

DIN EN 12326-3

ICS 91.100.15

Einsprüche bis 2021-07-14

Entwurf**Schiefer und Naturstein für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen –
Teil 3: Anforderungen für Schiefer und schistose Natursteinarten;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12326-3:2021**

Slate and stone for discontinuous roofing and external cladding –
Part 3: Specifications for schist and schistose stones;
German and English version prEN 12326-3:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-05-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 67 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12326-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN (Belgien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-12 AA „Schiefer; Anforderungen und Prüfverfahren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3534-1 siehe DIN ISO 3534-1

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 3534-1, *Statistik — Begriffe und Formelzeichen — Teil 1: Wahrscheinlichkeit und allgemeine statistische Begriffe*

Titel de: Schiefer und Naturstein für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen — Teil 3: Anforderungen für Schiefer und schistose Natursteinarten

Titel en: Slate and stone for discontinuous roofing and external cladding — Part 3: Specifications for schist and schistose stones

Titel fr:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Merkmale.....	9
4.1 Maßabweichungen.....	9
4.2 Wasserdurchlässigkeit	9
4.3 Mechanische Festigkeit	9
4.4 Dauerhaftigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel	9
4.5 Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen.....	10
4.6 Brandverhalten	10
4.7 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	10
4.8 Freisetzung gefährlicher Stoffe	10
5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren.....	11
5.1 Maßabweichungen.....	11
5.1.1 Allgemeines.....	11
5.1.2 Nenn- und Einzeldicke.....	11
5.1.3 Länge und Breite, Rechtwinkligkeit und Ebenheit.....	11
5.1.4 Format von unregelmäßigen Steinen und speziell geformten Produkten.....	12
5.2 Wasserdurchlässigkeit	12
5.3 Mechanische Festigkeit	12
5.4 Dauerhaftigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel	12
5.5 Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen.....	13
5.6 Brandverhalten	13
5.7 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	13
5.8 Freisetzung gefährlicher Stoffe	13
6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP (en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Bewertung der Leistung.....	14
6.2.1 Allgemeines.....	14
6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien	15
6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit.....	16
6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK).....	16
7 Produktbezeichnung.....	18
7.1 Klassifizierung	18
7.2 Bezeichnung.....	18
7.3 Petrographische Beschreibung	19
7.4 Aussehen.....	19
7.4.1 Allgemeines.....	19
7.4.2 Referenzprobe, Sichtprüfung und Zulässigkeitskriterien.....	19
7.5 Typische Formate für Dachsteine.....	19
8 Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung.....	20

Anhang A (normativ) Probenahmeverfahren	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Grundsätze der Probenahme	22
A.3 Entnahme von Sammelproben	22
A.4 Probenahme und Probenahmeplan	22
A.5 Geräte zur Probenahme und Probenahmeverfahren	23
A.5.1 Allgemeines	23
A.5.2 Probenahme aus Steinbrüchen (Festgestein)	23
A.5.3 Probenahme aus Produktionsanlagen, Sendungen usw.	23
A.6 Kennzeichnung, Verpackung und Versand der Proben	24
A.7 Probenahmebericht	24
Anhang B (normativ) Statistische Auswertung	25
B.1 Anwendungsbereich	25
B.2 Symbole und Benennungen	25
B.3 Berechnung des unteren Erwartungswertes	26
B.4 Berechnung des oberen Erwartungswertes	26
B.5 <i>t</i> -Test	28
Annex ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) Nr. 305/2011	29
ZA.1. Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	29
ZA.2. System der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP; en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)	30
ZA.3. Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP)	31
Literaturhinweise	33

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12326-3:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dachdeckungsprodukte für überdeckende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NBN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen zweier Mandate erarbeitet, die die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie (EU) Nr. 305/2011 für Bauprodukte siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Dieses Dokument prEN 12326-3 ist Teil einer Normenreihe für die Spezifikation von Dachschieferprodukten, die Folgendes beinhaltet:

- EN 12326-1:2014, *Schiefer und Naturstein für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen — Teil 1: Spezifikationen für Schiefer und carbonathaltige Schiefer*
- EN 12326-2:2011, *Schiefer und Naturstein für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen — Teil 2: Prüfverfahren für Schiefer und carbonathaltige Schiefer*

EN 12326-1 und dieses Dokument sind Produktnormen, während EN 12326-2 diejenige Norm ist, die Prüfverfahren festlegt, die für beide Produktnormen anwendbar sind.

Einleitung

Das Leistungsvermögen eines aus diesen Produkten errichteten Daches oder einer Wand hängt nicht nur von den in diesem Dokument geforderten Produkteigenschaften, sondern auch von der Konstruktion, der Bauweise und dem Leistungsvermögen der gesamten Dach- oder Wandkonstruktion in Bezug auf die Umwelt und die Einsatzbedingungen ab.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Merkmale von Schiefer und schistosen Natursteinen (siehe 3.1) fest, die für den Einbau in überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen vorgesehen sind.

Dieses Dokument legt Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) der Merkmale von Schiefer und schistosen Natursteinen fest.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Schiefer- und carbonathaltige Schieferprodukte (siehe EN 12326-1:2014 und EN 12326-2:2011);
- Schiefer- und schistose Produkte, die als Wandbekleidung verwendet werden, die entweder mit Klebstoff verklebt oder mit Ankerdornen und Klammern befestigt werden (siehe EN 1469:2015);
- behandelte Produkte;
- installations- oder konstruktionsspezifische Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 12326-2:2011, *Schiefer und Naturstein für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen — Teil 2: Prüfverfahren für Schiefer und carbonathaltige Schiefer*

EN 12407:2019, *Prüfverfahren für Naturstein — Petrographische Prüfung*

EN 12440:2017, *Naturstein — Kriterien für die Bezeichnung*

EN 12670:2019, *Naturstein — Terminologie*

EN 13373:2020, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung geometrischer Merkmale von Gesteinen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 12670:2019 und die folgenden Begriffe.

3.1 schistose Natursteine
Schiefer (3.2) und andere schiefrige metamorphe Gesteine, zusammengesetzt aus nahezu parallel angeordnetem Glimmer, Chlorit, Quarz, Feldspat und/oder anderen typischen Mineralen mit gut ausgebildeter Spaltbarkeit, die ein leichtes Aufspalten ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Gesteinsarten gehören petrographisch zu den metamorphen Formationen, die bei den epizonal-metamorphen Phyllit-Formationen beginnen, also dort, wo EN 12326-1:2014 endet, siehe Tabelle 4.

3.2

Schiefer

schiefriges Gestein, das aus nahezu parallel angeordnetem Glimmer, Chlorit, Quarz und anderen typischen Mineralen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Handelsübliche Definition: Naturstein mit einer gut ausgebildeten Spaltbarkeit, die ein leichtes Aufspalten ermöglicht, d. h. Phyllit, Glimmerschiefer und Quarzitschiefer.

3.3

Phyllit

Schiefer (3.2), der hauptsächlich aus glänzenden Lagern aus Glimmern, Chlorit, Quarz, Feldspat und anderen Mineralen besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um ein fein- bis mittelkörniges, dunkelgraues metamorphes Gestein mit gleichmäßig verteilten Lagern mit Glimmer, wobei diese Lager bis zu 10 mm auseinander liegen. Typischerweise ist Glimmer der Hauptbestandteil des Gesteins.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Gestein ist durch niedergradige Metamorphose von Tonstein entstanden.

[QUELLE: EN 12670:2019, 3.1.382, modifiziert — Feldspat wurde hinzugefügt.]

3.4

Glimmerschiefer

Schiefer (3.2), mit glänzenden Lagern aus Glimmern, bestehend aus diesen, Biotit, Quarz und anderen Mineralen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um ein mittel- bis grobkörniges, graues bis dunkelgraues metamorphes Gestein mit gleichmäßig verteilten Lagern mit Glimmer, wobei diese Lager bis zu 10 mm auseinander liegen. Darüber hinaus enthält das Gestein Quarz und/oder Feldspat und andere Minerale. Typischerweise ist Glimmer der Hauptbestandteil des Gesteins.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Gestein ist durch mittelgradige Metamorphose von Tonstein entstanden.

3.5

Quarzitschiefer

Schiefer (3.2), angereichert mit Quarz und mit Spaltbarkeit entlang von Ebenen in Glimmer

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um ein fein- bis mittelkörniges, hellgraues bis graues metamorphes quarz- und feldspatreiches Gestein, das rhythmisch verteilte, ebene Schichten (weniger als 1 mm dick) aus Glimmer (Muskovit und/oder Biotit) enthält. Das Gestein kann entlang der Ebenen zu Platten mit einer Dicke von 5 mm bis über 100 mm gespalten werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Gestein ist durch nieder- bis mittelgradige Metamorphose von Sandstein entstanden.

Anmerkung 3 zum Begriff: Andere Bezeichnungen sind Schieferquarzit oder schieferartiger Plattensandstein.

3.6

Paragneis

Gneis mit Mineralogie und Textur, die auf eine Entstehung aus einem Sedimentgestein-Protolithen hinweisen

Anmerkung 1 zum Begriff: Besteht typischerweise aus reichlich Quarz, Glimmer oder Kalksilikatmineralen; Alumosilikatminerale oder Granat sind häufig vorhanden.

3.7

Lager

Gesteinslage oder -schicht

[QUELLE: EN 12670:2019, 3.1.260]

3.8

Ader

Mineralkörper, der im Verhältnis zu seinen anderen Maßen dünn ist und das ältere Nebengestein schneidet

[QUELLE: EN 12670:2019, 3.1.521]

3.9

Lineation

allgemeiner beschreibender Ausdruck für jedes lineare (eindimensionale) Gefügemerkmal eines Gesteins

[QUELLE: EN 12670:2019, 3.1.270]

3.10

Schulterung

Entfernen der Ecke(n) (nach dem Einbau) von Dach- und Außenwandsteinen zum Erleichtern der Verlegung oder aus ästhetischen Gründen

3.11

unregelmäßige Steine

Steine mit beliebigen Grundrissmaßen

3.12

natürlich gespalten

Stein mit natürlichen Spaltflächen

3.13

Nenndicke

vom Hersteller erklärte Dicke des Steins

3.14

unterer Erwartungswert

Wert, der dem 5-%-Quantil einer logarithmischen Normalverteilung bei einem Vertrauensniveau von 75 % entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang B.

3.15

oberer Erwartungswert

Wert, der dem 95-%-Quantil einer logarithmischen Normalverteilung bei einem Vertrauensniveau von 75 % entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang B.

3.16

t-Test

standardmäßiger parametrischer statistischer Test, der zum Prüfen von Hypothesen über Populationsmittelwerte verwendet wird, wenn die Varianz(en) bekannt ist/sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 3534-1 [3].

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument wird der t-Test verwendet, um auf signifikante Unterschiede zwischen den Mittelwerten zweier Populationen zu prüfen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Siehe Anhang B.

4 Merkmale

4.1 Maßabweichungen

Maßabweichungen in Dicke, Länge und Breite von Schiefer und schistosen Natursteinen müssen nach 5.1 bestimmt werden.

Alle Maße müssen in mm angegeben werden.

4.2 Wasserdurchlässigkeit

Die Wasserdurchlässigkeit wird durch die Wasseraufnahme von Schiefer und schistosen Natursteinen ausgedrückt und muss nach 5.2 bestimmt werden.

Das Verhalten bei Wasseraufnahme muss mit gleichzeitiger Angabe des Mittelwertes sowie des höchsten Erwartungswertes angegeben werden (beides ausgedrückt in Massenanteil (%)) auf zwei Dezimalstellen).

4.3 Mechanische Festigkeit

Die mechanische Festigkeit wird durch die Biegefestigkeit von Schiefer und schistosen Natursteinen ausgedrückt und muss nach 5.3 bestimmt werden.

Die Leistung der Biegefestigkeit muss mit dem Mittelwert und dem unteren Erwartungswert (in N/mm²) und mit der Spezifikation der Prüfrichtung in Bezug auf eine eventuelle visuelle Lineation angegeben werden.

4.4 Dauerhaftigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel

Die Dauerhaftigkeit wird durch die Frost-Tau-Wechselbeständigkeit von Schiefer und schistosen Natursteinen ausgedrückt und muss nach 5.4 bestimmt werden. Die Dauerhaftigkeit gegen Frost-Tauwechsel muss ausgedrückt werden durch:

- den Mittelwert und den höheren Erwartungswert der Wasseraufnahme (in Massenanteil (%)) vor und nach der Exposition, siehe Anhang B;
- die Veränderung der Wasseraufnahme (in %) basierend auf dem *t*-Test;
- visuelles Erscheinungsbild durch Vergleich von Referenzproben und den exponierten Probekörpern mit Schwerpunkt auf den folgenden Aspekten:
- Farbveränderungen, einschließlich Oxidation von metallischen Mineralen;
- Tendenz zum Aufblättern, Spalten oder anderen größeren strukturellen Veränderungen.

Es gelten folgende Anforderungen:

- der Schiefer oder der schistose Naturstein darf bei Anwendung eines *t*-Tests keine signifikante Erhöhung der Wasseraufnahme aufweisen,
- der Schiefer oder der schistose Naturstein darf kein Aufblättern (Öffnung der Spaltebene) aufweisen.

Schiefer oder schistoser Naturstein, der die oben genannten Anforderungen nicht erfüllt, sollte ohne dokumentierte gute Lebensdauererfahrungen nicht verwendet werden.

Wenn die Wasseraufnahme der Probe nach dem Frost-Tau-Zyklus gleich oder kleiner ist als der Wert vor dem Frost-Tau-Zyklus, darf der *t*-Test nicht durchgeführt werden.

4.5 Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen

Die Dauerhaftigkeit wird durch die Temperaturzyklusbeständigkeit von Schiefer und schistosen Natursteinen ausgedrückt und muss nach 5.5 bestimmt werden.

Die Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen muss ausgedrückt werden durch:

- den Mittelwert und den höheren Erwartungswert der Wasseraufnahme (in Gewichtsanteil (%)) vor und nach der Temperaturzyklusprüfung, siehe Anhang B;
- die Veränderung der Wasseraufnahme (in %) basierend auf dem *t*-Test;
- visuelles Erscheinungsbild durch Vergleich von Referenzproben und den exponierten Probekörpern mit Schwerpunkt auf den folgenden Aspekten:
 - Farbveränderungen, einschließlich Oxidation von metallischen Mineralen;
 - Tendenz zum Aufblättern, Spalten oder anderen größeren strukturellen Veränderungen.

Es gelten folgende Anforderungen:

- der Schiefer oder der schistose Naturstein darf bei Anwendung eines *t*-Tests keine signifikante Erhöhung der Wasseraufnahme aufweisen,
- der Schiefer oder der schistose Naturstein darf kein Aufblättern (Öffnung der Spaltebene) aufweisen.

Schiefer oder schistoser Naturstein, der die oben genannten Anforderungen nicht erfüllt, sollte ohne dokumentierte gute Lebensdauererfahrungen nicht verwendet werden.

Ist die mittlere Wasseraufnahme nach der Temperaturzyklusprüfung gleich oder kleiner als der Wert vor der Frost-Tau-Wechselprüfung, darf der *t*-Test nicht durchgeführt werden.

4.6 Brandverhalten

Das Brandverhalten von Schiefer und schistosen Natursteinen muss als Klasse A1 nach 5.6 angegeben werden.

4.7 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen

Das Verhalten bei Brandeinwirkung von außen von Schiefer und schistosen Natursteinen, die zur Verwendung bei Gebäuden als überlappend verlegte Dachdeckungen vorgesehen sind, muss als Klasse B_{ROOF} nach 5.7 angegeben werden.

4.8 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Die Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Produkten aus Schiefer und schistosen Natursteinen muss nach 5.8 bestimmt werden.

5 Prüf-, Bewertungs- und Probenahmeverfahren

5.1 Maßabweichungen

5.1.1 Allgemeines

Alle Messungen müssen nach EN 13373:2020, Abschnitt 7, bestimmt werden und alle Messwerte der einzelnen Einheiten müssen innerhalb der angegebenen Toleranzen liegen.

Die Maße von rechteckigen, quadratischen und geschliffenen Steinen sind in 5.1.2 und 5.1.3 angegeben. Siehe auch 7.5. Andere Formen und unregelmäßige Steine sind in 5.1.4 angegeben.

Die Probenahme muss Anhang A entsprechen.

5.1.2 Nenn- und Einzeldicke

Der Nenndickenbereich für jedes Produktformat muss in Millimeter angegeben werden (z. B. Dicke 8 mm – 20 mm), wie auch die letztendliche Dicken sortierung innerhalb des Nenndickenbereichs.

Die Dicke der einzelnen Schiefer und schistosen Natursteine muss innerhalb des erklärten Nenndickenbereichs und der letztendlichen Dickenkategorie innerhalb dieses Bereichs liegen.

Schiefer und schistose Natursteine, die von dieser Norm abgedeckt sind, müssen eine Minstdicke nach Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1 — Minstdicke von Schiefer und schistosen Natursteinen, die von dieser Norm abgedeckt werden, abhängig von den Grundrissmaßen

Grundrissmaße mm	Minstdicke mm
≤ 500	8
> 500	10

5.1.3 Länge und Breite, Rechtwinkligkeit und Ebenheit

Rechteckige Steine dürfen von der erklärten Länge oder Breite um nicht mehr als ± 8 mm abweichen. Für geschliffene Steine gilt dies nach dem vom Hersteller gelieferten nominalen Bruttomaß für Länge und Breite.

Rechteckige Steine, die nicht geschultert wurden, dürfen in keiner Ecke um mehr als ± 1 % ihrer Länge von der Rechtwinkligkeit abweichen.

ANMERKUNG Die Schulterung von Dachsteinen ist zulässig, sofern dadurch die Leistung des Daches in Bezug auf Windauftriebswiderstand und Schlagregen nicht beeinträchtigt wird. Weitere Anleitungen zur Schulterung können den Referenzdokumenten entnommen werden, die in den Literaturhinweisen dieses Dokuments aufgeführt sind.

Bei Ergänzungssteinen darf davon ausgegangen werden, dass sie die gleichen Toleranzen aufweisen wie die Steine, mit denen sie zusammengesetzt werden. Wenn z. B. die normalen Steine geschultert sind, darf davon ausgegangen werden, dass die Ergänzungssteine die gleichen Toleranzen aufweisen wie diese Steine.

Gewölbte Dachsteine müssen so hergestellt werden, dass die abgeschrägten Kanten auf der konvexen Seite des Steins angebracht sind.

Sonstige Parameter, die Abweichungen von der Ebenheit betreffen, müssen angegeben werden.

5.1.4 Format von unregelmäßigen Steinen und speziell geformten Produkten

Das Format von Produkten mit anderen Formen als rechteckig, quadratisch oder geschliffen muss angegeben werden. Eventuelle Toleranzen müssen angegeben werden.

5.2 Wasserdurchlässigkeit

Das Verhalten von Schiefer und schistosen Natursteinen in Bezug auf die Wasseraufnahme muss nach EN 12326-2:2011, Abschnitt 11, mit den folgenden Änderungen bestimmt werden:

- Anzahl der Probekörper: 10;
- Probekörpermaße: 125 mm × 200 mm × Dicke.

Die Probenahme muss Anhang A entsprechen.

5.3 Mechanische Festigkeit

Das Verhalten von Schiefer und schistosen Natursteinen in Bezug auf die Biegefestigkeit muss nach EN 12326-2:2011, Abschnitt 10, mit den folgenden Änderungen bestimmt werden:

- Anzahl der Probekörper: 10;
- Probekörpermaße: 125 mm × 200 mm × Dicke.

Die Prüfrichtung darf, wenn möglich, basierend auf der visuell erkennbaren Richtung der Lineation gewählt werden, z. B. in Richtung normal zu, parallel zu unbestimmt in Bezug auf die Lineation. Die Prüfrichtung muss zusammen mit den erklärten Werten angegeben werden.

ANMERKUNG Lineationen sind nicht immer mit dem bloßen Auge sichtbar.

Die Berechnung des Mittelwerts und des unteren Erwartungswerts muss nach B.3 erfolgen.

Die Probenahme muss Anhang A entsprechen.

5.4 Dauerhaftigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel

Wenn der Schiefer oder der schistose Naturstein für die Verwendung in Bereichen vorgesehen ist, die Frost- und Tauzyklen ausgesetzt sind, und die mittlere Wasseraufnahme des Schiefers oder des schistosen Natursteins > 0,3 Gew.-% beträgt, muss die Beständigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel nach dem Prüfverfahren in EN 12326-2:2011, Abschnitt 12, mit den folgenden Änderungen bestimmt werden:

- Anzahl der Probekörper: 20 (+ 1 Referenz);
- Probekörpermaße: 125 mm × 200 mm × Dicke;
- die Wasseraufnahme wird verwendet, um die Probekörper vor und nach der Exposition zu vergleichen (siehe 5.4);
- Anzahl der Frost-Tau-Zyklen: 100;
- ein q-t-Test, siehe B.4, muss mit einem einseitigen t-Test auf einem Signifikanzniveau von 2,5 % durchgeführt werden, um die Wasseraufnahme vor und nach der Frostprüfung zu vergleichen.

Die Probenahme muss Anhang A entsprechen.

5.5 Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen

Eine Temperaturzyklusprüfung muss nach EN 12326-2:2011, mit den folgenden Änderungen, durchgeführt werden:

- Anzahl der Probekörper: 20 (+ 1 Referenz);
- Probekörpermaße: 125 mm × 200 mm × Dicke;
- Messung der Wasseraufnahme vor und nach der Prüfung;
- ein *t*-Test muss mit einem einseitigen *t*-Test auf einem Signifikanzniveau von 2,5 % durchgeführt werden, um die Wasseraufnahme vor und nach der Frostprüfung zu vergleichen.

Die Probenahme muss Anhang A entsprechen.

5.6 Brandverhalten

Das Brandverhalten von Schiefer und schistosen Natursteinen muss als Klasse A1¹ angegeben werden, da davon ausgegangen wird, dass die Natursteine und Schieferprodukte alle Anforderungen für die Erfüllung dieses Merkmals erfüllen, ohne dass eine Prüfung erforderlich ist².

5.7 Verhalten bei Brandeinwirkung von außen

Das Verhalten bei Brandeinwirkung von außen von Schiefer und schistosen Natursteinen, die zur Verwendung bei Gebäuden als überlappend verlegte Dachdeckungen vorgesehen sind, muss als Klasse B_{ROOF}³ angegeben, da davon ausgegangen wird, dass die Dachsteine alle Anforderungen an das Brandverhalten dieses Merkmals erfüllen, ohne dass eine Prüfung erforderlich ist⁴.

5.8 Freisetzung gefährlicher Stoffe

Wenn die Freisetzung von gefährlichen Stoffen aus Schiefer und schistosen Natursteinen behördlichen Anforderungen unterliegt, muss sie erklärt werden.

-
- 1 Siehe die Delegierte Verordnung (EU) 2016/364 der Kommission vom 1. Juli 2015 (siehe ABl. EU, L 68, vom 15.03.2016).
 - 2 Siehe den Anhang der Entscheidung 96/603/EG der Kommission vom 4. Oktober 1996 (siehe ABl. L 267 vom 19.10.1996), zweifach geändert durch die Entscheidungen 2000/605/EG der Kommission vom 26. September 2000 (siehe ABl. L 258 vom 12.10.2000) und 2003/424/EG der Kommission vom 6. Juni 2003 (siehe ABl. L 144 vom 12.06.2003).
 - 3 Siehe die Präambel im Anhang der Entscheidung der Kommission 2001/671/EG vom 21. August 2001 (siehe ABl. L 235 vom 04.09.2001), geändert durch den Beschluss der Kommission 2005/823/EG vom 22. November 2005 (siehe ABl. L 307 vom 25.11.2005).
 - 4 Siehe den Anhang der Entscheidung 2000/553/EG der Kommission vom 6. September 2000 (siehe ABl. EU, L 235, vom 19.09.2000).

6 Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP (en: Assessment and Verification of Constancy of Performance)

6.1 Allgemeines

Die technischen Einzelheiten, die für die Umsetzung des Systems der Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, umfassen Festlegungen in Bezug auf:

- die Bewertung der Leistung des Bauprodukts, die anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung durchgeführt werden darf;
- die anzuwendende werkseigene Produktionskontrolle.

6.2 Bewertung der Leistung

6.2.1 Allgemeines

Sofern vorgesehen ist, merkmalsbezogene Leistungen, die in Anhang ZA dieser Norm angegeben sind, zu erklären, muss dies auf der Grundlage von Prüfungen (einschließlich Probenahme), Berechnungen, Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung in Übereinstimmung mit dem Abschnitt 4 „Merkmale“ erfolgen.

Bewertungen, die bereits früher in Übereinstimmung mit den Festlegungen dieser Norm durchgeführt wurden, dürfen berücksichtigt werden, vorausgesetzt, dass sie unter Anwendung des gleichen Bewertungsverfahrens oder eines strengeren Bewertungsverfahrens sowie unter dem gleichen AVCP-System am gleichen Produkt bzw. an Produkten ähnlicher Konstruktion, Bauweise und Funktionalität so erfolgten, dass die Ergebnisse für das betreffende Produkt gültig sind.

Zum Zwecke der Bewertung dürfen Produkte in Familien zusammengefasst werden, wenn die Ergebnisse für ein oder mehrere Merkmal(e) eines beliebigen Produkts innerhalb einer Familie als repräsentativ für das gleiche Merkmal bzw. die gleichen Merkmale aller Produkte innerhalb der betreffenden Familie angesehen werden.

Produkte können für unterschiedliche Merkmale unterschiedlichen Familien zugeordnet werden.

Zusätzlich muss eine Bestimmung der Produktleistung

- für alle in der Norm behandelten Merkmale durchgeführt werden, deren Leistung erklärt werden soll:
 - bei der ersten Anwendung dieser Norm; oder
 - zu Beginn der Produktion eines neuen oder modifizierten Schiefers und schistoser Natursteine für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen, es sei denn, das Produkt gehört zur gleichen Produktfamilie; oder
 - bei Einführung eines neuen oder modifizierten Herstellungsverfahrens, sofern die Modifizierung einen Einfluss auf die angegebenen Merkmale haben kann;
- für das (die) betreffende(n) Merkmal(e) zu wiederholen, wenn (abhängig von der Definition einer Familie) sich Änderungen bei dem Schiefer und den schistosen Natursteinen für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen, beim Ausgangsstoff bzw. bei den Ausgangsstoffen, beim Zulieferer der Komponenten und/oder im Herstellungsverfahren ergeben, die sich wesentlich auf die Leistung eines Merkmals oder mehrerer Merkmale auswirken können.

Bei Verwendung von Komponenten von Bausätzen, deren Leistung in Bezug auf ihre Merkmale bereits auf der Grundlage von in anderen harmonisierten technischen Spezifikationen angegebenen Bewertungsverfahren bestimmt wurde und deren Komponenten die CE-Kennzeichnung in Übereinstimmung mit den betreffenden harmonisierten technischen Spezifikationen tragen, braucht diese Leistung nicht erneut bewertet zu werden, sofern der Verwendungszweck und die Bewertungsverfahren dieser Norm den zuvor verwendeten entsprechen. Die Spezifikationen der betreffenden Komponenten sind zu dokumentieren.

6.2.2 Prüfproben, Prüfung und Bewertungskriterien

Die Proben des/der zu prüfenden/bewertenden Schiefers oder schistosen Natursteine müssen der Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Anzahl der zu prüfenden Proben und Bewertungskriterien

Merkmal	Abschnitt	Bewertungs- verfahren	Anzahl der Proben	Bewertungskriterien
Maßabweichungen — Dicke	4.1	5.1.1 und 5.1.2	20	innerhalb der erklärten Dickenbereiche + Tabelle 1
Maßabweichungen — Länge und Breite, Rechtwinkligkeit und Ebenheit	4.1	5.1.1 und 5.1.3	20	innerhalb der erklärten Werte
Maßabweichungen — unregelmäßige Steine und speziell geformte Produkte	4.1	5.1.1 und 5.1.4	20	nach vorgegebenen Formaten und innerhalb eventuell vorgegebener Toleranzen
Wasserdurchlässigkeit	4.2	5.2	10	innerhalb des erklärten oberen Erwartungswertes
Mechanische Festigkeit	4.3	5.3	10	innerhalb des erklärten unteren Erwartungswertes
Dauerhaftigkeit gegenüber Frost-Tauwechsel	4.4	5.4	21	innerhalb der erklärten Werte und Anforderungen
Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen	4.5	5.5	21	
Brandverhalten	4.6	5.6	–	keine Prüfung erforderlich; Klasse A1
Verhalten bei Brand- einwirkung von außen	4.7	5.7	–	keine Prüfung erforderlich; Klasse B _{ROOF}
Freisetzung gefährlicher Stoffe	4.8	5.8	–	wenn sie gesetzlichen Anforderungen unterliegen

6.3 Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

6.3.1 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

6.3.1.1 Allgemeines

Ein System der werkseigenen Produktionskontrolle ist einzurichten, zu dokumentieren, zu betreiben und aufrechtzuerhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die in Bezug auf die wesentlichen Merkmale erklärten Leistungen einhalten.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss Verfahren, regelmäßige Inspektionen und Prüfungen und/oder Bewertungen sowie die Anwendung der Ergebnisse umfassen, um die Ausgangsstoffe und andere zugelieferte Materialien oder Bauteile, die Ausrüstung, das Herstellungsverfahren und das Produkt zu kontrollieren.

Alle Elemente und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Grundsätzen und Verfahrensanweisungen zu dokumentieren.

Die Verantwortung, Befugnisse und Beziehungen zwischen den Personen, welche die Leistungsbeständigkeit der Produkte betreffende Arbeiten lenken, ausführen oder überprüfen, sind festzulegen.

Die Qualifikation und Fähigkeiten (auf Grund von Ausbildung, Schulungen, Fachkenntnissen oder Erfahrung) der Personen, welche Aufgaben wahrnehmen, die die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Produkts beeinflussen, sind zu dokumentieren.

Dokumente, in denen das System der werkseigenen Produktionskontrolle festgelegt wird, sind zu erstellen und auf dem neuesten Stand zu halten. Sowohl die Dokumentation als auch die Verfahren sollten dem Produkt und dem Herstellungsprozess angemessen sein. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle sollte zu einem angemessenen Vertrauensniveau hinsichtlich der Leistungsbeständigkeit des Produkts führen. Dies beinhaltet:

- a) die Erarbeitung von dokumentierten Verfahren und Anweisungen für die Vorgänge der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der technischen Spezifikation, auf die Bezug genommen wird;
- b) die effektive Umsetzung dieser Verfahren und Anweisungen;
- c) die Aufzeichnung dieser Verfahren und deren Ergebnisse;
- d) die Anwendung dieser Ergebnisse, um etwaige Abweichungen zu korrigieren, die Folgen solcher Abweichungen zu beheben, alle sich daraus ergebenden Fälle der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu behandeln und, sofern erforderlich, das System der werkseigenen Produktionskontrolle zu überarbeiten, um die Ursache der nicht gegebenen Leistungsbeständigkeit zu beseitigen.

6.3.1.2 Ausrüstung

6.3.1.2.1 Prüfung

Sämtliche Wäge-, Mess- und Prüfausrüstungen sind zu überprüfen, zu kalibrieren und entsprechend den dokumentierten Verfahren, Häufigkeiten und Kriterien regelmäßig zu kontrollieren.

6.3.1.2.2 Herstellung

Sämtliche im Herstellungsprozess benutzten Ausrüstungen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden, um sicherzustellen, dass durch ihre Verwendung, Abnutzung oder Mängel keine Unregelmäßigkeiten im Herstellungsprozess verursacht werden. Überprüfungen und Instandhaltung sind entsprechend den schriftlich niedergelegten Verfahren durchzuführen und aufzuzeichnen, und die Aufzeichnungen sind für die in den Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle angegebene Dauer aufzubewahren.

6.3.1.3 Ausgangsstoffe und Bauteile

Die Spezifikationen aller angelieferten Ausgangsstoffe und Bauteile sowie das Überwachungsprogramm zur Sicherstellung deren Konformität sind zu dokumentieren.

6.3.1.4 Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung

Schiefer oder schistoser Naturstein müssen in Bezug auf ihre Herkunft identifizierbar und rückverfolgbar sein.

Es sind schriftliche Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit denen sichergestellt wird, dass die Einhaltung der Abläufe in Verbindung mit dem Anbringen von Rückverfolgbarkeits-Codes und/oder -Kennzeichnungen regelmäßig überprüft wird.

6.3.1.5 Produktprüfung und -bewertung

Es sind Verfahren festzulegen, mit denen sichergestellt wird, dass die Leistung in Bezug auf die erklärten Merkmale aufrechterhalten wird. Die Merkmale und die Art der Kontrolle sind in Tabelle 3 festgelegt.

Tabelle 3 — Merkmale von Schiefer und schistosen Natursteinen für die werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

Merkmal	Abschnitt	Prüfverfahren nach	Mindestprüf- häufigkeit
Maßabweichungen	5.1	EN 13373:2020	jedes Los
Wasserdurch- lässigkeit	5.2	EN 12326-2:2011, Abschnitt 11, mit der in dieser Norm prEN 12326-3:2021 festgelegten Änderung	alle 2 Jahre
Mechanische Festigkeit	5.3	EN 12326-2:2011, Abschnitt 10, mit der in dieser Norm prEN 12326-3:2021 festgelegten Änderung	
Dauerhaftigkeit gegenüber Frost- Tauwechsel	5.4	EN 12326-2:2011, Abschnitt 12, mit der in dieser Norm prEN 12326-3:2021 festgelegten Änderung	alle 10 Jahre
Dauerhaftigkeit gegenüber Temperaturzyklen	5.5	EN 12326-2:2011, Abschnitt 15, mit der in dieser Norm prEN 12326-3:2021 festgelegten Änderung	
In Fällen, in denen die Verarbeitung des Gesteins dazu führen kann, dass sich die Merkmale des fertiggestellten Produktes im Vergleich zum Ausgangsmaterial verändern (z. B. infolge des Bearbeitungstyps oder aufgrund der Verwendung von Spachtelmassen, Füllstoffen oder sonstigen ähnlichen Produkten für natürliche Löcher, Fehlstellen, Risse und Ähnliches), muss dies bei der Festlegung der Häufigkeit der Prüfungen berücksichtigt werden.			
ANMERKUNG 1 Erstprüfung: Bei der erstmaligen Anwendung dieser Norm auf jeden Schiefer oder schistosen Naturstein und für jede neue Gesteinsquelle oder Gesteinslage. ANMERKUNG 2 Die Kontrollprüfungen für jedes dieser Merkmale sind häufiger durchzuführen, wobei das (die) geeignetste(n) indirekte(n) Prüfverfahren anzuwenden ist (sind), das (die) im Qualitätslenkungsplan für den (die) Parameter detailliert anzugeben ist (sind), der (die) im Rahmen der Erstprüfung gegebenenfalls erstellt wurde(n) und sich auf die Leistung dieses Merkmals (z. B. eingehende Materialien, Zusammensetzung) bezieht (beziehen).			

7 Produktbezeichnung

7.1 Klassifizierung

Eine vereinfachte Klassifizierung von Schiefer und schistosen Natursteinen auf der Grundlage des Ausgangsmaterials und des Metamorphosegrades ist in Tabelle 4 angegeben.

ANMERKUNG Schiefer und schistose Natursteine gehören petrographisch zu den metamorphen Formationen der schistosen Natursteine, die bei den epizonal-metamorphen Phyllit-Formationen beginnen.

Tabelle 4 — Vereinfachte Klassifizierung von Schiefer und schistosen Natursteinen nach Ausgangsmaterial und Metamorphosegrad [10]

Geologischer Prozess		Temperatur °C	Tiefe km	Ausgangsmaterial / Muttergestein	
Oberflächen- prozesse	Ablagerung		0	Ton	Sand
Diagenese	Diagenese	→ 200	10	Schieferton Tonstein	Sandstein
Metamorphose	sehr niedergradig	→ 400	↓	Tonschiefer (einschließlich carbonathaltiger Schiefer)	„Plattensandstein“
	niedergradig	→ 550		Phyllit (Phyllitschiefer)	Quarzitschiefer (Metaarkose/ Schieferquarzit/
	mittelgradig	→ 600		Glimmerschiefer	Quarzitplatten- sandstein)
	hochgradig	→ 650		Paragneis	Paragneis
Teilweise schmelzend	Anatexis		35–40	Migmatit	Migmatit
Magmatische Prozesse	Schmelzen – Magmabildung				
	Produkte, die von EN 12326-1:2014 und EN 12326-2:2011 abgedeckt werden				
	Produkte, die von prEN 12326-3:2021 abgedeckt werden				

7.2 Bezeichnung

Die Bezeichnung muss in Übereinstimmung mit EN 12440:2017 festgelegt werden. Dazu gehören Handelsname, petrographische Familie, typische Farbe und Herkunftsort so präzise wie möglich, zum Beispiel mit Hilfe von geographischen Koordinaten.

7.3 Petrographische Beschreibung

Es muss eine petrographische Beschreibung, einschließlich einer petrographischen Bezeichnung (siehe 7.1), der Steine nach EN 12407:2019 bereitgestellt werden.

7.4 Aussehen

7.4.1 Allgemeines

Da es sich um ein Natursteinmaterial handelt, haben Schiefer und schistose Natursteine, die unter diese Norm fallen, je nach ihrer Herkunft unterschiedliche Farben. Zwischen einzelnen Produkten, die aus demselben Steinbruch/derselben Mine stammen, können Farbabweichungen auftreten. Auch Variationen in der Oberflächenstruktur sind zu erwarten.

Einige schistose Natursteine können während ihrer Nutzungsdauer ihre Farbe ändern.

Die Farbe, Maserung, Textur usw. des Schiefers oder schistosen Natursteins müssen visuell identifiziert werden, typischerweise durch eine Referenzprobe desselben Steins, die geeignet ist, eine allgemeine Beschreibung des visuellen Aussehens zu liefern.

Eine Referenzprobe muss vom Lieferanten des Steins nach 7.4.2 zur Verfügung gestellt werden.

7.4.2 Referenzprobe, Sichtprüfung und Zulässigkeitskriterien

Ein Referenzprobe muss eine angemessene und ausreichende Anzahl von fertigen Schieferprodukten oder Produkten aus schistosem Naturstein in ausreichender Größe sein, um das allgemeine Aussehen des fertigen Produkts zu zeigen. Der Satz von Einzelstücken muss die Bandbreite des Aussehens hinsichtlich der Färbung, des Aderbildes und der physikalischen Oberflächenstruktur des Steins aufzeigen. Insbesondere muss die Referenzprobe spezifische Merkmale des Steins aufweisen, wie typische sichtbare Minerale, Oberflächenstruktur, kristalline Adern und rostige Stellen.

Die Referenzprobe impliziert keine strikte Einheitlichkeit zwischen der Probe selbst und der tatsächlichen Lieferung; natürliche Abweichungen können immer auftreten.

Alle Merkmale, die die Referenzprobe zeigt, müssen als typisch für den Schiefer oder schistosen Naturstein betrachtet werden und nicht als Fehler, daher dürfen sie kein Grund für eine Ablehnung sein, es sei denn, ihre Konzentration wird zu hoch und der typische Charakter des Gesteins geht verloren.

Der Name und die Anschrift des Herstellers oder des Lieferanten des Produkts sowie die Bezeichnung des Produkts nach 7.2 müssen auf der Referenzprobe angegeben werden.

Jeder Vergleich zwischen Produktionsmuster und Referenzprobe muss durchgeführt werden, indem die Referenzprobe neben den Produktionsmustern angeordnet wird und sie aus einem Abstand von ungefähr 2 m unter üblichen Tageslichtbedingungen betrachtet und alle sichtbaren Unterschiede in den Merkmalen der Steine aufgezeichnet werden.

7.5 Typische Formate für Dachsteine

Beispiele für Formate von Dachdeckungsprodukten sind in Bild 1 dargestellt.