DIN EN 1991-1-3

ICS 91.010.30

Entwurf

Einsprüche bis 2023-04-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 1991-1-3:2010-12 und
DIN EN 1991-1-3/A1:2015-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten; Deutsche und Englische Fassung prEN 1991-1-3:2023

Eurocode 1: Actions on structures –
Part 1-3: General actions – Snow loads;
German and English Version prEN 1991-1-3:2023

Eurocode 1: Actions sur les structures –
Partie 1-3: Actions générales – Charges de neige;
Version allemande et anglaise prEN 1991-1-3:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-02-10 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 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 82 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1993-1-3:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird. CEN/TC 250 ist für alle Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus zuständig. Die Verantwortung für alle Angelegenheiten der Tragwerks- und geotechnischen Planung wurde dem CEN/TC 250 von CEN übertragen.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-08-16 AA „Tragwerksbemessung (SpA zu CEN/TC 250/SC 3, ISO/TC 167/SC 1)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

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

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 1993-1-3:2010-12 und DIN EN 1991-1-3/A1:2015-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) das Dokument wurde vollständig überarbeitet;

b) redaktionelle Anpassungen vorgenommen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

– Entwurf –

2023-03

prEN 1991-1-3:2023

Titel de:	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen — Schneelasten; Deutsche und Englische Fassung prEN 1991-1-3:2023
Titel en:	Eurocode 1: Actions on Structures — Part 1-3: General actions — Snow loads; German and English version prEN 1991-1-3:2023
Titel fr:	Eurocode 1: Actions sur les structures — Partie 1-3: Actions générales — Charges de neige; Version allemande et anglaise prEN 1991-1-3:2023

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **4**

Einleitung **5**

0.1 Einleitung zu den Eurocodes **5**

0.2 Einleitung zu EN 1991 ..... **5**

0.3 Einleitung zu EN 1991-1-3 ..... **6**

0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen **6**

0.5 Nationaler Anhang zu EN 1991-1-3 ..... **6**

1 Anwendungsbereich **8**
1.1 Anwendungsbereich von EN 1991-1-3 ..... **8**
1.2 Voraussetzungen **8**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Begriffe und Symbole **8**
3.1 Begriffe **8**
3.2 Symbole und Abkürzungen **10**
3.2.1 Lateinische Großbuchstaben **10**
3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben **10**
3.2.3 Griechische Kleinbuchstaben **11**

4 Bemessungssituationen **11**
4.1 Allgemeines **11**
4.2 Übliche Verhältnisse **12**
4.3 Außergewöhnliche Verhältnisse **12**

5 Modellierung von Schneelasten **12**
5.1 Klassifikation von Einwirkungen **12**
5.2 Versuchsgestützte Bemessung **12**

6 Schneelast auf dem Boden **13**
6.1 Charakteristische Werte **13**
6.2 Behandlung von außergewöhnlichen Schneelasten auf dem Boden **13**

7 Schneelast auf Dächern **14**
7.1 Lastanordnung **14**
7.2 Bestimmung von Schneelasten **14**
7.3 Umgebungsbeiwert **15**
7.4 Temperaturbeiwert **15**
7.5 Formbeiwerte für Schneelasten **16**
7.5.1 Anwendungsgebiet **16**
7.5.2 Flachdächer **16**
7.5.3 Satteldächer **19**
7.5.4 Scheddächer **22**
7.5.5 Tonnendächer **23**
7.5.6 Kuppeln **25**
7.5.7 Höhensprünge an Dächern **26**

8 Örtliche Effekte **29**

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

8.1 Örtliche Nachweise 29
8.2 Schneeverwehungen an Dachaufbauten 29
8.3 Verwehungen an Aufkantungen (Brüstungen) 30
8.4 Schneeüberhang an Dachtraufen 31
8.5 Schneelasten an Schneefanggittern und sonstigen Dachaufbauten 32
8.6 Schneeverwehungen am Kreuzungspunkt von Satteldächern 33

Anhang A (informativ) Karten für Schneelasten auf dem Boden 35
A.1 Anwendung dieses informativen Anhangs 35
A.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 35
A.3 Durchführung von Messungen der Schneelasten auf dem Boden 35
A.4 Einteilung in Zonen 36
A.5 Auswirkungen des Klimawandels 36

Anhang B (informativ) Anpassung der Schneelast auf dem Boden entsprechend der Wiederkehrperiode 38
B.1 Anwendung dieses informativen Anhangs 38
B.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 38
B.3 Anpassung der Schneelast auf dem Boden entsprechend der Wiederkehrperiode 38

Anhang C (informativ) Wichte der Schneemasse 40
C.1 Anwendung dieses informativen Anhangs 40
C.2 Anwendungs- und Gültigkeitsbereich 40
C.3 Wichte der Schneemasse 40

Literaturhinweise 41

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 1991-1-3:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 250 „Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

CEN/TC 250 ist für alle Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus zuständig. Die Verantwortung für alle Angelegenheiten der Tragwerks- und geotechnischen Planung wurde dem CEN/TC 250 von CEN übertragen.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 1991-1-3:2003 ersetzen.

Die erste Generation der EN Eurocodes wurde zwischen den Jahren 2002 und 2007 veröffentlicht. Dieses Dokument wurde als Teil der zweiten Generation der Eurocodes im Rahmen des Mandats M/515 erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Die Eurocodes wurden erarbeitet, um in Verbindung mit einschlägigen Ausführungs-, Werkstoff-, Produkt- und Prüfnormen angewendet zu werden und um Anforderungen an Ausführung, Werkstoffe, Produkte und Prüfung zu identifizieren, auf denen die Eurocodes beruhen.

Die Eurocodes erkennen die Verantwortlichkeit aller Mitgliedstaaten an und wahren deren Recht, sicherheitsbezogene Werte auf nationaler Ebene in Nationalen Anhängen festzulegen.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

Einleitung

0.1 Einleitung zu den Eurocodes

Die Eurocodes des konstruktiven Ingenieurbaus umfassen die folgenden Normen, die in der Regel aus mehreren Teilen bestehen:

— EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

— EN 1991, *Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke*

— EN 1992, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken*

— EN 1993, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten*

— EN 1994, *Eurocode 4: Bemessung und Konstruktion von Verbundtragwerken aus Stahl und Beton*

— EN 1995, *Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten*

— EN 1996, *Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten*

— EN 1997, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik*

— EN 1998, *Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben*

— EN 1999, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken*

— Neue Teile sind derzeit in Erarbeitung, z. B. der Eurocode für die Bemessung von tragenden Konstruktionen aus Glas.

Die Eurocodes sind für die Anwendung durch Tragwerksplaner, Bauherren, Hersteller, Ausführende, zuständige Behörden (bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben in Übereinstimmung mit nationalen oder internationalen Vorschriften), Lehrkräfte, Softwareentwickler und Normenausschüsse, in denen verwandte Produktnormen, Prüfnormen und Ausführungsnormen erarbeitet werden, gedacht.

ANMERKUNG Einige Entwurfs- und Bemessungsaspekte werden am zutreffendsten von den zuständigen Behörden festgelegt oder können, sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien wie Tragwerksplanern und Bauherren vereinbart werden. In den Eurocodes werden solche Aspekte durch ausdrückliche Bezugnahme auf die zuständigen Behörden und die beteiligten Parteien gekennzeichnet.

0.2 Einleitung zu EN 1991

(1) EN 1991 gibt die Einwirkungen an, die bei der Tragwerksplanung von Hochbauten, Brücken und anderen Ingenieurbauwerken oder deren Teilen, einschließlich Hilfstragwerken, in Zusammenhang mit EN 1990 und den anderen Eurocodes zu berücksichtigen sind.

(2) Die in EN 1991 behandelten Einwirkungen auf Tragwerke sind zusammen mit den anderen Eurocodes anzuwenden, um die Sicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit sowie die Robustheit von Tragwerken, auch während der Bauausführungsphase, nachzuweisen. In einigen Fällen gilt dies auch für geotechnische Bauwerke in Verbindung mit EN 1997.

(3) Die Anwendung dieses Dokuments für den in (2) genannten Nachweis erfolgt nach dem Konzept der Bemessung nach Grenzzuständen und basiert auf dem Nachweisverfahren mit Teilsicherheitsbeiwerten, sofern nicht ausdrücklich eine andere Festlegung getroffen wurde.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

(4) Wenn nicht anders in EN 1998 angegeben, deckt EN 1991 nicht die besonderen Anforderungen an Einwirkungen ab, welche für die Erdbebenbemessung notwendig sind. Festlegungen im Zusammenhang mit derartigen Anforderungen werden in EN 1998 getroffen und ergänzen EN 1991 in konsistenter Weise.

(5) EN 1991 auch ist anwendbar auf bestehende Tragwerke hinsichtlich:

— der Beurteilung ihres Tragverhaltens;

— der Bemessung von Instandsetzungs-, Ertüchtigungs- und Änderungsmaßnahmen;

— der Beurteilung von Nutzungsänderungen.

ANMERKUNG In diesem Fall können zusätzliche oder abgeänderte Festlegungen notwendig sein.

(6) EN 1991 ist auch für die Planung von Tragwerken mit Baustoffen oder Einwirkungen anwendbar, die nicht in den Anwendungsbereich der anderen Eurocodes fallen.

ANMERKUNG In diesem Fall können zusätzliche oder abgeänderte Regelungen notwendig sein.

0.3 Einleitung zu EN 1991-1-3

EN 1991-1-3 enthält Entwurfshinweise und Angaben für Einwirkungen durch Schneelasten für die Tragwerksplanung von Hoch- und Ingenieurbauten.

EN 1991-1-3 richtet sich an alle, die an den Bauarbeiten beteiligt sind (z. B. Behörden, Bauherren, Tragwerksplaner, Auftragnehmer, Hersteller, Gutachter usw.).

0.4 In den Eurocodes verwendete Verbformen

Das Verb „muss“ beschreibt eine Anforderung die zwingend zu befolgen ist und von der bei Anwendung der Eurocodes keine Abweichung zulässig ist.

Das Verb „sollte“ beschreibt eine streng empfohlene Auswahl oder Vorgehensweise. In Abhängigkeit von nationalen Regeln und/oder relevanten Vertragsbestimmungen können alternative Lösungen verwendet/angenommen werden, wenn sie technisch gerechtfertigt sind.

Das Verb „darf“ beschreibt eine erlaubte Vorgehensweise innerhalb der Anwendungsgrenzen der Eurocodes.

Das Verb „kann“ beschreibt Möglichkeiten und Fähigkeiten; es wird für Tatsachenfeststellungen und Erklärungen verwendet.

0.5 Nationaler Anhang zu EN 1991-1-3

Nationale Festlegungen können dann getroffen werden, wenn in dieser Norm im Rahmen von Anmerkungen eine Wahl ausdrücklich gestattet ist. Nationale Festlegungen enthalten eine Auswahl an national festgelegten Parametern (NDPs, en: nationally determined parameters).

Die jeweilige nationale Ausgabe von EN 1991-1-3 kann einen Nationalen Anhang mit allen nationalen Festlegungen enthalten, die für den Entwurf und die Bemessung von Hoch- und Ingenieurbauten im jeweiligen Land Verwendung finden.

Wird keine nationale Festlegung angeführt, ist die in dieser Norm angegebene Standardfestlegung anzuwenden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

Wenn keine nationale Festlegung angeführt wird und keine Standardfestlegung in dieser Norm angegeben ist, kann die Festlegung durch eine zuständige Behörde getroffen werden, oder sofern keine Festlegungen getroffen wurden, können die beteiligten Parteien im Einzelfall eine Vereinbarung treffen.

Nationale Festlegungen sind in EN 1991-1-3 im Rahmen von Anmerkungen zu den folgenden Abschnitten gestattet:

4.3(1) ANMERKUNG	7.4(2) ANMERKUNG 2	8.1(1) ANMERKUNG 1
6.1(1) ANMERKUNG 1	7.4(4) ANMERKUNG 1	8.2(2) ANMERKUNG
6.1(1) ANMERKUNG 2	7.4(5) ANMERKUNG 1	8.3(1) ANMERKUNG
6.2(1) ANMERKUNG	7.5.2(3) ANMERKUNG	8.4(1) ANMERKUNG
7.3(2) Tabelle 7.1	7.5.3(3) Tabelle 7.3	8.4(3) ANMERKUNG 1
7.3(2) ANMERKUNG 2	7.5.3(4) ANMERKUNG	8.4(3) ANMERKUNG 2
7.4(1) ANMERKUNG	7.5.4(2) ANMERKUNG 1	8.6(1) ANMERKUNG 1
7.4(2) ANMERKUNG 1	7.5.4(2) ANMERKUNG 2	8.6(1) ANMERKUNG 2

Nationale Festlegungen sind in EN 1991-1-3 zur Anwendung der folgenden informativen Anhänge gestattet:

Anhang A	Anhang B	Anhang C

Der Nationale Anhang kann, direkt oder durch Verweisungen, ergänzende nicht widersprechende Angaben zur Erleichterung der Umsetzung enthalten, sofern dadurch keine Bestimmungen der Eurocodes geändert werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

1 Anwendungsbereich

1.1 Anwendungsbereich von EN 1991-1-3

(1) EN 1991-1-3 enthält Grundsätze und Regeln für die Bestimmung der Werte für Schneelasten, die zur Tragwerksbemessung und -berechnung von Hoch- und Ingenieurbauten zu verwenden sind.

(2) Dieser Teil gilt nicht für Bauten in einer Höhenlage über 1 500 m, sofern keine anderweitigen Festlegungen getroffen wurden.

ANMERKUNG Regeln für die Berücksichtigung von Schneelasten in Höhenlagen über 1 500 m sind in 6.1 enthalten.

(3) Dieser Teil macht keine Angaben über die speziellen Aspekte von Schneelasten, z. B.:

— anprallende Schneelast aufgrund des Abgleitens oder Herunterfallens von Schneemassen von höheren Dächern;

— Änderungen der Umrissform oder Größe von Bauwerken aufgrund von Schnee- oder Eisablagerungen, welche die Windeinwirkungen beeinflussen könnten;

— Lasten in Gebieten, in denen das ganze Jahr über Schnee vorhanden ist;

— seitliche Lasten aufgrund des Verformungsverhaltens von Schnee (z. B. durch Verwehungen hervorgerufene seitliche Lasten);

— Lasten infolge Kunstschnee.

1.2 Voraussetzungen

Die in FprEN 1990:2022, 1.2, angegebenen Voraussetzungen gelten für EN 1991-1-3.

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).

ANMERKUNG Siehe die Literaturhinweise für eine Liste von weiteren zitierten Dokumenten, die keine normativen Verweisungen sind, einschließlich jenen, die im Rahmen einer Empfehlung (d. h. durch „sollte“-Sätze), einer Erlaubnis (d. h. durch „darf“-Sätze) und einer Möglichkeit (d. h. durch „kann“-Sätze) und in Anmerkungen in Bezug genommen werden.

FprEN 1990:2022, *Eurocode — Grundlagen der Tragwerksplanung*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach FprEN 1990 und die folgenden Begriffe.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

3.1.1
charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Boden
s_k
Schneelast auf dem Boden des entsprechenden Standorts mit einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,02, wobei außergewöhnliche Schneelasten ausgenommen sind

3.1.2
Höhenlage des Bauwerks
A
Geländehöhe über der mittleren Meereshöhe, für ein zu errichtendes oder bereits bestehendes Bauwerk

3.1.3
außergewöhnliche Schneelast auf dem Boden
s_{Ad}
Last einer Schneedecke auf dem Boden, die von einem Schneefall mit einer außergewöhnlich seltenen Auftretenswahrscheinlichkeit herrührt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anmerkung zu 4.3(1) für Orte, an denen dies eintreten kann.

3.1.4
charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Dach
s
Produkt aus charakteristischer Schneelast auf dem Boden und den in 3.1.7 bis 3.1.9 festgelegten Beiwerten

Anmerkung 1 zum Begriff: In Übereinstimmung mit FprEN 1990:2022, 6.1.2.3(2), entspricht der charakteristische Wert der Schneelast auf dem Dach einem oberen Grenzwert mit einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,02 oder einem Nennwert.

3.1.5
gleichmäßige Schneelastverteilung auf dem Dach
Lastanordnung, die die gleichmäßig verteilte Schneelast auf dem Dach beschreibt, die von der Dachform und dessen Windeinwirkungen beeinflusst wird

3.1.6
ungleichmäßige Schneelastverteilung auf dem Dach
Lastanordnung, die die Schneelastverteilung infolge von Schneeverlagerung auf dem Dach oder vom Dach herunter beschreibt, in Abhängigkeit von den Windeinwirkungen auf das Dach und den Folgen durch Abgleiten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die in dieser Norm angegebenen ungleichmäßigen Schneelastverteilungen setzen voraus, dass der Windangriff jede beliebige Richtung haben kann.

3.1.7
Formbeiwert für Schnee
μ_i
Verhältnis von charakteristischem Wert der Schneelast auf dem Dach zur Schneelast auf dem Boden, unter Berücksichtigung von Windeinwirkungen, aber ohne Temperatureinfluss

3.1.8
Temperaturbeiwert
C_t
Beiwert, der die Änderung der Schneelast auf dem Dach als Funktion des Wärmeflusses durch das Dach angibt

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

3.1.9
Umgebungsbeiwert
C_e
Beiwert, der die Verringerung oder Erhöhung der Schneelast auf dem Dach eines unbeheizten Gebäudes infolge Windlasten am Dach als Teilgröße der charakteristischen Schneelast auf dem Boden angibt

3.1.10
Flachdach
Dach mit Neigungswinkeln zwischen 0 Grad und 5 Grad, $0° \leq \alpha \leq 5°$

3.2 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Symbole speziell für diesen Teil, zusammen mit den in FprEN 1990:2022, Abschnitt 3, angegebenen allgemeinen Bezeichnungen.

ANMERKUNG Die verwendeten Bezeichnungen beruhen auf ISO 3898:2013.

3.2.1 Lateinische Großbuchstaben

C_e Umgebungsbeiwert

C_t Temperaturbeiwert

C_{esl} Beiwert für außergewöhnliche Schneelasten

$C_{e,F}$ Umgebungsbeiwert für ein Flachdach

A Höhenlage des Bauwerks

F_s Kraft je Längeneinheit, die beim Gleiten einer Schneemasse entsteht

L Länge der längeren Seite des Flachdaches

L_c effektive Dachlänge

W Länge der kürzeren Seite des Flachdaches

3.2.2 Lateinische Kleinbuchstaben

b Breite des Bauwerks oder Abstand der Seiten von geneigten Sonnenkollektoren auf Flachdächern

d Höhe der Schneedecke

h Bezugshöhe für die Berechnung des Formbeiwerts für Schneelasten

h_p Höhe der Aufkantung (Brüstung)

k Beiwert zur Berücksichtigung der unregelmäßigen Form des Schneeüberhangs

l_s Länge der Schneeverwehung oder der schneebelasteten Fläche

s charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Dach

s_k charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Boden am betreffenden Ort

s_{Ad} Bemessungswert für außergewöhnliche Schneelasten auf dem Boden am betreffenden Ort

s_e Schneelast je Längeneinheit infolge Schneeüberhang

s_R Regen-auf-Schnee-Zuschlag

w Breite des Dachaufbaus/der Aufkantung (Brüstung)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

3.2.3 Griechische Kleinbuchstaben

α Neigungswinkel des Daches

α_{inter} Kreuzungswinkel

β Winkel zwischen der Horizontalen und der Tangente an der Umrisskurve für Tonnendächer

γ Wichte von Schnee

δ Faktor für Schneeverwehungen

μ_1 Formbeiwert für Schneelasten auf Flachdächern

μ_2 Formbeiwert für Schneelasten auf Pultdächern und Satteldächern

$\mu_{2,b}$ Basisformbeiwert für Schneelasten auf Satteldächern

$\mu_{2,p}$ unterer Grenzwert für den Formbeiwert für Schneelasten für die Dachneigung mit einer Schneefangvorrichtung an der Unterkante

$\mu_{2,w}$ Formbeiwert für Schneelasten zur Berücksichtigung des windbeeinflussten Schneeanteils auf Satteldächern

μ_3 Formbeiwert für Schneelasten auf Scheddächern

μ_{3max} Höchstwert des Formbeiwerts für Schneelasten auf Scheddächern

μ_4 Formbeiwert für Schneelasten auf Tonnendächern und Kuppeln

μ_5 Formbeiwert für Schneelasten auf Dächern mit Höhensprüngen zu höheren Bauwerken

μ_6 Formbeiwert für Schneelasten von lokalen Verwehungen an Dachaufbauten

μ_7 Formbeiwert für Schneelasten von lokalen Verwehungen an Aufkantungen

μ_8 Formbeiwert für Schneelasten von lokalen Verwehungen am Kreuzungspunkt von Satteldächern

μ_{8max} Höchstwert des Formbeiwerts für Schneelasten von lokalen Verwehungen am Kreuzungspunkt von Satteldächern

μ_p oberer Grenzwert für den Formbeiwert für Schneelasten auf Flachdächern mit geneigten Sonnenkollektoren

μ_L zugehöriger Formbeiwert für Schneelasten für das tieferliegende Dach (Dächer mit Höhensprüngen)

μ_U zugehöriger Formbeiwert für Schneelasten für das höherliegende Dach (Dächer mit Höhensprüngen)

μ_s Formbeiwert für Schneelasten zur Berücksichtigung der vom höherliegenden Dach abgleitenden Schneemassen (Dächer mit Höhensprüngen)

μ_w Formbeiwert für Schneelasten für die windbedingten Verwehungsanteile durch Erosion der Schneedecke des höherliegenden und des tieferliegenden Daches (Dächer mit Höhensprüngen)

4 Bemessungssituationen

4.1 Allgemeines

(1) Die Schneelasten müssen für jede maßgebende nach FprEN 1990:2022, 5.2, festgestellte Bemessungssituation ermittelt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

(2) Zusätzlich zur grundlegenden (ständigen und vorübergehenden) Bemessungssituation (siehe 4.2 und 4.3) sollte die außergewöhnliche Bemessungssituation betrachtet werden, wenn außergewöhnliche Verhältnisse vorliegen (siehe 4.3).

4.2 Übliche Verhältnisse

(1) An Standorten, an denen es unwahrscheinlich ist, dass außergewöhnliche Schneefälle (siehe 5.1(3)) auftreten, sollte die grundlegende (ständige und vorübergehende) Bemessungssituation sowohl für die gleichmäßige Schneelastverteilung als auch die ungleichmäßige Schneelastverteilung, wie in 7.1 festgelegt, angewendet werden.

(2) Für örtliche Effekte (siehe Abschnitt 8) sollte die grundlegende (ständige und vorübergehende) Bemessungssituation angewendet werden.

4.3 Außergewöhnliche Verhältnisse

(1) An Orten, an denen es wahrscheinlich ist, dass außergewöhnliche Schneelasten auf dem Boden auftreten (siehe 5.1(3)), gilt Folgendes:

a) die grundlegende (vorübergehende und ständige) Bemessungssituation sollte sowohl für gleichmäßige als auch für ungleichmäßige Schneelastverteilungen, wie nach 7.1 bestimmt, angewendet werden; und

b) die außergewöhnliche Bemessungssituation sollte sowohl für die gleichmäßige als auch für die ungleichmäßige Schneelastverteilung, wie nach 6.2 und 7.1 bestimmt, angewendet werden.

ANMERKUNG Außergewöhnliche Verhältnisse (zu denen auch der geographische Standort zählen kann) können im Nationalen Anhang zur Anwendung in einem Land festgelegt sein.

(2) Für örtliche Effekte sollte eine zutreffende Bemessungssituation angewendet werden.

ANMERKUNG Für eine Spezifikation der Bemessungssituationen, die für örtliche Effekte zutreffend sind, siehe Abschnitt 8.

5 Modellierung von Schneelasten

5.1 Klassifikation von Einwirkungen

(1) Sofern in dieser Norm nichts anderes festgelegt ist, müssen Schneelasten als veränderliche, ortsfeste Einwirkungen klassifiziert werden.

ANMERKUNG Siehe FprEN 1990:2022, 6.1.1(4).

(2) Die in dieser Norm behandelten Schneelasten sollten als statische Einwirkungen klassifiziert werden.

ANMERKUNG Siehe FprEN 1990:2022, 6.1.1(4).

(3) Bei außergewöhnlichen Verhältnissen (siehe 4.3) dürfen außergewöhnliche Schneelasten auf dem Boden je nach geographischem Standort als außergewöhnliche statt veränderliche Einwirkungen behandelt werden.

5.2 Versuchsgestützte Bemessung

(1) Für Dachformen, die nicht behandelt wurden, oder unter projektspezifischen Umständen dürfen Studien an maßstabsgetreuen Modellen in Windtunneln oder Wasserrinnen und/oder Verfahren der rechnergestützten Strömungsdynamik verwendet werden, um Schneelasten auf Bauwerken zu bestimmen.

ANMERKUNG Siehe auch FprEN 1990:2022, 7.3(3), zur Erreichung des erforderlichen Zuverlässigkeitsniveaus.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

(2) Die spezifischen Umstände sollten von der zuständigen Behörde festgelegt sein oder für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart werden.

(3) Alle Vorhersagemodelle sollten gegen Felddaten kalibriert werden, wobei Vereinfachungen und Voraussetzungen bezüglich Schneeanhäufungsvorgänge zu berücksichtigen sind.

ANMERKUNG Siehe auch FprEN 1990:2022, Anhang D, und ISO 4355:2013, Anhang G.

6 Schneelast auf dem Boden

6.1 Charakteristische Werte

(1) Der charakteristische Wert für Schneelasten auf dem Boden (s_k) sollte in Übereinstimmung mit FprEN 1990:2022, 6.1.2.3(2), und mit der Definition der charakteristischen Schneelast auf dem Boden nach 3.1.1 bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Charakteristische Werte der Schneelasten auf dem Boden an Standorten in Höhenlagen bis 1 500 m können im Nationalen Anhang zur Anwendung in einem Land festgelegt sein.

ANMERKUNG 2 Regeln für die Behandlung von Schneelasten in Höhenlagen über 1 500 m können im nationalen Anhang festgelegt werden.

ANMERKUNG 3 Für Werte von Schneelasten auf dem Boden in Zusammenhang mit verschiedenen Wiederkehrperioden siehe Anhang B.

(2) Alternativ zu (1) darf der charakteristische Wert der Schneelast auf dem Boden (s_k) durch statistische Analyse verfügbarer Messungen festgelegt werden, sofern dies von der zuständigen Behörde festgelegt ist, oder sofern keine Festlegungen getroffen wurden, für ein bestimmtes Bauvorhaben zwischen den beteiligten Parteien vereinbart wurde.

ANMERKUNG Weitere Hinweise zur Bestimmung des charakteristischen Werts der Schneelasten auf dem Boden können Anhang A entnommen werden.

6.2 Behandlung von außergewöhnlichen Schneelasten auf dem Boden

(1) An Orten, an denen es wahrscheinlich ist, dass außergewöhnliche Schneelasten auf dem Boden auftreten (siehe 4.3), sollten sie wie folgt bestimmt werden:

$$s_{Ad} = C_{esl}\, s_k \tag{6.1}$$

Dabei ist

s_{Ad} der Bemessungswert für außergewöhnliche Schneelasten auf dem Boden an dem betreffenden Ort;

C_{esl} der Beiwert für außergewöhnliche Schneelasten;

s_k der charakteristische Werte der Schneelast auf dem Boden an dem betreffenden Ort (siehe 3.1.1).

ANMERKUNG Der Wert von C_{esl} beträgt 2,0, sofern im Nationalen Anhang kein anderer Wert zur Verwendung in einem Land angegeben ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

7 Schneelast auf Dächern

7.1 Lastanordnung

(1) Die folgenden Lastanordnungen sollten getrennt voneinander berücksichtigt werden:

— gleichmäßige Schneelastverteilung auf Dächern (siehe 3.1.5);

— ungleichmäßige Schneelastverteilung auf Dächern (siehe 3.1.6).

ANMERKUNG Die Eigenschaften eines Daches und weitere Faktoren, die unterschiedliche Schneeverteilungen verursachen, können sein:

— die Form des Daches;

— seine wärmedämmenden Eigenschaften;

— seine Oberflächenrauigkeit;

— die Höhe des Wärmestaus unter dem Dach;

— die Nähe benachbarter Bebauung;

— das umgebende Gelände;

— die örtlichen Witterungen, insbesondere die Windaktivität, Temperaturschwankungen, Sonneneinstrahlung und die Niederschlagswahrscheinlichkeit (entweder als Regen oder Schnee).

(2) Es sollte vorausgesetzt werden, dass Schneelasten auf Dächern senkrecht wirken und sich auf die horizontale Projektion der Dachfläche beziehen.

(3) Kann eine Schneeräumung oder eine Schneeumverteilung auf einem Dach vorausgesetzt werden, sollte die Dachkonstruktion für die entsprechenden Lastanordnungen ausgelegt sein, auch für eine nicht-symmetrische Belastung.

ANMERKUNG Die Lastanordnungen nach diesem Abschnitt wurden ausschließlich aus natürlichen Schneeverteilungen hergeleitet. Lastanordnungen durch Schneeräumung können zu ungünstigeren Lasteinwirkungen als die in Abschnitt 7 beschriebenen gleichmäßigen und ungleichmäßigen Schneelastverteilungen führen.

7.2 Bestimmung von Schneelasten

(1) Schneelasten auf Dächern müssen bestimmt werden:

a) für die grundlegenden (ständigen und vorübergehenden) Bemessungssituationen mithilfe von Gleichung (7.1) (übliche Verhältnisse, siehe 4.2):

$$s = \mu_i \, C_t \, s_k \tag{7.1}$$

b) für die außergewöhnlichen Bemessungssituationen mithilfe von Gleichung (7.2) (außergewöhnliche Verhältnisse, siehe 4.3):

$$s = \mu_i \, C_t \, s_{Ad} \tag{7.2}$$

wobei folgende Symbole zusätzlich zu den in Abschnitt 6 festgelegten Symbolen gelten:

μ_i der Formbeiwert für Schneelasten (siehe 7.5), abhängig von der Windeinwirkung am Bauwerk (durch den Umgebungsbeiwert C_e — siehe 7.3) und der Dachform;

C_t der Temperaturbeiwert (siehe 7.4).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

ANMERKUNG Wenn die Formbeiwerte für Schneelasten nach 7.5 von s_k abhängig sind, dann können die Formbeiwerte für außergewöhnliche Schneelasten abschätzt werden, indem s_k durch s_{Ad} ersetzt wird.

(2) Fälle, in denen Schnee vom Boden auf das Dach gelangen und dort verteilt werden kann, sollten besonders aufmerksam betrachtet werden.

ANMERKUNG Dies kann der Fall sein für Gebäude von geringer Höhe in windexponierten Gegenden.

7.3 Umgebungsbeiwert

(1) Der Umgebungsbeiwert C_e sollte unter Berücksichtigung der windbedingten Schneeumverteilung bestimmt werden.

ANMERKUNG In der Regel hängt die Schneeumverteilung von mehreren Faktoren ab, wie beispielsweise von den physikalischen Eigenschaften des Schnees, der vorhandenen Schneemenge und den Windexpositionsverhältnissen.

(2) Der Umgebungsbeiwert C_e darf unter Berücksichtigung der Windexpositionsverhältnisse am Dach bestimmt werden.

ANMERKUNG 1 Die Windexpositionsverhältnisse und die zugehörigen Werte für C_e sind in Tabelle 7.1 angegeben, sofern der Nationale Anhang keine anderen Windexpositionsverhältnisse und/oder Umgebungsbeiwerte für die Anwendung in einem Land angibt.

Tabelle 7.1 — (NDP) Werte von C_e bei verschiedenen Windexpositionsverhältnissen

Windexpositionsverhältnisse	C_e
Windig[a]	0,8
Üblich[b]	1,0
Windgeschützt[c]	1,2

[a] *Windig*: ebene, hindernisfreie Flächen, die allseitig dem Wind ausgesetzt sind, entweder gar nicht oder nur geringfügig durch das Gelände, höhere Bauwerke oder Bäume windgeschützt, z. B. Geländekategorie 0, 1 und 2 nach prEN 1991-1-4:202X, Anhang B. Es wird angenommen, dass die Windgeschwindigkeit (in einer Höhe von 10 m über flachem Freiland, gemittelt über 10 min) an windigen Standorten, die über den kältesten Monat des Jahres gemittelt wurde, mehr als 4,5 m/s beträgt. Sind die gemittelten Windgeschwindigkeiten geringer, dann gelten die *üblichen* Windexpositionsverhältnisse.

[b] *Üblich*: Gegenden, in denen aufgrund des Geländes, anderer Bauwerke oder Bäume kein wesentlicher Schneeabtrag durch Wind erfolgt, z. B. Geländekategorie 3 nach prEN 1991-1-4:202X, Anhang B.

[c] *Windgeschützt*: Gegenden, in denen die Bauwerke wesentlich niedriger als das umgebende Gelände sind oder von hohen Bäumen umgeben sind und/oder von höheren Bauwerken umgeben sind, z. B. Geländekategorie 4 nach prEN 1991-1-4:202X, Anhang B.

ANMERKUNG 2 Für windige Bedingungen kann der Nationale Anhang einen anderen Wert für die während des kältesten Monats des Jahres gemittelte Windgeschwindigkeit angeben und Standorte festlegen, an denen die mittlere Windgeschwindigkeit während des kältesten Monats des Jahres über diesem Wert liegt.

ANMERKUNG 3 Ist die zukünftige Entwicklung der Windexpositionsverhältnisse äußerst unsicher, dann ist für C_e eine Wahl auf der sicheren Seite angebracht.

7.4 Temperaturbeiwert

(1) Der Temperaturbeiwert C_t sollte festgelegt werden.

ANMERKUNG In anderen Fällen als in (2) und (3) beschrieben beträgt der Wert von $C_t = 1{,}0$, sofern im Nationalen Anhang kein anderer Wert zur Verwendung in einem Land angegeben ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

(2) An Standorten, an denen der Wärmedurchgang durch das Dach und die Dauer der Schneelast hoch genug sind, um wesentliche Anteile der Schneedecke zu schmelzen, darf der Temperaturbeiwert C_t für Dächer mit hoher Wärmeübertragung (> 1 W/m^{2}K, z. B. Gewächshäuser und einige Glasdächer) wegen der durch den Wärmedurchgang verursachten Schneeschmelze verringert werden.

ANMERKUNG 1 Standorte, an denen die Dauer der Schneelast lang genug ist, können anhand des charakteristischen Werts der Schneelast auf dem Boden ausgewählt werden, der größer als ein Schwellenwert $s_{k,min}$ ist. $s_{k,min}$ beträgt 1,5 kN/m^2, sofern kein anderer Wert im Nationalen Anhang zur Verwendung in einem Land festgelegt ist.

ANMERKUNG 2 Auf Grundlage der wärmedämmenden Eigenschaften des Daches und der Dachform des Bauwerks kann ein verringerter Wert für C_t unter 1,0 im Nationalen Anhang zur Verwendung in einem Land angegeben werden.

(3) Sollte ein geeignetes Entwässerungssystem für Schmelzwasser installiert sein, wird C_t auf einen Wert unter 1,0 verringert.

(4) Für Gebäude, in denen die Innenraumtemperatur vorsätzlich unter 0 °C gehalten wird (z. B. Gefrierhäuser, Eislaufhallen), sollte C_t über 1,0 erhöht werden, es sei denn, durch die Wärmedämmung wird ein Anstieg der Schneelasten auf dem Dach verhindert.

ANMERKUNG 1 Für solche Gebäude beträgt der Wert von $C_t = 1{,}2$, sofern im Nationalen Anhang kein anderer Wert zur Verwendung in einem Land angegeben ist.

ANMERKUNG 2 Der Anstieg der Schneelasten auf dem Dach ist hauptsächlich zurückzuführen auf Kondensation von Wasserdampf aus der Atmosphäre und Gefrieren des Kondenswassers in der Schneedecke.

(5) Für Standorte, an denen gilt $s_k \leq 1$ kN/m^2, darf in der grundlegenden (ständigen und vorübergehenden) Bemessungssituation ein Lastzuschlag s_R auf die gleichmäßig verteilten Schneelasten auf Flachdächern (siehe 3.1.10) erteilt werden, um den auf den Schnee auftreffenden Regen zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1 Der Regen-auf-Schnee-Zuschlag s_R beträgt 0,25 kN/m^2 für $s_k \leq 0{,}75$ kN/m^2 und $(1{,}0 \text{ kN/m}^2 - s_k)$ für $0{,}75 < s_k \leq 1{,}0$ kN/m^2, sofern im Nationalen Anhang keine anderen Werte zur Verwendung in einem Land angegeben sind.

ANMERKUNG 2 Der Regen-auf-Schnee-Zuschlag kann in Gegenden angewendet werden, in denen der charakteristische Wert der Schneelasten auf dem Boden auf den Messungen der Schneehöhe basieren.

7.5 Formbeiwerte für Schneelasten

7.5.1 Anwendungsgebiet

(1) Der in dieser Norm beschriebene Formbeiwert für Schneelasten sollte nur auf starre Konstruktionen angewendet werden, deren Verformungen die Schneelasten auf dem Dach nicht beeinflussen. Spezielle Überlegungen sollten flexiblen Konstruktionen gelten wie Membrankonstruktionen oder Traglufthallen, deren Verformungen zu einer Umverteilung der Schneelasten führen können.

(2) Besondere Überlegungen sollten hinsichtlich Formbeiwerten für Schneelasten in Fällen erfolgen, in denen eine Dachform vorliegt, die im Vergleich zu einer geradlinigen Dachform zu einer nennenswerten Vergrößerung der Schneelast führen kann.

7.5.2 Flachdächer

(1) Die gleichmäßigen Schneelastverteilungen sollten nur für Flachdächer angewendet werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

(2) Der Formbeiwert für Schneelasten, der für Flachdächer angewendet werden sollte, ergibt sich aus Gleichung (7.3).

$$\mu_1 = 0{,}8\, C_{e,F} \tag{7.3}$$

Der Umgebungsbeiwert für Flachdächer, $C_{e,F}$, ergibt sich aus Gleichung (7.4).

$$C_{e,F} = \begin{cases} C_e \text{ für } L_c \leq 50 \text{ m} \\ C_e + (1{,}25 - C_e)\dfrac{(L_c - 50\text{ m})}{350\text{ m}} \text{ für } 50 \text{ m} < L_c < 400 \text{ m} \\ 1{,}25 \text{ für } L_c \geq 400 \text{ m} \end{cases} \tag{7.4}$$

Der Umgebungsbeiwert für Flachdächer ist in Bild 7.1 dargestellt.

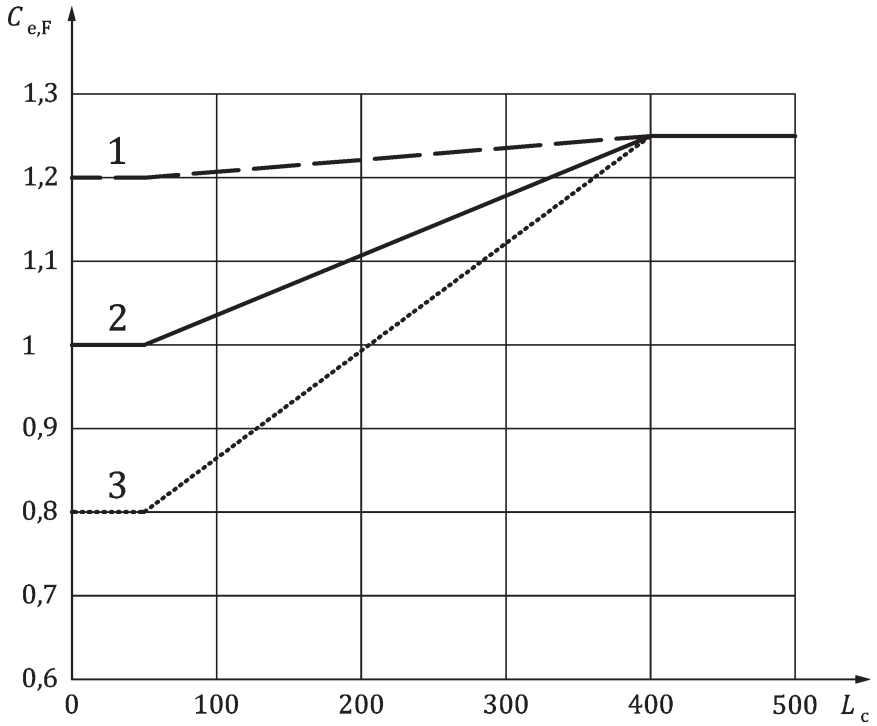
Dabei ist

L_c die effektive Dachlänge (in m) von $2W - W^2/L$;

W die Länge (in m) der kürzeren Dachseite;

L die Länge (in m) der längeren Dachseite.

ANMERKUNG Bei nicht rechteckigen Dächern können W und L als die kürzere bzw. die längere Seite der Hauptmaße des Daches entlang zweier senkrecht zueinander stehenden Achsen angesetzt werden. Bei einer elliptischen Form wird beispielsweise W entlang der kurzen Achse und L entlang der langen Achse gemessen.



Legende
1 $C_e = 1{,}2$
2 $C_e = 1$
3 $C_e = 0{,}8$

Bild 7.1 — Umgebungsbeiwert für Flachdächer

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

ANMERKUNG Bild 7.1 basiert auf den in Tabelle 7.1 für C_e angegebenen Werten.

(3) Für Flachdächer mit parallel angeordneten Reihen von geneigten Sonnenkollektoren sollte die ungleichmäßige Schneelastverteilung nach Bild 7.2 verwendet werden, wobei sich μ_p aus Gleichung (7.5) ergibt:

$$\mu_p = \frac{\gamma h}{s_k} \quad \text{mit} \quad \mu_1 \leq \mu_p \leq 1 \tag{7.5}$$

Dabei ist

μ_1 der Formbeiwert für Schneelasten nach 7.5.2(2);

h die Höhe der Sonnenkollektoren, wie in Bild 7.2 gezeigt;

γ die Wichte des Schnees, die festgelegt sein sollte.

Die Länge der Schneeverwehung sollte mit Gleichung (7.6) berechnet werden.

$$l_s = 4h/C_e \tag{7.6}$$

ANMERKUNG γ wird mit 2 kN/m^3 angesetzt, sofern der Nationale Anhang keinen anderen Wert zur Verwendung in einem Land angibt.

(4) Die örtlichen Effekte der ersten und letzten Reihe der geneigten Sonnenkollektoren sollten nach 8.2 behandelt werden, wenn gilt $w < 2h$, und nach 8.3, wenn gilt $w \geq 2h$ (siehe Bild 7.2 für die Bestimmung von w).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

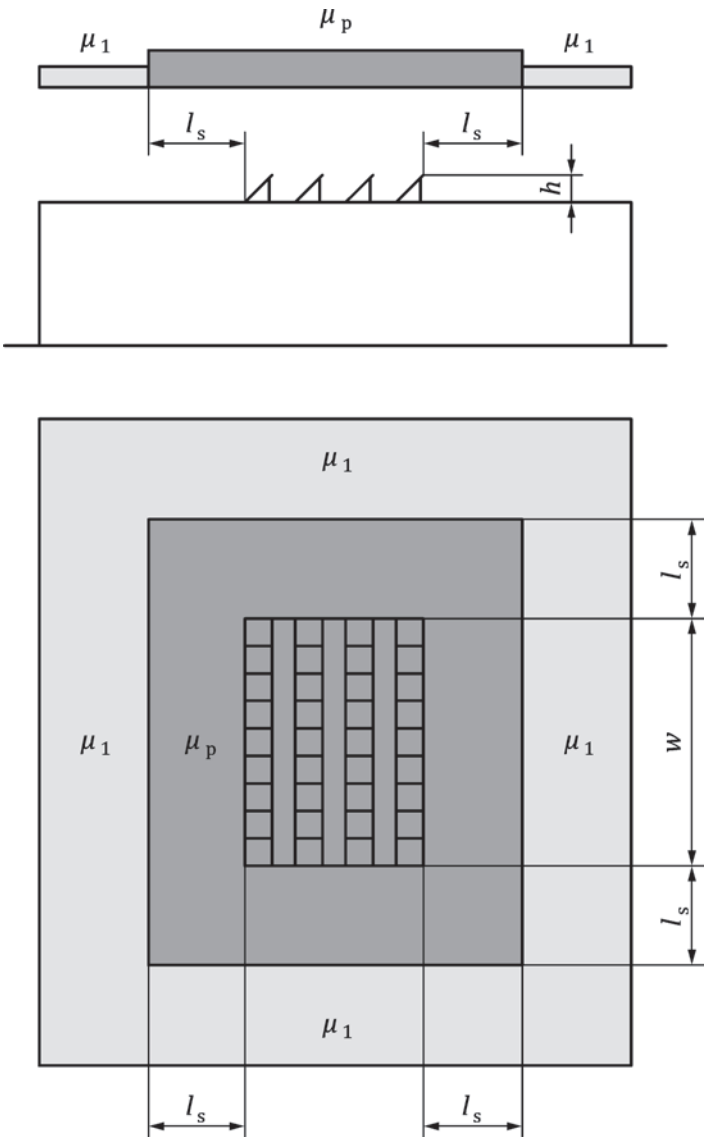


Bild 7.2 — Schneelastanordnung für Flachdächer mit geneigten Sonnenkollektoren

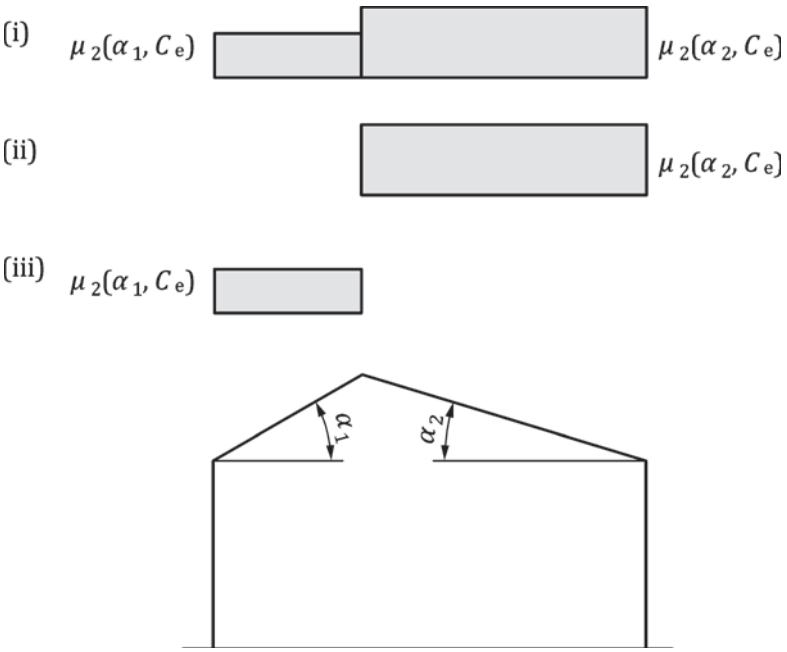
7.5.3 Satteldächer

(1) Die gleichmäßige Schneelastverteilung, die verwendet werden sollte, ist in Bild 7.3, Fall (i), dargestellt.

(2) Die ungleichmäßige Schneelastverteilung, die verwendet werden sollte, ist in Bild 7.3, Fall (ii) und Fall (iii), dargestellt.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03



Legende
(i) gleichmäßige Schneelastverteilung
(ii) ungleichmäßige Schneelastverteilung
(iii) ungleichmäßige Schneelastverteilung

Bild 7.3 — Schneelastverteilungen auf Satteldächern

(3) Die Formbeiwerte für Schneelasten, die für Satteldächer verwendet werden sollten (d. h. mit $\alpha > 5°$), ergeben sich aus Gleichung (7.7) und sind in Bild 7.4 dargestellt.

$$\mu_2(\alpha, C_e) = \begin{cases} \mu_{2,b}(\alpha, C_e) \text{ für Fall (i)} \\ \mu_{2,b}(\alpha, C_e) + \mu_{2,w}(\alpha, C_e) \text{ für Fälle (ii) und (iii)} \end{cases} \quad (7.7)$$

Dabei ist

$\mu_{2,b}(\alpha, C_e)$ der grundlegende Formbeiwert für Schneelasten nach Tabelle 7.2.

Tabelle 7.2 — Grundlegende Formbeiwerte für Schneelasten auf Satteldächern

Neigungswinkel des Daches α (°)	**$5° < \alpha \leq 30°$**	**$30° < \alpha \leq 70°$**	**$\alpha > 70°$**
$\mu_{2,b}(\alpha, C_e)$	$0{,}8C_e$	$0{,}8C_e\left(\frac{70° - \alpha}{40°}\right)$	0

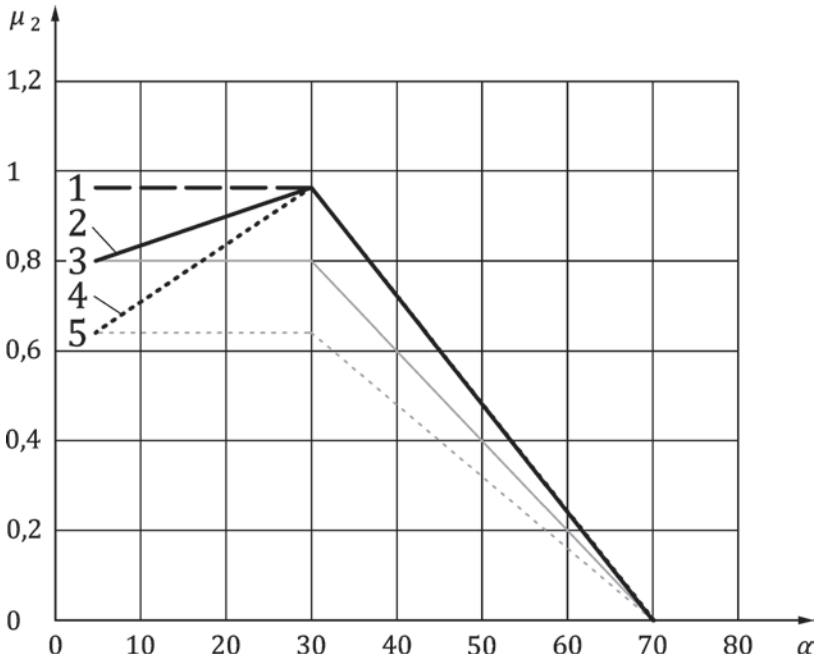
$\mu_{2,w}(\alpha, C_e)$ ist der Formbeiwert für Schneelasten zur Berücksichtigung des windbeeinflussten Schneeanteils nach Tabelle 7.3.

Tabelle 7.3 — Formbeiwert für Schneelasten zur Berücksichtigung des windbeeinflussten Schneeanteils

Neigungswinkel des Daches α (°)	**$5° < \alpha \leq 30°$**	**$30° < \alpha \leq 70°$**	**$\alpha > 70°$**
$\mu_{2,w}(\alpha, C_e)$	$\delta(6 - 5C_e)\frac{(\alpha - 5°)}{25°}$	$\delta(6 - 5C_e)\left(\frac{70° - \alpha}{40°}\right)$	0

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

ANMERKUNG δ wird mit 0,16 angesetzt, sofern der Nationale Anhang keinen anderen Wert zur Verwendung in einem Land angibt.



Legende
1 $\mu_2\ (C_e = 1{,}2) = \mu_{2,b}\ (C_e = 1{,}2)$
2 $\mu_2\ (C_e = 1{,}0)$
3 $\mu_{2,b}\ (C_e = 1{,}0)$
4 $\mu_2\ (C_e = 0{,}8)$
5 $\mu_{2,b}\ (C_e = 0{,}8)$

ANMERKUNG Bild 7.4 basiert auf den in Tabelle 7.1 für C_e angegebenen Werten.

Bild 7.4 — Formbeiwerte für Schneelasten auf Satteldächern

(4) Die Werte in Tabelle 7.2 und Tabelle 7.3 gelten, wenn das Abgleiten des Schnees vom Dach nicht verhindert wird. Für die Dachneigung mit Schneefangvorrichtung, wie beispielsweise Schneefangzäune oder eine Aufkantung an der Unterkante, sollte der Formbeiwert für Schneelasten nicht unter $\mu_{2,p}$ verringert werden.

ANMERKUNG $\mu_{2,p}$ beträgt $0{,}8\gamma\ h_p/(C_t\ C_e\ s_k)$, wobei γ und h_p in 8.3(1), festgelegt sind, sofern der Nationale Anhang keinen anderen Wert zur Verwendung in einem Land angibt.

(5) Für Pultdächer sollte nur die gleichmäßige Schneelastverteilung verwendet werden, wie in Bild 7.5 dargestellt, wobei sich der Formbeiwert für Schneelasten $\mu_2(\alpha, C_e)$ für Fall (i) aus Gleichung (7.7) ergibt.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03

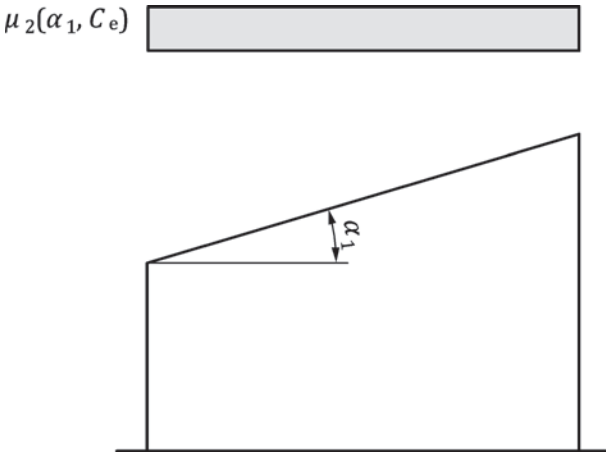


Bild 7.5 — Schneelastverteilung auf Pultdächern

7.5.4 Scheddächer

(1) Die gleichmäßige Schneelastverteilung, die für Scheddächer verwendet werden sollte, ist in Bild 7.6, Fall (i), dargestellt, wobei sich der Formbeiwert für Schneelasten $\mu_2(\alpha, C_e)$ für Fall (i) aus Gleichung (7.7) ergibt.

(2) Die gleichmäßige Schneelastverteilung, die für Scheddächer ohne Schneefangvorrichtungen verwendet werden sollte, ist in Bild 7.6, Fall (ii), dargestellt; der Formbeiwert für Schneelasten $\mu_2(\alpha, C_e)$ für Fall (i) ergibt sich aus Gleichung (7.7) und μ_3 ergibt sich aus Gleichung (7.8):

$$\mu_3 = 0{,}9 + 0{,}7\frac{\alpha}{30} \quad \text{mit} \quad \mu_3 \leq \frac{\gamma h}{C_e s_k} \leq \mu_{3max} \tag{7.8}$$

Dabei ist

h die Höhe des tiefsten Punkts, wie in Bild 7.6 gezeigt;

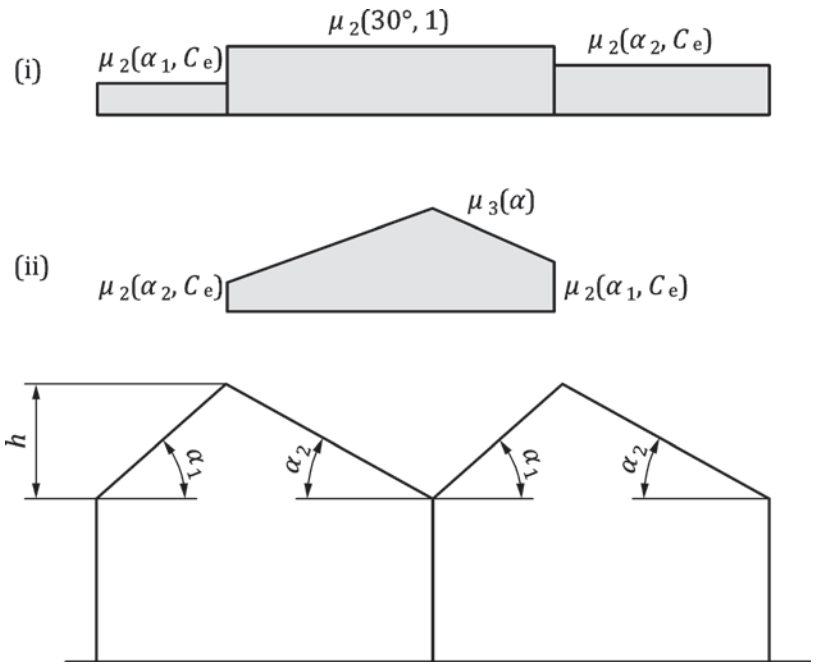
γ die Wichte des Schnees, die festgelegt sein sollte;

α gleich $(\alpha_1 + \alpha_2)/2$.

ANMERKUNG 1 Bei dieser Berechnung wird γ mit 2 kN/m^3 angesetzt, sofern der Nationale Anhang keinen anderen Wert zur Verwendung in einem Land angibt.

ANMERKUNG 2 μ_{3max} wird mit 1,6 angesetzt, sofern der Nationale Anhang keinen anderen Wert zur Verwendung in einem Land angibt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03



Legende
(i) gleichmäßige Schneelastverteilung
(ii) ungleichmäßige Schneelastverteilung

Bild 7.6 — Schneelastverteilungen auf Scheddächern

(3) Die in 7.5.4(2) angegebenen Werte für den Formbeiwert für Schneelasten für die äußeren Dachschrägen gelten, wenn das Abgleiten des Schnees vom Dach nicht verhindert wird. Für die außenliegenden Dachschrägen mit einer Schneefangvorrichtung sollte 7.5.3(4) angewendet werden.

7.5.5 Tonnendächer

(1) Die gleichmäßige Schneelastverteilung, die für Tonnendächer verwendet werden sollte, ist in Bild 7.8, Fall (i), angegeben, zusammen mit dem anzuwendenden Wert für den Formbeiwert für Schneelasten.

(2) Die ungleichmäßige Schneelastverteilung, die für Tonnendächer verwendet werden sollte, ist in Bild 7.8, Fall (ii), dargestellt.

(3) Die Formbeiwerte für Schneelasten, die für ungleichmäßige Schneelastverteilungen auf Tonnendächern verwendet werden sollten, mit einer konvexen Leitkurve ($h/b \geq 0{,}05$), ergeben sich aus der folgenden Gleichung (siehe auch Bild 7.7).

$$\mu_4 = (0{,}2 + 10\ h/b)/C_e \qquad \text{mit} \quad \mu_4 \leq 2/C_e \tag{7.9}$$

(4) Für Tonnendächer mit $h/b < 0{,}05$ sollte nur der Fall mit gleichmäßiger Lastverteilung nach Bild 7.8, Fall (i), berücksichtigt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 1991-1-3:2023-03