

# Produktdatenblatt Schiefer

## 1. Geltungsbereich

Dieses Produktdatenblatt gilt für das Naturprodukt Schiefer in allen natürlich vorkommenden Farben.

## 2. Begriff

Gesteine, die sich für die Verwendung als Dach- und Wandschiefer eignen, zeichnen sich durch ein extrem straffes Parallelgefüge aus, das sich ebenflächig, dünn und leicht spalten lässt. Sie sind aus tonigen Sedimentgesteinen hervorgegangen und gehören gesteinskundlich in einen Bereich, der an der Grenze zwischen Sediment und metamorphem Gestein beginnt und bei den schwach metamorphen Phylliten endet. Glimmer- und z. T. auch Chloritminerale (*d. h. Schichtsilikate*) sind die überwiegenden und wichtigsten Bestandteile. Schiefer müssen, damit sie technisch genutzt werden können, bestimmte gesteinskundliche Anforderungen an ihre Verwitterungsbeständigkeit erfüllen. Mit dieser Begriffs-Definition ist stets das Naturprodukt gemäß DIN EN 12326-1 gemeint.

## 3. Anforderungen

### 3.1 Formen und Maße

#### 3.1.1 Allgemeines

Die Formen und Maße sind in den Fachregeln für Dachdeckungen mit Schiefer und Außenwandbekleidungen mit Schiefer genannt.

#### 3.1.2 Lochung

Die Lochung der Decksteine erfolgt normalerweise von innen nach außen. Eine Unterscheidung der Lochung für die verschiedenartigsten Anwendungsbereiche (*Dach, Wand*) erfolgt normalerweise nicht. Für gewisse Deckungsarten werden Schiefer ungelocht geliefert. Dies gilt auch für Zubehör-Steine.

#### 3.1.3 Maßtoleranzen

(1) Bei Schieferplatten, deren Form durch gleichmäßige Höhe oder gleichmäßige Breite gekennzeichnet wird, dürfen die tatsächlichen Maße nicht mehr als  $\pm 5$  mm von den Nennmaßen abweichen. Bei Schiefen mit rechtem Winkel darf die Winkligkeit des Schiefers nicht mehr als 1 % von der Länge des Schiefers abweichen (*für das Beispiel eines rechtwinkligen Schiefers mit 300 mm Steinhöhe siehe Abb. 1*).

(2) Die Nenndicke der Schieferplatten muss gewährleisten, dass die Spaltdicke der Schiefer den Anforderungen der Fachregeln für Dachdeckungen mit Schiefer und Außenwandbekleidungen mit Schiefer entspricht. Die Dickenmessung erfolgt entsprechend Abschnitt 3.5.

#### 3.1.4 Vollkantigkeit

Rechtecke müssen nicht immer vollkantig sein, soweit dadurch die geforderten Mindestüberdeckungen nicht beeinträchtigt werden.

#### 3.1.5 Ebenheit

Rechteckige Schieferplatten müssen in Bezug auf die Ebenheit dem Schiefertyp „normal“, „glatt“ oder „sehr glatt“ entsprechen. Bei Schiefergrößen über 400 mm Kantenlänge soll der Schiefer dem Schiefertyp „glatt“ oder „sehr glatt“ entsprechen.

### 3.2 Gesteinskundliche und chemische Zusammensetzung

Durch gesteinskundliche und chemische Analyse ist nachzuweisen, dass das Gestein der Begriffsdefinition (*siehe Abschnitt 2*) und folgenden Anforderungen entspricht:

- Bei Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen ist gegebenenfalls möglicher Bruch zu beachten. Im Sinne einer optimalen Materialausnutzung empfiehlt es sich, anfallende Bruchsteine zu Stichsteinen, Ausspitzern usw. weiter zu verarbeiten.
- Die Schieferplatten sollten im Wesentlichen frei von offenen und quarz-verheilten Feinklüften sein.
- Die Schieferplatten sollen frei von schädlichen Erzeinschlüssen sein.

# Produktdatenblatt Schiefer

- Der Gehalt an elementarem Kohlenstoff darf 2 Gewichts-Prozente nicht übersteigen. Die Farbe einer pulverisierten Schieferprobe soll hellgrau, nicht schwarz sein.
- Der Gehalt an Kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) darf 20 Gewichts-Prozente nicht übersteigen.
- Schiefer mit einem Kalkgehalt ( $\text{CaCO}_3$ ) von über 20 Gewichts-Prozenten sind für Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen ungeeignet.

### 3.3 Spaltdicke

Die Nenndicke bzw. Nominalspaltdicke von Dach- und Wandschiefer, die den in Mitteleuropa üblichen Verlegetechniken und -traditionen und den dort vorherrschenden Klima- und Umweltbedingungen Rechnung trägt, beträgt mindestens 5 mm. Die Nenndicke ist mindestens 1 mm höher als die Mindesteinzeldicke. Bei größeren Schieferformaten können größere Nenndicken vorkommen.

Die Basiseinzeldicke (ebi) beträgt mindestens 4 mm. Nur soweit sich bei Schiefen mit einer charakteristischen Biegefestigkeit von weniger als 40 MPa gemäß Ziffer 5.3 DIN EN 12326-1 aus der Berechnung nach Anhang B dieser Norm bei größeren Schieferformaten eine höhere Basisdicke ergibt, wird diese angewendet.

Gemäß Ziffer 5.2.3.3 bis 5.2.3.5 DIN EN 12326-1 ergibt sich eine Erhöhung der Basiseinzeldicke für Schiefer mit einem Kalkgehalt von über 5 % Masseanteil ( $\text{CaCO}_3$ ) in Höhe von 5 % bei der Codierung S1 (Beständigkeit gegen Schwefeldioxid) und 10 % bei der Codierung S2. Hieraus ergibt sich die Mindesteinzeldicke (emi).

### 3.4 Rohdichte

Die Rohdichte soll in der Regel 2,7 bis 2,8 g/cm<sup>3</sup> betragen.

### 3.5 Frostbeständigkeit

Schiefer müssen frostbeständig sein. Bei einer Wasseraufnahme von über 0,6 Gewichts-Prozenten muß die Frostsicherheit in einer Prüfung nach Abschnitt 5.5 nachgewiesen werden.

### 3.6 Wasserundurchlässigkeit

Schiefer ist wasserundurchlässig.

### 3.7 Temperaturwechselbeständigkeit und Stabilität eventuell vorhandener Erzeinschlüsse

Bei Schieferplatten darf es zu keiner Zerstörung und zu keiner durchgehenden Lochbildung kommen.

### 3.8 Biegefestigkeit

Schiefer ist ausreichend biegefest.

### 3.9 Brandverhalten

Schiefer ist nicht brennbar (Klasse A 1, gemäß DIN 4102).

### 3.10 Säurebeständigkeit

Schieferplatten sollen den Säuretest entsprechend Abschnitt 5.7 ohne Gefügezerstörung überstehen.

### 3.11 Trennung nach der Herkunft

Um ein annähernd einheitliches Farbbild und eine gleiche Qualität zu erreichen, sind für die Deckung von Dach- und Wandflächen und sämtliche damit in Verbindung stehenden Details nur Schiefer aus einer Grube bzw. einem Bruch zu verwenden. Der Hersteller bzw. Lieferant hat daher eine konsequente Trennung vorzunehmen und die einzelnen Gewinnungsstätten (Grube bzw. Bruch) zusätzlich zur Anforderung der DIN EN 12326-1 auf den Paletten getrennt auszuweisen.

# Produktdatenblatt Schiefer

## 4 Bezeichnung bzw. Kennzeichnung

Auf den Paletten ist fest und deutlich lesbar auszuweisen:

- Markenname oder andere Kennzeichnungen des Herstellers oder Lieferanten
- Trennung nach der Herkunft gemäß Abschnitt 3.11.

## 5 Prüfung

### 5.1 Probekörper

Die Probekörper sind Schieferplatten, die repräsentativ aus einer Lieferung, einem Lagerbestand oder einer Fertigungseinheit entnommen werden. Für die gesteinskundliche Analyse wird die Probe in der Grube bzw. in dem Bruch entnommen.

### 5.2 Gesteinskundliche und chemische Analyse

- makroskopisch:  
Die Schieferplatten werden nach Haarrissen und Feinklüften untersucht. Ferner sind Kalzitlagen oder -schnüre, kohlig verfärbte Einlagerungen und schädliche Erzeinschlüsse festzustellen.
- mikroskopisch  
Unter einem Polarisationsmikroskop werden durch einen Fachmann der Mineralbestand und das Gefüge beurteilt. Die Untersuchungen erfolgen an einem Dünnschliff mit 25 Mikrometer Dicke oder gegebenenfalls an einem Anschliff.
- chemische Analyse  
Die Bestimmung des  $\text{CaCO}_3$ -Gehalts und des elementaren Kohlenstoffgehalts erfolgt nach einschlägig bekannten chemischen Methoden.

### 5.3 Dickenmessung

Die Dicke wird an einzelnen Schieferplatten mit einer Genauigkeit von 0,1 mm an vier verschiedenen Stellen der Schieferplatte festgestellt. Abbildung 2 zeigt mögliche Messpunkte für verschiedene Schieferplatten. Der Mittelwert der vier Werte ergibt die Dicke (*Spaltdicke*) der Schieferplatte. Die Schieferplatten sind repräsentativ aus einer Lieferung, einem Lagerbestand oder einer Fertigungseinheit zu entnehmen.

### 5.4 Rohdichte

Die Bestimmung der Rohdichte erfolgt nach einschlägig bekannten Prüfnormen.

### 5.5 Frostbeständigkeit

Die Wasseraufnahme von Schiefer ist nach DIN 52103 festzustellen. Beträgt die Wasseraufnahme mehr als 0,6 Gewichts-Prozent, ist die Frostsicherheit mit einem 100fachen Frost-Tau-Wechsel entsprechend der Prüfmethode nach DIN 52104 nachzuweisen. Sh. auch DIN EN 12326-2 Abschnitt 12 und 15.

### 5.6 Temperaturwechsel-Test

Die Schieferproben werden für sechs Stunden bei  $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  in Wasser gelagert und dann trocken für 17 Stunden auf  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  erhitzt. Danach werden die Proben abgekühlt und wieder in Wasser gelagert. Dies wiederholt sich 20mal. Die Schieferproben sind nach Veränderungen bzw. Zerstörungen des Gefüges bzw. nach Veränderungen an den Erzeinschlüssen, soweit überhaupt vorhanden, zu untersuchen.

## Produktdatenblatt Schiefer

### 5.7 Säuretest

Drei trockene und drei wassergesättigte Proben werden über einer Säurelösung (A oder B) aufgehängt und 21 Tage dort in einem geschlossenen Gefäß gelagert.

Stärkere Lösung A:

( $0,5 \text{ \AA} \pm 0,01$ ) | einer 5- bis 6%igen schwefligen Säure in ( $0,15 \text{ \AA} \pm 0,01$ ) | Wasser gelöst

Schwächere Lösung B:

( $0,15 \text{ \AA} \pm 0,01$ ) | einer 5- bis 6%igen schwefligen Säure in ( $0,5 \text{ \AA} \pm 0,01$ ) | Wasser gelöst

Nach dem Test sind die Proben auf nicht abwaschbare Farbänderungen und Gefügezerstörungen zu untersuchen.

### 6 Güteüberwachung

Das Einhalten der in Abschnitt 3 genannten Anforderungen ist durch eine regelmäßige Eigenüberwachung zu gewährleisten.

### 7 Sonstiges

Der Transport und die Lagerung von Schiefer erfordern besondere Sorgfalt. Zur fachgerechten Verlegung der Schiefer gehört auch das Prüfen (*visuell, Klangprobe und dergleichen*) der Steine durch den Verarbeiter vor Einbau.