischen Zusammensetzung erfolgte nach Abschnitt 14.4 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11. Zusätzlich wurde der Gesamtschwefel- und der Sulfidgehalt ermittelt.

***Der Grenzwert des Gehaltes an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff  $C_{nc}$  ( $< 1$  M.-%) wurde eingehalten.***

**Der Mittelwert des theoretischen Calciumcarbonatgehaltes  $C'_a$  ist  $\leq 1$  M.-%.**

**Der zusätzlich ermittelte Sulfidgehalt liegt unter 0,5 M.-%.**

Auf Basis der Analysen ist festzustellen, dass es sich um einen reinen Tonschiefer mit einem Carbonatgehalt unter 5,0 M.-% handelt.

## **15 BESTÄNDIGKEIT GEGEN SCHWEFELDIOXID**

Die Bestimmung der Beständigkeit der Schieferplatten gegen Schwefeldioxid erfolgte nach Abschnitt 15.1 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11, an 6, normgemäß aus Schieferplatten herausgeschnittenen, Prüfkörperpaaren. Die hierbei ermittelten Untersuchungsergebnisse sind Tabelle 3 zu entnehmen.

**Tabelle 3: Prüfung gemäß DIN EN 12 326-2 : 2004-11, Abschnitt 15.1**

Codierung	Verwendete Lösung	Beobachtungen bei der Prüfung	Konformität
S1	A	Keine Veränderung des Aussehens. Keine Absplitterungen Keine Rissbildungen an den Kanten Kein Aufblähen, Erweichen oder Abblättern der Oberfläche	für sämtliche Bedingungen zulässig

## **16 TEMPERATUR-WECHSEL-BESTÄNDIGKEIT**

Die Bestimmung der Temperaturwechsel-Beständigkeit der Schieferplatten erfolgte nach Abschnitt 16 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11 an 6, normgemäß aus Schieferplatten herausgeschnittenen, Prüfkörpern. Die hierbei ermittelten Untersuchungsergebnisse sind Tabelle 4 zu entnehmen.

**Tabelle 4: Prüfung gemäß DIN EN 12 326-2 : 2004-11, Abschnitt 16**

Codierung	Beobachtungen bei der Prüfung	Übereinstimmung mit der Norm
T1	Keine Veränderung des Aussehens. Keine Aufblähungen, Aufspaltungen und Abblätterungen.	für sämtliche Bedingungen zulässig

---

## **17 PETROGRAPHIE**

### **17.1 Makroskopische Untersuchung**

Die makroskopische Untersuchung der Schieferplatten erfolgte nach Abschnitt 17.6.1 der DIN EN 12 326-2: 2004-11. Die hierbei ermittelten Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend zusammengestellt.

#### ***Beschreibung***

a)	Winkel zwischen sedimentärer Schichtung und Schieferung	vorhanden
b)	offene oder verheilte Risse	nicht vorhanden
c)	Quer- und Diagonalklüfte	nicht vorhanden
d)	Calcit oder andere Carbonate in Adern oder Lagen	nicht vorhanden
e)	kohliges Material	makroskopisch nicht sichtbar
f)	Vorhandensein von Sulfiden oder anderen metallisch glänzenden Mineralen	makroskopisch nicht sichtbar
g)	bei Vorhandensein von Carbonaten, ob sie von Glimmer umgeben sind	entfällt

#### **Druckschiefer**

### **17.2 Mikroskopische Untersuchung**

#### **17.2.1 Dünnschliffe**

Die mikroskopische Untersuchung der Schieferplatten am Dünnschliff erfolgte nach Abschnitt 17.6.2.1 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11. Die hierbei ermittelten Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend zusammengestellt.

### ***Mineralbestand***

Hauptminerale	zusammen über 95 Vol-% Muskovit/Serizit, Chlorit, Quarz
Nebenbestandteile / Akzessorien	Feldspat, Rutil, Zirkon, Turmalin, Monazit, Carbonat, Opakminerale

### ***Gefüge der Glimmer***

Strukturtyp	Die Verbindung zwischen den Glimmern ist vollkommen zusammenhängend. Die Glimmerlagen sind kontinuierlich und quer zur Schichtung miteinander verflochten.
Glimmerlagen	88 ± 4 mm
mittlere Dicke	4 – 5 µm
Mengenwert	3,5 – 4,4

## **sehr vollkommener Druckschiefer**

### ***Weitere Gefügemerkmale***

ausgeheilte Quer- und Diagonalklüfte	nicht vorhanden
Spuren der sedimentären Schichtung	vorhanden
Spuren einer anderen Schieferung	nicht vorhanden

### **17.2.2 Anschliffe**

Die mikroskopische Untersuchung der Schieferplatten an den Anschliffen erfolgte nach Abschnitt 17.6.2.2 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11. Die hierbei ermittelten Untersuchungsergebnisse sind nachfolgend zusammengestellt.

Sulfide	Pyrit, Magnetkies, Zinkblende
Oxide	Ilmenit/Leukoxen
kohliges Material	vorhanden

### 17.2.3 Röntgenbeugung

Die Untersuchung der Schieferplatten mittels Röntgenbeugung erfolgte nach Abschnitt 17.6.2.3 der DIN EN 12 326-2 : 2004-11.

Diagramm 1: Texturaufnahme

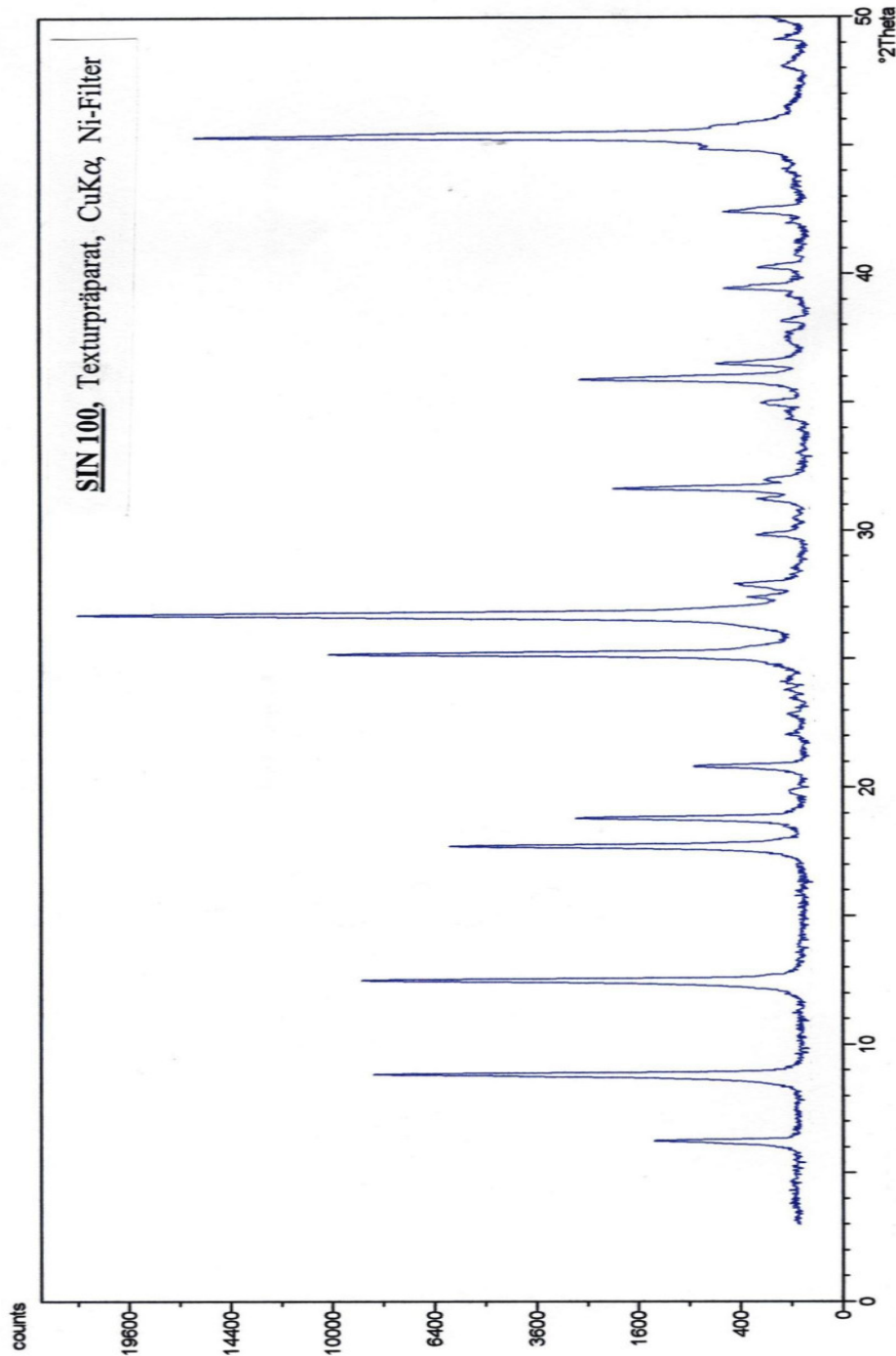
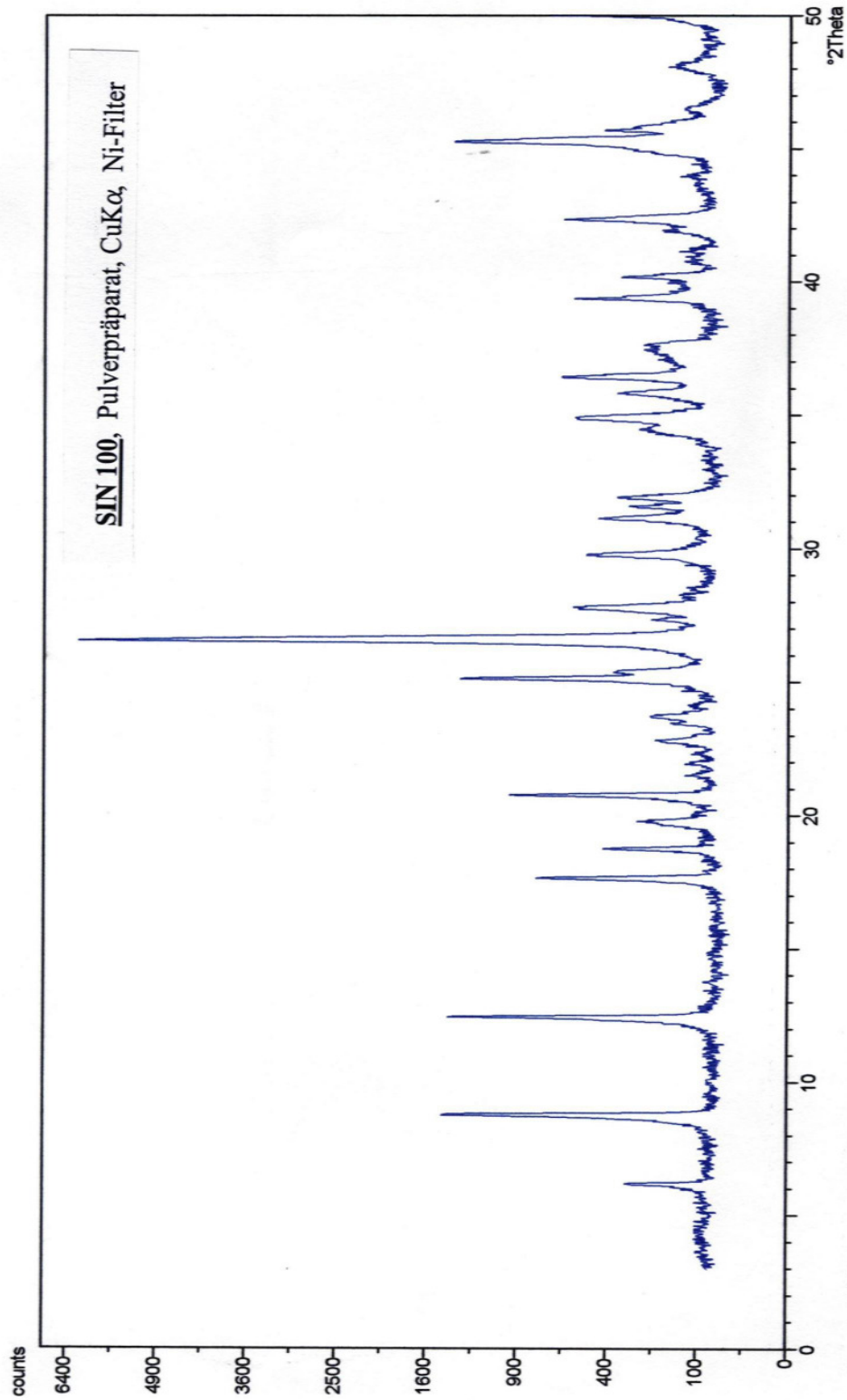


Diagramm 2: Pulveraufnahme



## 18 ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

In der nachfolgenden Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse nochmals zusammengefasst.

**Tabelle 5: Zusammenfassung**

Prüfparameter		Untersuchungsergebnisse	Anforderungen
Herkunft		Angabengemäß InterSIN nach DIN EN 12 440 : 2001-01	
Dicke der gepackten Schieferplatten	Mittelwert	erfüllt	5 mm ± 15%
Abweichung von der Dicke der einzelnen Schieferplatten	Kleinstwert	erfüllt	- 1 mm
	Größtwert	erfüllt	+ 35%
Abweichung von der Länge	Kleinstwert	erfüllt	± 5 mm
	Größtwert	erfüllt	
Abweichung von der Breite	Kleinstwert	erfüllt	± 5 mm
	Größtwert	erfüllt	
Abweichung von der Geraden	Größtwert	erfüllt	nach DIN EN 12 326-1: 2004-10, Abs. 5.12.3
Abweichung von der Rechtwinkligkeit	Größtwert	erfüllt	± 1%
Abweichung von der Ebenheit	Größtwert	Typ glatt	< 1%
Biegefestigkeit in Längsrichtung	Mittelwert	51 MPa	--
	charakteristische	42 MPa	
	Standardabweichung	5,0 MPa	
Biegefestigkeit in Querrichtung	Mittelwert	52 MPa	--
	charakteristische	44 MPa	
	Standardabweichung	4,6 MPa	
Basisdicke		2,6 mm	--

**Fortsetzung Tabelle 5: Zusammenfassung**

Prüfparameter		Untersuchungs- ergebnis	Anforderungen
Wasseraufnahme	Mittelwert	0,22 M.-%	≤ 0,6 M.-% (Codierung A1)
Beständigkeit gegen Schwefeldioxid	Codierung S1 Lösung A	für sämtliche Bedingungen zulässig	
Temperaturwechsel-Beständigkeit	Codierung T1	für sämtliche Bedingungen zulässig	
Petrographische Untersuchung		<b>Reiner Tonschiefer mit einem Carbonatgehalt unter 1 M.-% und einem nicht-carbonatgebundenen Kohlenstoffgehalt &lt; 1 M.-%. Sehr vollkommener Druckschiefer</b>	



## **19 BEWERTUNG DER QUALITÄTSKONTROLLE**

Die I.B. Rathscheck Söhne KG Moselschiefer-Bergwerke unterhält ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001 : 2000 für die Fertigung von Moselschiefer, InterSIN und ColorSklent-Schiefer. Hierin integriert ist das Qualitätslabor der Firma Rathscheck Schiefer. Herr Prof. D. Jung und der unterzeichnende Sachbearbeiter der MPVA Neuwied konnten sich davon überzeugen, dass eine ständige Qualitätssicherung der Gesteinsqualität vor Ort erfolgt. Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme KG, Mayen und die eigens eingerichtete Tochterfirma Rathscheck Pizarras S.A. haben hierfür speziell geschultes Personal.

Die Qualitätssicherung findet nach dem Rathscheck-Qualitätskonzept statt, mit dem die Lieferung reiner Tonschiefer ohne schädliche Gehalte an Kalk sowie an sulfidischen und kohligen Substanzen gewährleistet wird. Der unterzeichnende Sachbearbeiter der MPVA Neuwied konnte sich im Rahmen der Probenahme vom 18.09.2003 und bei einem Besuch einiger Herstell- und Verarbeitungswerke vor Ort über das firmeneigene Qualitätssicherungssystem informieren. Das Qualitätssicherungssystem beinhaltet eine ständige Qualitäts- und Fertigungskontrolle im Herstell- bzw. Verarbeitungswerk sowie eine Herkunftskontrolle des Rohmaterials. Vor der Aufnahme eines Schiefers in das InterSIN- bzw. ColorSklent-Programm wird eine Vorkommenskontrolle vorgenommen.

Die EC Konformitätserklärung des Herstellers nach DIN EN 12 326-1 zum untersuchten Produkt liegt vor.

Die Erstprüfung nach den Vorgaben der DIN EN 12 326-1 ist Gegenstand dieses Prüfzertifikats. Unter Berücksichtigung der Hinweise in Abs. 2 und 4 erfolgte die neutrale Probenentnahme und die Durchführung der Erstprüfung durch die MPVA Neuwied.

---

## **20 KONFORMITÄTBEWERTUNG**

Die im Rahmen dieser Erstprüfung festgestellten Ergebnisse für **InterSIN 100** erfüllen die Anforderungen gemäß DIN EN 12 326-1.

Schiefertyp bezüglich der Dicke.....normal

Schiefertyp bezüglich der Ebenheit.....glatt

Nenndicke .....5 mm<sup>1)</sup>

Mindesteinzeldicke .....4 mm<sup>2)</sup>

Charakteristische Biegefestigkeit

in Längs- und Querrichtung.....> 40 MPA<sup>2)</sup>

Wasseraufnahme.....A1 (Frost-Tau-Wechsel-beständig)

Carbonatgehalt C<sub>a</sub>.....< 5,0 M.-%

Beständigkeit gegen Schwefel.....S1 (bei Carbonatgehalt ≤ 5,0%, für sämtliche Bedingungen ohne Basisdickenerhöhung zulässig)


Beständigkeit gegen Temperaturwechsel..T1 (für sämtliche Bedingungen zulässig)

<sup>1)</sup> gemäß dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1: 2004-10, sind höhere Nenndicken bei größeren Formaten möglich.

<sup>2)</sup> nach dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1: 2004-10 ist mit einer charakteristischen Biegefestigkeit > 40 MPa, einem Carbonatgehalt C<sub>a</sub> ≤ 5 M.-% und S1 keine Erhöhung der Basisdicke notwendig.

Im Produktdatenblatt Schiefer: 2005 (Version 2004-06), herausgegeben vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks - Fachverband Dach-, Wand- und Abdichtungstechnik - e.V. (ZVDH) werden für Schiefer Maße, Anforderungen und Prüfungen beschrieben. Für normale Formate werden die im Produktdatenblatt genannten Anforderungen durch die Untersuchungen nach DIN EN 12 326 nachgewiesen und durch **InterSIN 100** erfüllt.

Für die Kennzeichnung nach den Vorgaben der DIN EN 12 326-1 ist derzeit folgender Aufdruck vorgesehen:

		<b>Dach- und Außenwandschiefer nach DIN EN 12326-1</b>			
04					
Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme KG, Postfach 1752, 56707 Mayen					
Gewinnungsstätte, Formen und Maße siehe nebenstehende Palettenbeschriftung					
Konform mit DIN EN 12326-1:2004, Produktdatenblatt, Zertifikat Nr. 901209/A/03, Datum: 21.04.2004					
Maß- haltig- keit	gemäß DIN EN 12 236-1				<b>erfüllt</b>
Dauer- haftig- keit	Carbonatgehalt				<b>&lt; 1 M.-%</b>
	Wasseraufnahme, Wasserundurchlässigkeit, Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit				<b>A1</b>
	Temperatur-Wechsel-Beständigkeit				<b>T1</b>
	Beständigkeit gegen Schwefeldioxid				<b>S1</b>
	Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff				<b>≤ 1 M.-%</b>
Mecha- nische Festig- keit	Charakteristische Biegefestigkeit in Längs- und Quer- richtung:	<b>&gt; 40 MPa</b>	<b>Nennstärke:</b>	<b>≥ 5 mm</b>	Typ Dicke: normal Typ Ebenheit: glatt
Frei von Gefahrenstoffen		Verhalten bei Brandeinwirkung von außen, Brandverhalten: Konform, A1			

Die Werte der Wasseraufnahme und der Biegefestigkeit zeigten keine nennenswerten Unterschiede gegenüber den entsprechenden in Tafel 1 der DIN 52 100 : 1939-07 genannten „Vorläufigen Richtzahlen für Auswahl und Bewertung von Naturstein“.

## **21 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG**

Mit einer Wasseraufnahme von weniger als 0,5 M.-% kann der geprüfte Schiefer **InterSIN 100** nach DIN V 52 106: 1994-08 als verwitterungsbeständig eingestuft werden. Eine entsprechend lange Nutzungsdauer darf wegen der Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit und der Temperatur-Wechsel-Beständigkeit angenommen werden. Eine gute Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen - sofern diese durch die vorgenommene Untersuchung erfasst wurden - lässt die Prüfung zur Beständigkeit gegen Schwefeldioxid erwarten, die keine Anzeichen für eine Zerstörung des Gefüges und/oder nennenswerte Verfärbungen der Oberfläche ergab.

Neuwied, 21. April 2004 (Anpassung vom 28.01.2005)

Ro/Di/re

Prof. Dr. Dieter Jung  
Hamburg

Dipl. Min. Henning Rohowski  
Sachbearbeiter  
MPVA Neuwied

Dr. Karl-Uwe Voß  
Institutsleiter  
MPVA Neuwied