

**Bestimmung des Abhebewiderstandes von verlegten
Dachziegeln oder Dachsteinen**
Prüfverfahren für Dachsysteme
Deutsche Fassung prEN 14437:2002

DIN
EN 14437

ICS 91.060.20; 91.100.25; 91.100.30

Einsprüche bis 2002-06-30

Entwurf

Determination of the uplift resistance of installed clay or concrete
tiles for roofing —
Roof system test method;
German version prEN 14437:2002

Détermination de la résistance au soulèvement des tuiles terre cuite ou
béton mises en oeuvre sur la toiture —
Méthode d'essai par système de toiture;
Version allemande prEN 14437:2002

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

— vorzugsweise als Datei per e-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;

— oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin).

Nationales Vorwort

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde im CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“ (Sekretariat: Belgien) erarbeitet. Im DIN ist hierfür der Arbeitsausschuss 02.07.00 „Vorgefertigte Zubehörteile für Dacheindeckungen“ des Normenausschusses Bauwesen zuständig.

Fortsetzung 25 Seiten prEN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

**Documents**

Document Sharing Hub

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Bestimmung des Abhebewiderstandes von verlegten Dachziegeln und Dachsteinen — Prüfverfahren für Dachsysteme

*Détermination de la résistance au soulèvement des tuiles terre cuite ou béton mises en oeuvre sur la toiture —
Méthode d'essai sur système de toiture*

Determination of the uplift resistance of installed clay or concrete tiles for roofing — Roof system test method

ICS:

Deskriptoren: Planung, Bau, Dachziegel, Befestigungen

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Probenahme	5
6 Prüfbedingungen	5
7 Prüfmaterial	5
8 Prüfeinrichtung	6
9 Prüfverfahren	6
10 Auswertung und Angabe der Ergebnisse	10
11 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Beispiel für die Prüfanordnung	11
Anhang B (normativ) Anordnung der Dachziegel auf der Prüfeinrichtung	12
Anhang C (informativ) Befestigungsmuster für die Prüfung	14
Anhang D (informativ) Berechnung der charakteristischen Werte	18
Anhang E (informativ) Berechnung des Abhebewiderstandes für Dachziegel oder Dachsteine bei verschiedenen Dachneigungen für eine geprüfte Konfiguration	19
Anhang F (informativ) Bestimmung des Abhebewiderstandes verlegter Dachziegel oder Dachsteine in besonderen Dachbereichen	22
Anhang G (informativ) Betrachtungen zu partiellen Sicherheitsfaktoren	23
Anhang H (informativ) Beispiele von Dachziegeln, für die das Prüfverfahren nicht anwendbar ist	25

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandbekleidung“, dessen Sekretariat von IBN gehalten wird, erarbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Dieser Europäische Norm-Entwurf legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachziegeln oder Dachsteinen fest.

ANMERKUNG Die Ergebnisse dieser Prüfung dürfen zur Bestimmung der Abhebekraft, die die Befestigung aushalten kann, z. B. Windsog, verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Europäische Norm-Entwurf legt ein Prüfverfahren zur Ermittlung des Abhebewiderstandes von Dachziegeln oder Dachsteinen nach EN 490 bzw. EN 1304, die entweder unbefestigt oder mechanisch an der Unterkonstruktion befestigt sind, fest.

ANMERKUNG Das Prüfverfahren wurde für Dachziegel oder Dachsteine entwickelt, es ist jedoch anwendbar auch für andere überlappend verlegte kleine Dachelemente wie z. B. Schiefer, Faserzementplatten und Natursteine.

Das Prüfverfahren gilt für mechanische Befestigungen wie Klammern, Haken, Schrauben und Nägel.

Bei mechanisch befestigten Ziegeln muss mindestens jeder dritte Ziegel befestigt werden. Das Prüfverfahren gilt nicht für befestigte Ziegel mit Befestigungsmustern, bei denen weniger als jeder dritte Ziegel befestigt ist.

Das Prüfverfahren ist nicht anwendbar für Mönch- und Nonnenziegel. Beispiele für solche Ziegel sind in Anhang H angegeben.

2 Normative Verweisungen

Dieser Europäische Norm-Entwurf enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, wenn sie durch Änderung oder Überarbeitung in diese eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Norm (einschließlich Änderungen).

EN 490, *Dach- und Formsteine aus Beton — Produktanforderungen*

EN 1304, *Dachziegel für überlappende Verlegung — Definitionen und Produktanforderungen* (enthält Änderung A1:1999)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

überlappend verlegte kleine Elemente

Elemente zur Dacheindeckung mit einer sichtbaren Fläche kleiner als $0,2 \text{ m}^2$, die als getrennte Elemente eingebaut werden. Sie bilden in ihrer Gesamtheit eine Dacheindeckung

3.2

Dachneigung

Neigung der Dachkonstruktion, d.h. Sparren, Überhanglatten, Paneele

3.3

charakteristischer Wert

Werkstoffeigenschaftswert, für den in einer hypothetisch unbegrenzten Prüfreihe eine vorgeschriebene Wahrscheinlichkeit besteht, dass er nicht erreicht wird. Dieser Wert entspricht im Allgemeinen einem festgelegten Bruchteil der statistisch angenommenen Häufigkeit der besonderen Werkstoffeigenschaft.

4 Symbole und Abkürzungen

d_{max} maximal zulässige Verschiebung;

F_t auf 16 Ziegel angewendete Kraft;

k_n von der Anzahl der Prüfungen n abhängiger Faktor;

l_h	Hängelänge des Ziegels oder Dachsteins;
m	Anzahl der Befestigungen an 16 Dachziegeln;
n	Anzahl der Prüfungen;
R_d	Auslegungsabhebewiderstand von 16 Dachziegeln;
R_k	charakteristischer Abhebewiderstand von 16 Dachziegeln;
$R_{r,i}$	Abhebewiderstand von 16 geprüften Dachziegeln in der Prüfung i ;
R_t	Abhebewiderstand von 16 Dachziegeln in einem Probeversuch;
R_x	mittlerer Abhebewiderstand von 16 Dachziegeln;
s_x	Standardabweichung des Abhebewiderstandes von 16 Dachziegeln;
W_i	Gewicht eines Dachziegels;
W_k	charakteristisches Gewicht eines Dachziegels bei einer Dachneigung von 45°;
W_x	mittleres Gewicht eines Dachziegels;
α	Dachneigung;
γ	Teilsicherheitsfaktor, der in einer nationalen Vorschrift festgelegt sein kann.

5 Probenahme

Die gewählten Dachziegel oder Dachsteine müssen für die in der geplanten Dacheindeckung verwendeten repräsentativ sein.

Die gewählten Latten müssen für die in dem geplanten Dach verwendeten repräsentativ sein.

Die verwendeten Befestigungselemente müssen für das hergestellte Produkt repräsentativ sein.

Bei der Auswahl der Elemente ist auf die Abschnitte 7 und 9 Bezug zu nehmen unter Berücksichtigung der Anzahl der Befestigungsmöglichkeiten und der Tatsache, dass in jedem Fall ein Probeversuch und mindestens 3 Prüfungen durchgeführt werden müssen.

ANMERKUNG Bei der Festlegung der Latten darf auf eine national gültige technische Vorschrift Bezug genommen werden.

6 Prüfbedingungen

Falls nicht anders festgelegt, müssen die Dachziegel oder Dachsteine, die Befestigungselemente und der Prüfraum für eine Dauer von mindestens 24 Stunden vor der Prüfung in einer Umgebung mit einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(60 \pm 20)\%$ relativer Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Die Art der Lagerung darf nicht den freien Feuchtigkeitsaustausch aus den Werkstoffen heraus und in diese hinein beeinträchtigen. Die Prüfung ist unter denselben Umgebungsbedingungen durchzuführen.

ANMERKUNG Wenn in der Praxis zu erwarten ist, dass der Feuchtigkeitsgehalt der Latten von den Standardbedingungen abweicht und daher die Prüfergebnisse beeinflusst werden könnten, sollte dies berücksichtigt werden, z.B. indem man unter geeigneten Bedingungen prüft.

7 Prüfmaterial

Die zu prüfenden Materialien sind nach dem Zufallsprinzip aus den Proben zu wählen.



Documents

Document Sharing Hub

8 Prüfeinrichtung

8.1 Prüfanordnung

Die Prüfanordnung besteht aus einer Dachkonstruktion sowie Hilfseinrichtungen, um auf die Dachziegel oder Dachsteine eine Kraft ausüben zu können. Die Dachkonstruktion muss eine Neigung von mindestens $(45 \pm 2)^\circ$ aufweisen.

ANMERKUNG 1 Bei niedrigeren Dachneigungen als die, bei welcher die Prüfungen durchgeführt wurden, kann der Abhebewiderstand durch Berechnung auf der Grundlage der Prüfergebnisse ermittelt werden (siehe Anhang D). Bei höheren Dachneigungen sollten Prüfungen bei geeigneter Dachneigung durchgeführt werden.

Die Prüfanordnung muss das Aufbringen einer gleichmäßigen Abhebekraft auf 16 Dachziegel aus einer Entfernung von mindestens 1,2 m zum Sparren und in einem Winkel von $(90 \pm 2)^\circ$ zur Dachkonstruktion am Anfang der Prüfung erlauben.

Die Prüfanordnung muss für die Prüfung eine ausreichende Kapazität und Steifigkeit aufweisen, um eine Beeinträchtigung der Prüfergebnisse zu vermeiden. Die Prüfanordnung muss das Aufbringen einer Abhebekraft von 50 N/s sicherstellen.

ANMERKUNG 2 Anhang A enthält ein Beispiel für die Prüfanordnung.

8.2 Kabel

Die Abhebekraft muss unter Verwendung eines Kabels aufgebracht werden. Die Länge des Kabels gemessen von der Prüfanordnung bis zum Verbindungspunkt (siehe 9.3) muss mindestens 1,0 m betragen. Das Kabel muss flexibel sein, um am Verbindungspunkt, wo die Kraft ausgeübt wird, ein eventuelles Kippmoment möglichst gering zu halten.

8.3 Kraftmessgerät

Zur Bestimmung der auf die 16 Dachziegel aufgebrachte Gesamtabhebekraft (siehe 9.3) ist ein kalibriertes Kraftmessgerät zu verwenden. Die Fehlergrenze dieses Gerätes kombiniert mit der Ablesevorrichtung darf 1 % des gemessenen Wertes bzw. 10 N, je nachdem welcher Wert größer ist, nicht überschreiten.

8.4 Messvorrichtung zur Bestimmung der Dachziegelverschiebung

Zur Bestimmung der Verschiebung der Dachziegel ist ein kalibriertes Messgerät mit einer Fehlergrenze von 0,2 mm zu verwenden. Die Messvorrichtung zur Bestimmung der Verschiebung darf keine Kräfte von mehr als 1 % der auf den 16 Ziegeln gemessenen Abhebekraft ausüben.

8.5 Messgerät zur Ermittlung des Gewichts

Zur Ermittlung des Gewichts der Dachziegel ist eine kalibrierte Wägevorrichtung mit einer Fehlergrenze von 1 % des gemessenen Wertes zu verwenden.

9 Prüfverfahren

9.1 Messung des Gewichts

Das Einzelgewicht W_i von mindestens 10 Dachziegeln ist zu ermitteln, wobei i die Anzahl der gewogenen Dachziegel angibt, nachdem diese nach Abschnitt 6 gelagert wurden.

9.2 Einbau der Latten, Dachziegel und Befestigungen

Die Latten sind in die Prüfanordnung einzubauen.

Die Dachziegel sind auf die Lattung derart zu verlegen, dass sie der zu prüfenden Konfiguration entsprechen. Die Überdeckung der Dachziegel muss den für die geplante Verwendung in nationalen Baugesetzen oder Verlegevorschriften bzw. den vom Hersteller angegebenen Maximalwert erreichen.

Die Grenzbedingungen für die auf der Prüfanordnung verlegten Dachziegel müssen der geplanten Verwendung entsprechen. Für Dachziegel, die bei der geplanten Verwendung von mindestens 2 Reihen und 2 Spalten identischer Ziegel umgeben sind, erfordert die Prüfung einen Satz von Dachziegeln, der ausreicht, um mindestens 8 Reihen in der Höhe und 8 Spalten in der Breite, bzw. eine Fläche von 1,5 m hohe und 1,5 m Breite, je nachdem was größer ist, abdeckt.

ANMERKUNG 1 Für Falzziegel, Krempziegel oder Betonsteine, darf die unterste Reihe in der Prüfanordnung ausgelassen werden, ohne dass dadurch die Genauigkeit der Prüfergebnisse beeinträchtigt wird.

Die Befestigungen müssen für ihre geplante Verwendung repräsentativ eingebaut werden, wobei die Verlegungsanordnung der Ziegel zu berücksichtigen ist.

ANMERKUNG 2 Für Dachziegel, die innerhalb eines Abstandes von 2 Reihen oder Spalten von Traufen, Firsten, Orgängen, Giebelkanten oder Kehlen verlegt sind, oder innerhalb eines Abstandes von 1 Reihe oder Spalte von besonderen Ziegeln für Traufen, Firste, Orgänge oder Kehlen verlegt sind, sind zusätzliche Anleitungen hinsichtlich der Prüfung im Anhang F enthalten.

ANMERKUNG 3 Es kann erforderlich sein, verschiedene Befestigungsarten zu prüfen (siehe hierzu Anhang C).

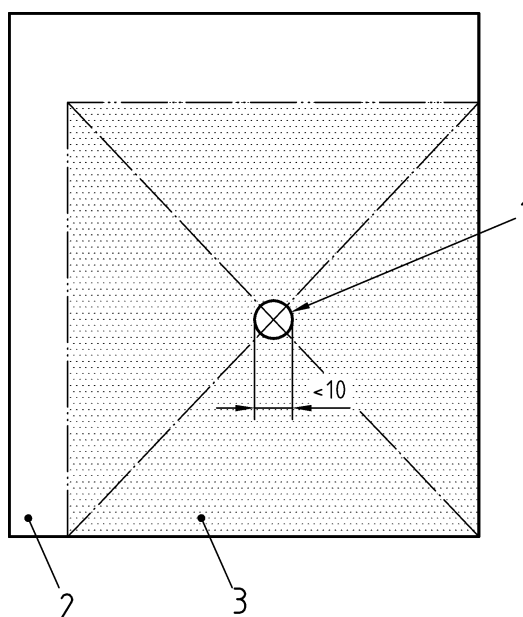
9.3 Bestimmung der Kräfteeinwirkungsstellen auf dem zu prüfenden Dach

Es sind insgesamt 16 Dachziegel für die Abhebeprüfung auf dem zu prüfenden Dach auszuwählen. Diese 16 Elemente müssen nebeneinander in einer Fläche von 4 Reihen in der Höhe und 4 Spalten in der Breite nach Anhang B angeordnet sein. Die Befestigungskonfiguration ist derart zu wählen, dass der Dachziegel in der untersten rechten Ecke befestigt wird. Anhang C enthält Beispiele für geeignete Befestigungsmuster.

Der Verbindungspunkt liegt innerhalb 5 mm vom Zentrum der projizierten Sichtfläche des Ziegels (siehe Bild 1).

ANMERKUNG Das Kabel darf derart mit dem Ziegel verbunden werden, dass es durch ein an der Verbindungsstelle gebohrtes Loch gezogen und anschließend an der Rückseite des Ziegels befestigt wird.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Anordnung des Verbindungspunktes innerhalb der schraffierten Fläche
- 2 unsichtbarer (überlappter) Teil des Ziegels
- 3 sichtbarer Teil des Ziegels

Bild 1 — Position der Kräfte auf dem Prüfdach