

Materialprüfungs- und Versuchsanstalt Neuwied

Forschungsinstitut für vulkanische Baustoffe GmbH
Sandkauler Weg 1, 56564 Neuwied



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/D/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 überlappen-
de Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen – Teil 1:
Produktspezifikationen“

Prüfmaterial:

Schiefer „InterSIN 300“



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\0600zd_sin300_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 ≥ 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 ± 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 | 4,5 | 669 | 71 |
| 2 | 5,8 | 1101 | 70 |
| 3 | 4,7 | 577 | 56 |
| 4 | 5,5 | 873 | 62 |
| 5 | 5,2 | 825 | 65 |
| 6 | 4,4 | 639 | 71 |
| 7 | 4,8 | 721 | 67 |
| 8 | 6,3 | 1200 | 65 |
| 9 | 4,5 | 605 | 64 |
| 10 | 5,4 | 941 | 69 |
| 11 | 5,0 | 749 | 64 |
| 12 | 5,0 | 761 | 65 |
| 13 | 5,7 | 1009 | 67 |
| 14 | 4,9 | 808 | 72 |
| 15 | 5,1 | 725 | 60 |
| 16 | 4,9 | 660 | 59 |
| 17 | 5,1 | 926 | 76 |
| 18 | 5,2 | 895 | 71 |
| 19 | 5,0 | 776 | 67 |
| 20 | 4,4 | 519 | 58 |
| Mittelwert | 5,1 | 800 | 66 |

Die statistische Auswertung ergibt eine **charakteristische Biegefestigkeit** in Längsrichtung von **57 MPa** mit einer Standardabweichung von 5,2 MPa.

Tabelle 2: Biegefestigkeit in Querrichtung

| Prüfkörper | Dicke | Bruchlast | Biegefestigkeit |
|-------------------|--------------|------------------|------------------------|
| - | [mm] | [N] | [MPa] |
| 21 | 4,8 | 652 | 60 |
| 22 | 5,8 | 1001 | 64 |
| 23 | 4,7 | 569 | 55 |
| 24 | 5,0 | 741 | 64 |
| 25 | 5,4 | 771 | 57 |
| 26 | 4,5 | 607 | 64 |
| 27 | 5,6 | 841 | 57 |
| 28 | 6,6 | 1255 | 62 |
| 29 | 4,5 | 626 | 66 |
| 30 | 5,4 | 882 | 65 |
| 31 | 5,3 | 846 | 65 |
| 32 | 4,6 | 571 | 58 |
| 33 | 5,4 | 953 | 70 |
| 34 | 4,6 | 658 | 66 |
| 35 | 5,2 | 834 | 66 |
| 36 | 4,7 | 768 | 75 |
| 37 | 5,1 | 817 | 67 |
| 38 | 5,1 | 737 | 61 |
| 39 | 5,0 | 752 | 65 |
| 40 | 4,6 | 660 | 67 |
| Mittelwert | 5,1 | 780 | 64 |

Die statistische Auswertung ergibt eine **charakteristische Biegefestigkeit** in Querrichtung von **56 MPa** mit einer Standardabweichung von 4,8 MPa.

Es besteht keine signifikante Differenz zwischen den Biegefestigkeiten in Längs- und Querrichtung.

Nach dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1: 2004-10 ist mit einer charakteristischen Biegefestigkeit ≥ 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 0,19 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 ≤ 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 | 103 ± 6 mm |
| mittlere Dicke | 4 – 5 µm |
| Mengenwert | 4,1 – 5,1 |

sehr vollkommener Druckschiefer

Weitere Gefügemerkmale

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

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, Pentlandit, 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

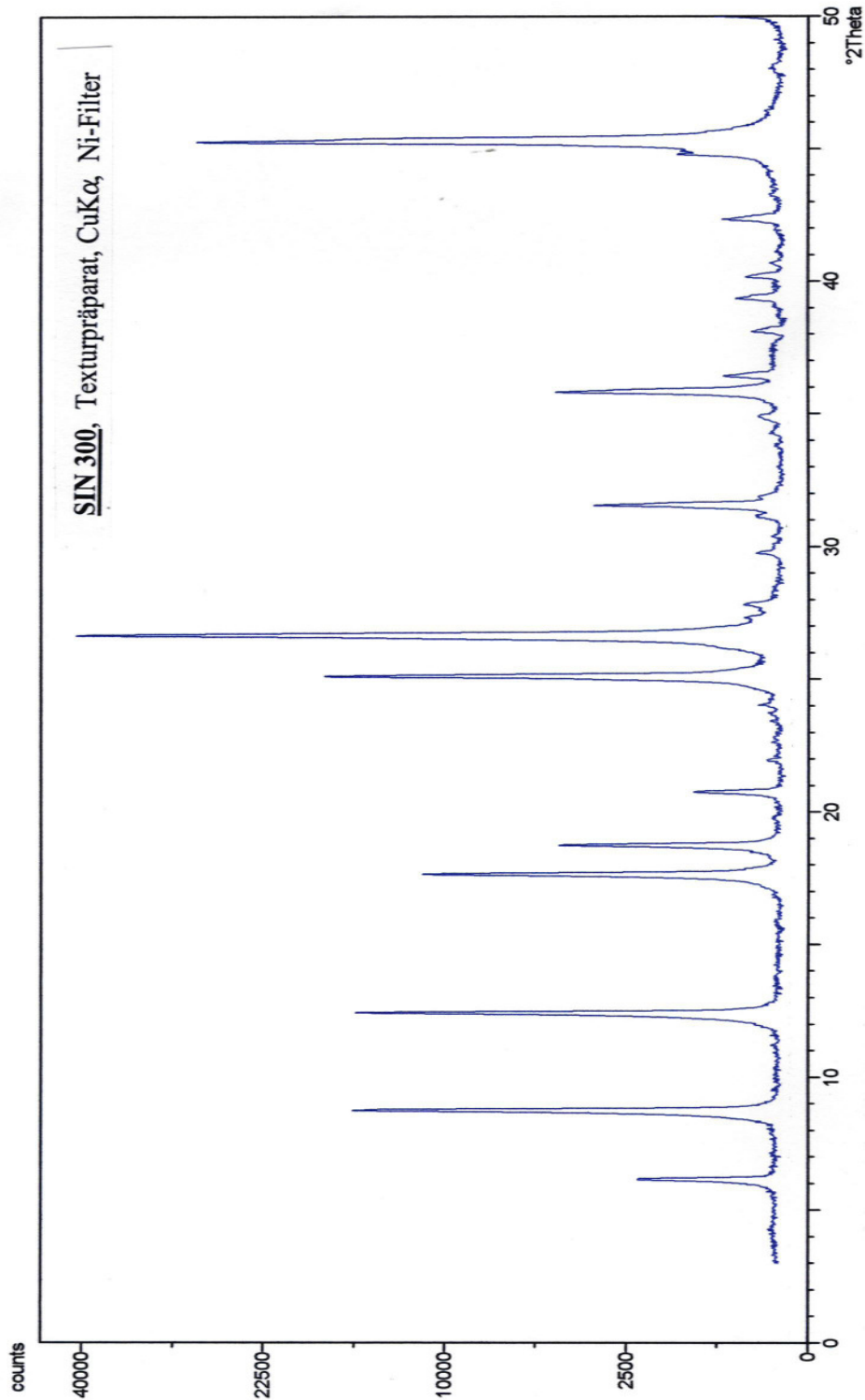
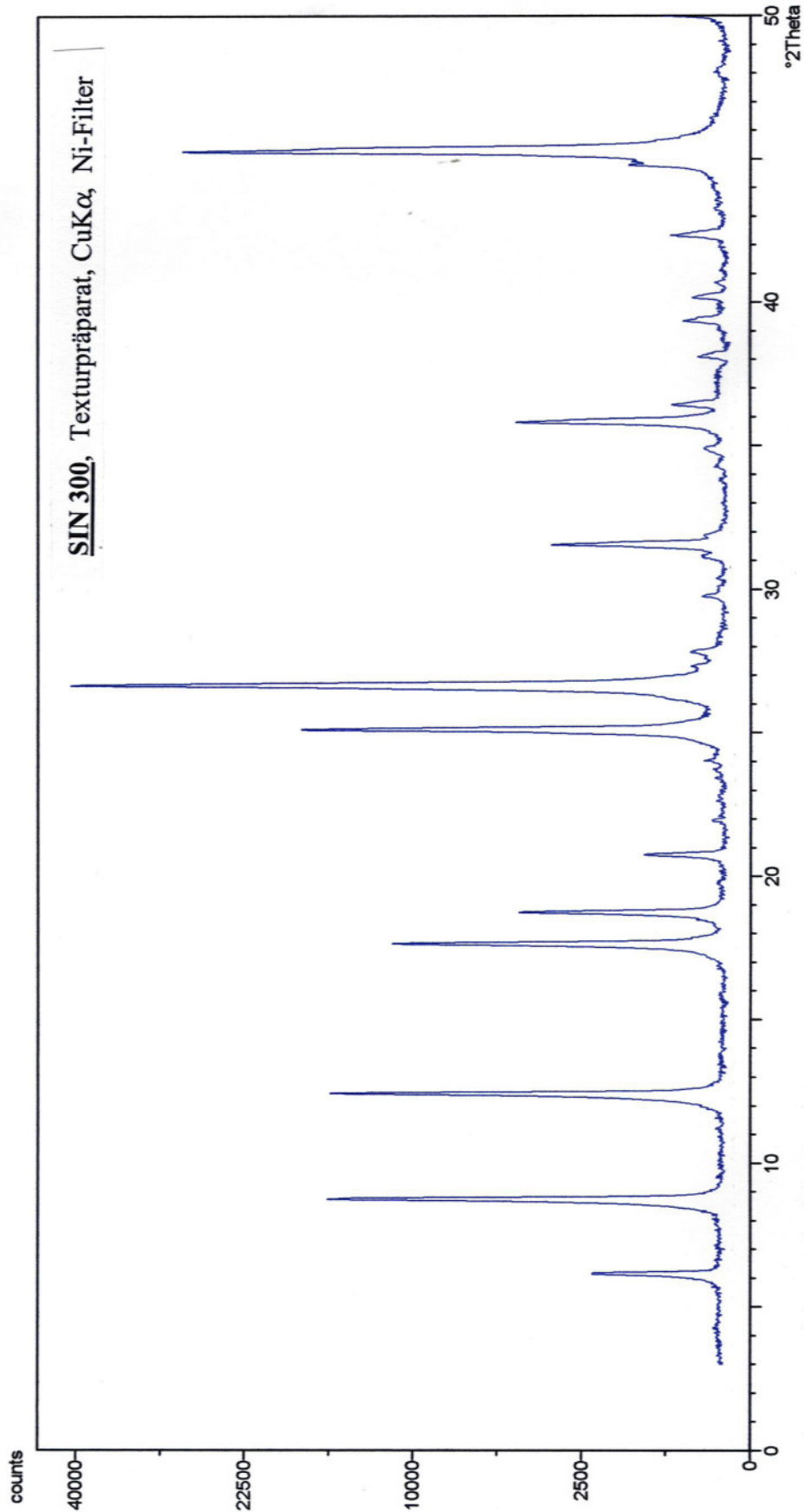


Diagramm 2: Pulveraufnahme



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 | 66 MPa | -- |
| | charakteristische | 57 MPa | |
| | Standardabweichung | 5,2 MPa | |
| Biegefestigkeit in Querrichtung | Mittelwert | 64 MPa | -- |
| | charakteristische | 56 MPa | |
| | Standardabweichung | 4,8 MPa | |
| Basisdicke | | 2,2 mm | -- |

Fortsetzung Tabelle 5: Zusammenfassung

| Prüfparameter | | Untersuchungs- ergebnis | Anforderungen |
|------------------------------------|--------------------------|---|------------------------------|
| Wasseraufnahme | Mittelwert | 0,19 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 | | Reiner Tonschiefer mit einem Carbonatgehalt ≤ 1 M.-% und ei- nem nicht-carbonatgebundenen Kohlenstoffgehalt < 1 M.-%. Sehr vollkommener Druckschiefer | |

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 300** erfüllen die Anforderungen gemäß DIN EN 12 326-1.


| | |
|--|--|
| Schiefertyp bezüglich der Dicke..... | normal |
| Schiefertyp bezüglich der Ebenheit..... | glatt |
| Nenndicke | 5 mm ¹⁾ |
| Mindesteinzeldicke | 4 mm ²⁾ |
| Charakteristische Biegefestigkeit in Längs- und Querrichtung..... | > 40 MPa ²⁾ |
| Wasseraufnahme..... | A1 (Frost-Tau-Wechsel-beständig) |
| Carbonatgehalt C _a | < 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) |

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

²⁾ nach dem Nationalen Anhang NA zur DIN EN 12 326-1: 2004-10 ist mit einer charakteristischen Biegefestigkeit > 40 MPa, einem Carbonatgehalt C_a ≤ 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 300** erfüllt.

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

| | | | | | |
|---|--|--|--------------------|---------------|--|
|  | | Dach- und Außenwandschiefer nach DIN EN 12326-1 | | | |
| 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/D/03, Datum: 21.04.2004 | | | | | |
| Maß- haltig- keit | gemäß DIN EN 12 236-1 | | | | erfüllt |
| Dauer- haftig- keit | Carbonatgehalt | | | | < 1 M.-% |
| | Wasseraufnahme, Wasserundurchlässigkeit, Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit | | | | A1 |
| | Temperatur-Wechsel-Beständigkeit | | | | T1 |
| | Beständigkeit gegen Schwefeldioxid | | | | S1 |
| | Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff | | | | ≤ 1 M.-% |
| Mecha- nische Festig- keit | Charakteristische Biegefestigkeit in Längs- und Quer- richtung: | > 40 MPa | Nennstärke: | ≥ 5 mm | 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 300** 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