

Deutsche Dachziegel:

Streng geprüfte Qualität

Leitfaden für anwendungstechnische Rahmenbedingungen

02/2007

Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e. V.
im Bundesverband der
Deutschen Ziegelindustrie e. V.
Schaumburg-Lippe-Straße 4
53113 Bonn

Wir über uns

Die Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e. V., Bonn, ist die Interessenvertretung der deutschen Dachziegelindustrie.

Diese Druckschrift gibt in Kurzform Hinweise zur Qualität von mit deutschen Dachziegeln gedeckten Dächern.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte unmittelbar an die:

Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e.V.

Schaumburg-Lippe-Str. 4
53113 Bonn
Tel.: 0228-914 9323
Fax: 0228-914 9328

Wir antworten durch Fachprospekte:

- Grundsätzliche Informationen
- Hersteller
- Historie
- Herstellung
- Qualität / Güteschutz
- Technische Regeln/Normung
- Planungsgrundlagen und Literatur
- Details
- Dachgestaltung
- Bauphysikalische Grundlagen
- Denkmalpflege / Dachsanierung
- Dacheindeckungstechnik
- Dachsystemtechnik
- Solartechnik
- Tierschutz / Ökologie
- Lehrmittel

oder an die:

Mitgliedswerke

siehe Mitgliederverzeichnis im Internet unter:

www.ziegeldach.de
· Infos/Mitgliederkarte

- Grundsätzliche Informationen
- Spezifische Produktpalette, Formen, Farben, Oberflächen
- Sonderanfertigungen
- Objektberatung
- Preise und Lieferbedingungen, Fachhandel, Bezugsquellen
- Qualität / Referenzen
- Gewährleistung
- Ausschreibungshilfen
- Spezifische Planungsgrundlagen

Deutsche Dachziegel

Unser Qualitätsanspruch:

1. Seit Jahrtausenden bewährt und aktuell für die Zukunft
2. Ein natürlicher Baustoff, umweltschonend hergestellt
3. Streng qualitätsgeprüft durch Eigen- und Fremdüberwachung
4. Resistent gegen Umwelteinflüsse
5. Wirtschaftlich und dauerhaft
6. Individuell durch Farb- und Formenvielfalt
7. Wiederverwendungsfähig und recyclebar

Voraussetzung für die Dauerhaftigkeit eines Ziegeldaches sind neben der Erfüllung unseres Qualitätsanspruches:

- eine sachgerechte Planung
- eine regelgerechte Ausführung durch einen Fachbetrieb und
- eine verantwortungsbewusste Instandhaltung

Generelle Anforderungen an Dachziegel

In Deutschland hergestellte Dachziegel müssen der Europäischen Produktnorm DIN EN 1304 " Dachziegel und Formziegel " entsprechen und nach dem aktuellen Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks und unter Beachtung der Herstellervorschriften eingedeckt werden. Auf diesen Grundlagen hergestellte Ziegeldächer gelten als regensicher.

DIN EN 1304 legt folgende Produkthanforderungen fest:

- Frostwiderstandsfähigkeit
- Wasserundurchlässigkeit
- Biegetragfähigkeit
- Geometrische Kennwerte
- Struktureigenschaften
- Abgabe gefährlicher Substanzen
- Brandverhalten


außerdem enthalten sind Vorgaben für:

- Werkseigene Produktionskontrolle
- Übereinstimmungsnachweis und
- Rückverfolgbarkeit der Produkte

Die Übereinstimmung mit wesentlichen Eigenschaften nach Bauproduktenrichtlinie wird in der CE-Kennzeichnung deklariert.

	Dauerhaftigkeit: DIN 539-2	Methode/Stufe: B, bestanden
	Wasserundurchlässigkeit: DIN 539-1	Methode/Stufe: 2 / 1, erfüllt
	Brandverhalten: Liste	Klasse: A 1
	Brandeinwirkung von außen:	Klasse: B – Roof
	Mechanische Festigkeit:	erfüllt
	Maße / Maßabweichung:	eingehalten
	Abgabe gefährl. Substanzen	s. Anm. ZA.1
DIN EN 1304	Hersteller Ziegelwerk Mustermann 70598 Musterstadt	
Flachziegel, Falzziegel und Formziegel		

Beispiel für eine CE-Kennzeichnung nach Anhang ZA der DIN EN 1304

Beispiel für eine CE-Kennzeichnung nach Anhang ZA der DIN EN 1304	
	
Ziegelwerk Mustermann, 12345 Musterstadt	
07	
DIN EN 1304	
Flachziegel (Biberschwanz) Falzziegel und Formziegel	
für Dacheindeckung und Außenwandbekleidung	
Mechanische Festigkeit Biegetragfähigkeit	erfüllt
Verhalten bei Brandeinwirkung von außen	Anforderungen der Klassen B _{Roof}
Brennbarkeit	gilt als den Anforderungen der Klasse A1 entsprechend
Wasserundurchlässigkeit	erfüllt Prüfverfahren 2, Anforderungsstufe 1
Maße und Maßabweichung (Toleranzen)	eingehalten
Dauerhaftigkeit (Frostwiderstand)	besteht Verfahren B

Bezogen auf die Abgabe gefährlicher Substanzen wird lt. Anhang ZA.1 der DIN EN 1304 auf ggf. vorhandene nationale Regeln hingewiesen. Da es in Deutschland für das Produkt Dachziegel keine entspr. Regeln gibt, gilt diese Anforderung als erfüllt.

Für die übrigen Anforderungen nach DIN EN 1304 sind folgende Prüfnormen anzuwenden:

- DIN EN 539-2 Prüfung der Frostwiderstandsfähigkeit
- DIN EN 539-1 Prüfung der Wasserundurchlässigkeit
- DIN EN 538 Prüfung der Biegetragfähigkeit
- DIN EN 1024 Bestimmung der geometrischen Kennwerte

Als Hilfe, ob beobachtete Unregelmäßigkeiten im Rahmen des allgemein Üblichen liegen oder zu beanstanden sind, sind Oberflächenbesonderheiten auf dem im Einbauzustand sichtbaren Bereich des Dachziegels in der Anforderungsnorm DIN EN 1304 festgelegt:

Art	Oberflächenbesonderheiten in Anlehnung an DIN EN 1304
Krakelee (=Haarrisse) (Engobe oder Glasur)	Risse, welche nur die Schichtdicke der Engobe oder der Glasur oder der durch intensive Reduktion verglasten Oberfläche betreffen und die Haftung der Engobe und der Glasur am Scherben nicht beeinträchtigen.
Blasen	Örtliche, oberflächliche Erhebungen des Werkstoffes, welche bei der Fertigung entstehen und einen mittleren Durchmesser bis 10 mm aufweisen
Krater	Verlust an Werkstoff, oftmals wegen der Ausdehnung eines Kornes (z.B. aus Kalk oder Pyrit) in einem mittleren Durchmesser bis 7 mm
Absplitterungen	Ablösung eines Teils des Werkstoffes vom Scherben, in einem mittleren Durchmesser bis 7 mm

Weitere Erläuterungen bzgl. zu erwartender Oberflächenbesonderheiten finden sich im Anhang B der DIN EN 1304:

Schleierbildung	Vorübergehende Ausblühungen, die allmählich durch Niederschlag entfernt werden
Farbnancen	Bei einfarbigen Dachziegeln, keramisches Spezifikum
Kratzer, Reibungsspuren	Herstellungs- bzw. transportbedingt
Falten	Bedingt durch Pressvorgang

Alle aufgeführten Merkmale gelten für die Beurteilung eines Einzelziegels. Sie schränken die Gebrauchsfähigkeit des Dachziegels in der angegebenen Toleranz nicht ein.

Das optische Erscheinungsbild eingedeckter Dachflächen ist aus gebrauchsblichem Betrachtungsabstand und Betrachtungswinkel sowie gebrauchsblichen Beleuchtungsbedingungen zu beurteilen.

In anderen Regelwerken bzw. auch in der keramiktechnischen Literatur finden sich weitere Eigenschaften, die Dachziegel und deren Oberflächen von anderen Deckwerkstoffen besonders abheben:

- Säurebeständigkeit
- UV-Beständigkeit
- Farbbeständigkeit und natürliche Patinierung

Freiwillige Fremdüberwachung und permanente Eigenüberwachung

Um das Vertrauen in die Qualität von in Deutschland hergestellten Dachziegeln zu erhöhen, wird zusätzlich zu der Eigenüberwachung des Herstellers eine Fremdüberwachung durch externe unabhängige Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstellen (z.B. Güteschutz Ziegelindustrie) durchgeführt.

Inhalt der Überwachung ist die Entnahme und Prüfung der Produkte, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen der DIN EN 1304 festzustellen, aber auch die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die unabhängige Fremdüberwachung der Dachziegelqualität ist ein in Deutschland bewährtes Verfahren und soll auch im Zuge sich lockernder, europaweiter Qualitätsüberwachung nicht aufgegeben werden. Die Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e. V., Bonn, leistet dadurch einen wichtigen Beitrag zum Verbraucherschutz auf der Grundlage einer freiwilligen Fremdüberwachung der Produkte ihrer Mitgliedsunternehmen.

Überwacht werden intern und extern nachstehende Anforderungen nach DIN EN 1304:

Geometrische Eigenschaften geprüft nach DIN EN 1024	Anforderungen nach DIN EN 1304
Ebenheit (Flügeligkeit) der Flachziegel, Falzziegel, Strangfalzziegel, Hohlpfannen und Krempziegel bezogen auf die Dachziegelgesamtlänge > 300 mm ≤ 300 mm	Koeffizient der Ebenheit ≤ 1,5 % ≤ 2,0 %
Gleichförmigkeit der Querprofile von Mönch- und Nonnenziegel ermittelt durch Messung der Ziegelbreite am engen und weiten Ende, Abweichungen zwischen kleinsten und größten gemeinsamen Werten am jeweiligen Ende	≤ 15 mm
Mittelwert der Geradlinigkeit in Längsrichtung (Längsverkrümmung) der Falzziegel, Strangfalzziegel, Hohlpfannen und Krempziegel, Mönch- und Nonnenziegel bezogen auf die Dachziegelgesamtlänge > 300 mm ≤ 300 mm Mittelwert der Geradlinigkeit in Längs- und Querrichtungsrichtung (Längs- und Querverkrümmung) der Flachziegel (Biberschwanzziegel) bezogen auf die Dachziegelgesamtlänge > 300 mm ≤ 300 mm	≤ 1,5 % ≤ 2,0 % ≤ 1,5 % ≤ 2,0 %
Einzelmaße und Deckmaße mit Ausnahme von Mönch- und Nonnenziegeln, Abweichung der Mittelwerte für Länge und Breite bezogen auf Herstellerangabe, oder Abweichung des mittleren Deckmaßes bezogen auf Herstellerangabe und Variable max. Decklänge/Deckbreite gemessen am Falzziegel darf Herstellerangabe nicht unterschreiten	± 2,0 % ± 2,0 %

Physikalische und mechanische Eigenschaften	Anforderungen nach DIN EN 1304
Wasserundurchlässigkeit geprüft nach DIN EN 539-1*	
Anforderungsstufe 1, Prüfverfahren 2 (höchste Anforderungsstufe)	
Mittelwert des Undurchlässigkeitskoeffizienten	≤ 0,80
Einzelwerte	≤ 0,85
Biegetragfähigkeit geprüft nach DIN EN 538	
Flachziegel (Biberschwanzziegel)	600 N
Falzziegel mit ebener Sichtfläche	900 N
Mönch- und Nonnenziegel	1000 N
alle übrigen Dachziegel	1200 N
Frostwiderstandsfähigkeit geprüft nach DIN EN 539-2*	
Prüfverfahren B ist gemäß DIN EN 1304 gültiges Referenzverfahren für Deutschland, Österreich, Finnland, Island, Norwegen, Schweden, Schweiz, Tschechische Republik, Dänemark, Ungarn	Keine unzulässigen Schäden
Prüfverfahren E wird mittelfristig in DIN EN 1304 als europäisches universelles Prüfverfahren verfügbar sein und soll die Verfahren A, B, C., D ersetzen	Leistungsstufe 3 Keine unzulässigen Schäden nach mind. 150 Frost-Tauwechsel

* Die verschiedenen, aufgeführten physikalischen oder mechanischen Kennwerte sind voneinander unabhängig; so bedeutet beispielsweise eine bei einem Dachziegel gemessene hohe Wasserdurchlässigkeit nicht ohne weiteres, dass dieser eine geringe Frostbeständigkeit aufweist und umgekehrt.

Anwendungstechnische Grundvoraussetzungen

Gemäß dem aktuellen Regelwerk des deutschen Dachdeckerhandwerks und den Herstellervorschriften.

Regensicherheit

Wesentliche Grundvoraussetzung zur regensicheren Eindeckung eines Ziegeldaches ist die Berücksichtigung der Regeldachneigung. Die Regeldachneigung ist die untere Dachneigungsgrenze bei der sich bestimmte Dachziegel als regensicher bewährt haben, bei erhöhten Anforderungen ist die Anordnung von Zusatzmaßnahmen erforderlich.

**Praxisbewährte Regeldachneigung
gemäß „Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen“ des Deutschen
Dachdeckerhandwerks**

	Form	Deckungsart	Regeldachneigung
Dachziegel mit Verfalzung			
Mehrfache Ringverfalzung	Flachdachziegel	Einfachdeckung	22°
Unterbrochene Ringverfalzung	Doppelmuldenfalz-/ Reformziegel		30°
Verschiebefalz			30°
Seitenverfalzung			35°
Dachziegel ohne Verfalzung			
Seitenaufkantung	Krempziegel	Einfachdeckung	35°
gewölbt	Hohlpfanne	Aufschnittdeckung	35°
	Hohlpfanne	Vorschnittdeckung	40°
	Mönch- und Nonne	Einfachdeckung	40°
eben	Biberschwanzziegel	Doppel- und Kronendeckung	30°
		Einfachdeckung mit Spließen	40°

**Zuordnung von Zusatzmaßnahmen¹⁾
gemäß „Fachregel für Dachdeckungen mit Dachziegeln und Dachsteinen“ des Deutschen
Dachdeckerhandwerks**

Erhöhte Anforderung²⁾				
Dachneigung	Nutzung - Konstruktion - klimatische Verhältnisse			
	keine weitere erhöhte Anforderung ²⁾	eine weitere erhöhte Anforderung ²⁾	zwei weitere erhöhte Anforderungen ²⁾	drei weitere erhöhte Anforderungen ²⁾
\geq Regeldachneigung (RDN)	---	Unterspannung	Unterspannung	überlappte oder verfalzte Unterdeckung
\geq (RDN - 6°)	Unterspannung	Unterspannung	überlappte oder verfalzte Unterdeckung	verschweißte und verklebte Unterdeckung
\geq (RDN - 10°)	regensicheres Unterdach	regensicheres Unterdach	regensicheres Unterdach	wasserdichtes Unterdach
$<$ (RDN - 10°)	regensicheres Unterdach	wasserdichtes Unterdach	wasserdichtes Unterdach	wasserdichtes Unterdach

¹⁾ Die in der Tabelle genannten Zusatzmaßnahmen sind Mindestmaßnahmen.

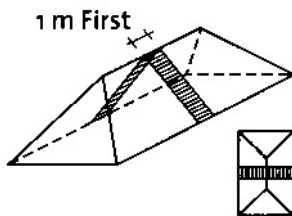
²⁾ Bei besonders hohen Anforderungen und/oder besonderen örtlichen Bestimmungen ist eine höherwertige Zusatzmaßnahme zu wählen (siehe "Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen, Unterspannungen", Tabelle 1). Grundsätzlich können höherwertigere Zusatzmaßnahmen auch anstelle der Mindestmaßnahme eingesetzt werden.

Hinterlüftung

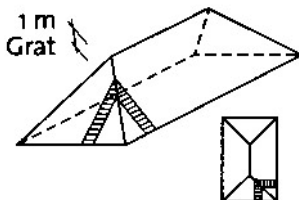
In Anlehnung an die DIN 4108-3 empfiehlt die Dachziegelindustrie mit gleichen Mindestquerschnittsabmessungen auch eine Hinterlüftung der Dachziegeleindeckung vorzunehmen.

Mindestlüftungsquerschnitte

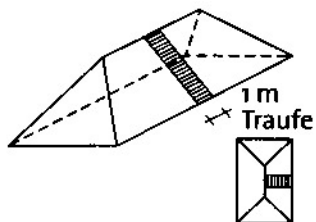
Sparrenlänge	Mindestlüftungsquerschnitte nach DIN 4108-3		
	Traufe und Pultabschluss	First und Grat	Dachfläche
≤ 10 m	≥ 200 cm ² /m	$\geq 0,5$ ‰	≥ 200 cm ² /m und ≥ 2 cm freie Höhe
> 10 m	≥ 2 ‰ der zugehörigen geneigten Dachfläche	der zugehörigen geneigten Dachfläche, mindestens jedoch 50 cm ² /m	



Zugehörige Dachfläche je Meter First



Zugehörige Dachfläche je Meter Grat



Zugehörige Dachfläche je Meter Traufe



Qualitätszeichen der Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e. V., Bonn

Das „Original-Dachziegel“-Zertifikat, ausgestellt durch unabhängige Güteschutzeinrichtungen, ist Gewähr für die streng geprüfte Qualität deutscher Dachziegel. Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach e. V., Bonn, erhalten dieses Zertifikat exklusiv und stehen damit für höchste Qualität ein.

Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft Ziegeldach:

siehe Mitgliederverzeichnis im Internet unter: www.ziegeldach.de

· Infos/Mitgliederkarte

Fax: 0228 9 14 93 28
e-mail: info@ziegeldach.de
Internet: www.ziegeldach.de