

DIN EN 14437

ICS 91.060.20; 91.100.25; 91.100.30

**Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachdeckungen mit
Dachziegeln oder Dachsteinen (Dachpfannen) –
Prüfverfahren für Dachsysteme;
Deutsche Fassung EN 14437:2004**

Determination of the uplift resistance of installed clay or concrete tiles for roofing –
Roof system test method;
German version EN 14437:2004

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 EN 14437:2004

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Die vorliegende Europäische Norm EN 14437 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Außenwandverkleidung“ erarbeitet. Deutschland war durch den NABau-Arbeitsausschuss 02.07.00 „Vorgefertigte Zubehörteile für Dacheindeckungen (Sp CEN/TC 128/SC 9)“ an dieser Erarbeitung beteiligt.

Deutsche Fassung

**Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachdeckungen mit
Dachziegeln oder Dachsteinen (Dachpfannen)
Prüfverfahren für Dachsysteme**

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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. September 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe.....	5
4 Symbole und Abkürzungen.....	5
5 Probenahme.....	6
6 Prüfbedingungen.....	6
7 Prüfmaterial.....	6
8 Prüfeinrichtung.....	6
9 Prüfverfahren.....	7
10 Auswertung und Angabe der Ergebnisse.....	11
11 Prüfbericht.....	11
Anhang A (informativ) Beispiel für die Prüfanordnung.....	12
Anhang B (normativ) Anordnung der Dachpfannen auf der Prüfeinrichtung.....	13
Anhang C (informativ) Befestigungsschemata für die Prüfung.....	15
Anhang D (informativ) Berechnung der charakteristischen Werte.....	20
Anhang E (informativ) Berechnung des Abhebewiderstandes für Dachpfannen bei verschiedenen Dachneigungen für eine geprüfte Konfiguration.....	21
Anhang F (informativ) Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachdeckungen mit Dachpfannen in besonderen Dachbereichen.....	24
Anhang G (informativ) Betrachtungen zu partiellen Sicherheitsfaktoren des Widerstandes.....	25
Anhang H (informativ) Beispiele von Dachpfannen, für die das Prüfverfahren nicht anwendbar ist.....	27
Anhang I (informativ) Kalibrierungen bei Inbetriebnahme der Prüfanordnung.....	28
Literaturhinweise.....	29

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14437:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 128 „Dacheindeckungsprodukte für überlappende Verlegung und Produkte für Aussenwandbekleidung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ist dort anwendbar, wo nationale Anwendungsnormen und/oder Regelungen die Notwendigkeit für einen Abhebewiderstand von eingedeckten Dachpfannen festlegen.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren zur Bestimmung des Abhebewiderstandes von Dachpfannen fest.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Prüfverfahren zur Ermittlung des Abhebewiderstandes von Dacheindeckungen mit Dachpfannen nach EN 490 bzw. EN 1304, die entweder unbefestigt oder mechanisch an der Unterkonstruktion befestigt sind, fest.

ANMERKUNG Das Prüfverfahren wurde für Dachpfannen 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 Dachpfannen muss mindestens jede dritte Dachpfanne befestigt werden. Das Prüfverfahren gilt nicht für befestigte Dachpfannen mit Befestigungsschemata, bei denen weniger als jede dritte Dachpfanne befestigt ist.

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

2 Normative Verweisungen

Nicht zutreffend.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

überlappend verlegte kleine Elemente

Elemente zur Dachdeckung und Wandbekleidung, die als getrennte Elemente eingebaut werden. Sie bilden in ihrer Gesamtheit eine Dachdeckung

3.2

Dachneigung

Neigung der Dachkonstruktion, d.h. Sparren, Konterlatten, Schalung

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 Auslenkung;
F_t	auf 16 Dachpfannen ausgeübte Kraft;
k_n	von der Anzahl der Prüfungen n abhängiger Faktor;
L_h	Hängelänge der Dachpfanne;
L_t	Gesamtlänge der Dachpfanne;
m	Anzahl der Befestigungen an 16 Dachpfannen;
n	Anzahl der Prüfungen;
R_d	Auslegungsabhebewiderstand von 16 Dachpfannen;

R_k	charakteristischer Abhebewiderstand von 16 Dachpfannen;
$R_{t,i}$	Abhebewiderstand von 16 geprüften Dachpfannen in der Prüfung i;
R_t	Abhebewiderstand von 16 Dachpfannen in einem Probeversuch;
R_x	mittlerer Abhebewiderstand von 16 Dachpfannen;
s_x	Standardabweichung des Abhebewiderstandes von 16 Dachpfannen;
W_i	Gewicht einer Dachpfanne;
W_k	charakteristisches Gewicht einer Dachpfanne bei einer Dachneigung von 45°;
W_x	mittleres Gewicht einer Dachpfanne;
α	Dachneigung;
γ	Teilsicherheitsfaktor des Widerstandes, der national festgelegt sein kann.

5 Probenahme

Die gewählten Dachpfannen müssen für die geplante Verwendung repräsentativ sein.

Die gewählten Dachlatten müssen repräsentativ sein, z. B. in Übereinstimmung mit den Herstellerhinweisen.

Die verwendeten Befestigungsmittel 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 Dachlatten kann auf eine national gültige Fachregel Bezug genommen werden.

6 Prüfbedingungen

Falls nicht anders festgelegt, müssen die Dachpfannen, die Befestigungsmittel und der Prüfraum für eine Dauer von mindestens 24 h vor der Prüfung in einer Umgebung mit einer Temperatur von $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(60 \pm 20) \%$ relativer Luftfeuchte 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 Feuchtegehalt der Dachlatten von den üblichen Bedingungen abweicht und daher die Prüfergebnisse beeinflusst werden könnten, muss dies berücksichtigt werden, z. B. indem man unter geeigneten Bedingungen prüft. Der Feuchtegehalt der Dachlatten ist aufzuzeichnen.

7 Prüfmaterial

Das Prüfmaterial ist nach dem Zufallsprinzip aus den Proben zu wählen.

8 Prüfeinrichtung

8.1 Prüfanordnung

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

Die Prüfanordnung muss das Aufbringen einer gleichmäßigen Abhebekraft auf 16 Dachpfannen aus einer Entfernung von mindestens 1,0 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 1 Die bei 45° Dachneigung erzielten Testergebnisse können bei Dachneigungen bis zu 60° angewandt werden. Bei höheren Dachneigungen sollten Prüfungen bei geeigneten Dachneigung durchgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Anhang A enthält ein Beispiel für die Prüfanordnung.

8.2 Drahtseile

Die Abhebekraft ist mit Drahtseilen aufzubringen. Das Drahtseil muss am Krafteinleitungspunkt flexibel angebracht sein, um das Kippmoment möglichst gering zu halten. („Cable“ kann mit Drahtseil übersetzt werden. Es kennzeichnet ein Seil ohne Längung, schließt aber auch andere Seile aus, die die gleichen Eigenschaften aufweisen.

8.3 Kraftmessgerät

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

8.4 Messvorrichtung zur Bestimmung der Dachfannenauslenkung

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

Die Messvorrichtung muss sicherstellen, dass jegliche Auslenkung oder Verdrehung der Dachpfannen registriert wird.

ANMERKUNG Dies kann erreicht werden, indem eine kleine ebene Platte auf dem Messkopf angebracht wird, so dass stets Kontakt mit dem höchsten Punkt des Dachpfannen besteht.

8.5 Messgerät zur Ermittlung des Gewichts

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

9 Prüfverfahren

9.1 Messung des Gewichts

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

9.2 Einbau der Dachlatten, Dachpfannen und Befestigungsmittel

Die Dachlatten sind in die Prüfanordnung einzubauen.

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

Die Randbedingungen für die auf der Prüfanordnung verlegten Dachpfannen müssen der geplanten Verwendung entsprechen. Für Dachpfannen, die bei der geplanten Verwendung von mindestens 2 Reihen und 2 Spalten identischer Dachpfannen umgeben sind, erfordert die Prüfung einen Satz von Dachpfannen, der ausreicht, um mindestens 8 Reihen in der Höhe und 8 Spalten in der Breite, bzw. eine Fläche von 1,5 m Höhe und 1,5 m Breite (es gilt der größere Wert) abzudecken.

ANMERKUNG 1 Für verfalzte Dachpfannen in Einfachdeckung, kann die unterste Reihe in der Prüfanordnung weggelassen werden, ohne dass dadurch die Genauigkeit der Prüfergebnisse beeinträchtigt wird.

Die Befestigungsmittel sind ihrer geplanten Verwendung entsprechend einzubauen, wobei die Deckungsart der Dachpfannen zu berücksichtigen ist.

ANMERKUNG 2 Für Dachpfannen, die innerhalb eines Abstandes von 2 Reihen oder Spalten von Traufen, Ortgängen, Firsten, oder Kehlen verlegt sind, oder innerhalb eines Abstandes von 1 Reihe oder Spalte von Formpfannen für Traufen, Firste, Ortgänge oder Kehlen verlegt sind, sind zusätzliche Prüfanleitungen im Anhang F enthalten.

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

9.3 Bestimmung der Krafteinleitungspunkte auf dem Testdach

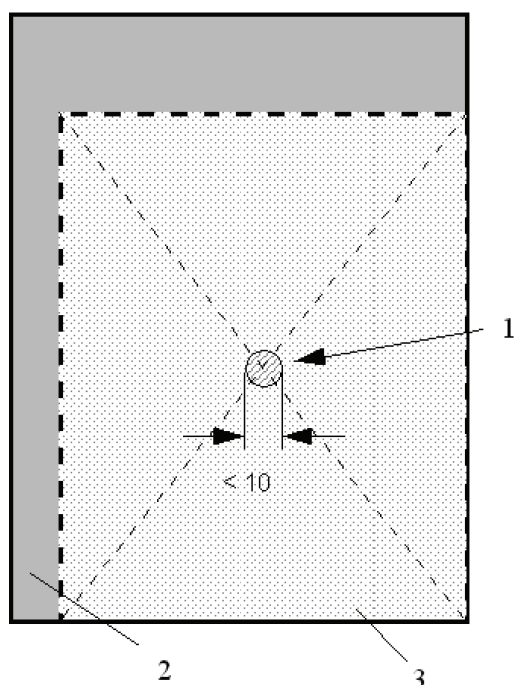
Es sind insgesamt 16 Dachpfannen für die Abhebeprüfung auf dem Testdach auszuwählen. Diese 16 Dachpfannen müssen nebeneinander in einer Fläche von 4 Reihen in der Höhe und 4 Spalten in der Breite nach Anhang B angeordnet sein. Das Befestigungsschema ist so zu wählen, dass die Dachpfanne in der untersten rechten Ecke befestigt wird. Anhang C enthält Beispiele für geeignete Befestigungsschemata.

Der Krafteinleitungspunkt liegt innerhalb eines Bereiches von 5 mm vom Zentrum der projizierten Sichtfläche der Dachpfanne (siehe Bild 1).

ANMERKUNG 1 Das Drahtseil kann mit der Dachpfanne verbunden werden, indem es durch ein an der Verbindungsstelle gebohrtes Loch gezogen und anschließend an der Rückseite der Dachpfanne befestigt wird.

ANMERKUNG 2 Bild 1 zeigt ein typisches Beispiel für einen Dachstein mit Kopf- und Seitenüberdeckung in der Mitte der Dachfläche. Einige Dachpfannen haben keine Seitenüberdeckung, wie z.B. einige Dachpfannen für Doppeldeckung und einige einfach überdeckte Ortgangpfannen.

Maße in Millimeter



Legende

- Legende
- | | |
|---|--|
| 1 | Anordnung des Krafteinleitungspunktes innerhalb der schraffierten Fläche |
| 2 | unsichtbarer (überdeckter) Teil der Dachpfanne |
| 3 | sichtbarer Teil der Dachpfanne |

Bild 1 — Position der Krafteinleitung auf dem Testdach