

Ein Stück Sicherheit.

Schneelasten und Standsicherheit

Wann und wie müssen Dächer geräumt werden?

Risk-Management – ein Service für unsere Kunden.

Schneelasten

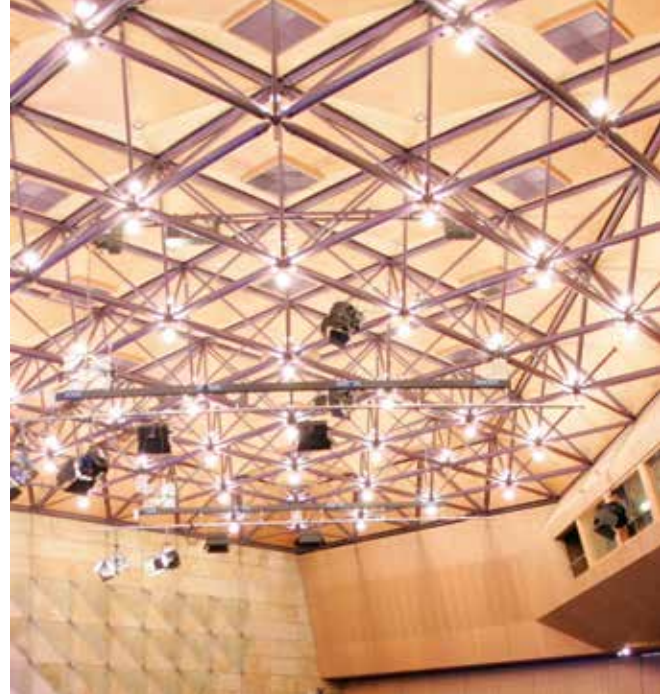
Schneit es viel und bleibt Schnee trotz Tauperioden lange auf den Dächern, kann die Standsicherheit des Daches darunter leiden. In den vergangenen Jahren gab es immer wieder Winter mit gebietsweise und häufigen starken Schneefällen, die viele Schäden und auch Dacheinstürze verursachten. Damit sich Eigentümer/Verfügungsberechtigte einer baulichen Anlage auf vergleichbare oder ähnliche Winterverhältnisse besser vorbereiten können, hat das Bayerische Innenministerium nachstehende Informationen und Tipps herausgegeben, die wir hier darstellen:

Wo ist die zulässige Schneelast geregelt?

Die Schneelast, die beim Standsicherheitsnachweis für ein Gebäude angesetzt wird, ist in der Norm DIN EN 1991-1-3 „Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen – Schneelasten“ einschließlich des Nationalen Anhanges NA (mit Anlage bauaufsichtlich eingeführt in der Liste der Bayerischen Technischen Baubestimmungen **BayTB**) geregelt und wird in kN/m^2 (Kilonewton pro Quadratmeter) angegeben. DIN EN 1991-1-3 wird bei Bedarf den neuesten Erkenntnissen, z.B. den aktuellen Schneemessdaten, angepasst. Bei alten Gebäuden können deshalb andere Schneelasten berücksichtigt worden sein als nach der heute gültigen Ausgabe der DIN EN 1991-1-3.

Die Schneelast kann mit der DIN EN 1991-1-3 und dem zugehörigen NA für jeden Standort eines Gebäudes in Abhängigkeit von der Schneelastzone und der Geländehöhe ermittelt werden. Dabei werden auch die Dachneigung und die Dachform berücksichtigt. Diese Schneelast wird zugleich auch als die zulässige Schneelast für ein Gebäude bezeichnet, die nicht überschritten werden soll. Eine zulässige Schneelast von z.B. 1 kN/m^2 bedeutet, dass 100 kg Schnee, bezogen auf einen Quadratmeter Grundrissfläche des Daches (Projektion auf die Waagerechte), zulässig sind.

Eine gewisse Überschreitung der zulässigen Schneelast wird – ebenso wie die Alterung der Bauteile/Baustoffe sowie geringfügige Abweichungen bei der Planung und Herstellung des Gebäudes – durch entsprechende Sicherheiten beim Standsicherheitsnachweis berücksichtigt.



Wo findet man die für das Dach zulässige Schneelast?

Die für das Dachtragwerk zulässige Schneelast kann dem **Standsicherheitsnachweis** für das Gebäude entnommen werden.

Bestehen Zweifel, ob das Dach für eine bestimmte Schneelast ausreichend dimensioniert ist oder sind keine Statikunterlagen mehr vorhanden, sollte man sich an ein örtliches Ingenieur- oder Architekturbüro wenden.





Nicht die Schneehöhe – das Schneegewicht ist maßgebend

Pulverschnee ist leichter als Nassschnee und Nassschnee ist leichter als Eis. Der Grund dafür ist, dass Schnee in seinen verschiedenen Zustandsformen unterschiedlich dicht gelagert und daher verschieden schwer ist. Das Schneegewicht kann also stark variieren und damit Dächer unterschiedlich stark belasten.

Beispiele

- 10 cm frischer Pulverschnee wiegen etwa 10 kg/m².
- 10 cm Nassschnee können bis zu 40 kg/m² wiegen.
- Eine 10 cm dicke Eisschicht wiegt bis zu 90 kg/m².
- 10 cm hoch stehendes Wasser wiegt 100 kg/m².

Die Beispiele zeigen, dass man nicht allein von der Schneehöhe auf das Schneegewicht schließen kann.

Eisbildung auf dem Dach

Liegt Schnee auf dem Dach, kann sich Eis bilden, wenn das Dach ungenügend gedämmt ist oder wenn bestimmte klimatische Bedingungen gegeben sind, z.B. wenn sich Tau- und Frostperioden abwechseln.

Bei Flachdächern besteht infolge defekter, verstopfter oder zu gering dimensionierter Dachentwässerungseinrichtungen zudem die Gefahr, dass Schmelz- und Regenwasser nicht abfließen und sich Wassersäcke bilden können. In diesen Fällen muss das Dachtragwerk große Lasten – sei es als Wasser oder als Eis – aufnehmen.

Wassersack- und Eisbildung auf dem Dach sollte daher wegen der großen Tragwerksbelastung vermieden werden.

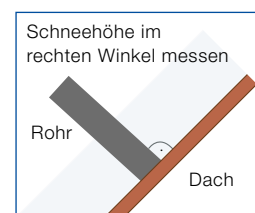


Das tatsächliche Schneegewicht auf dem Dach

Zur Ermittlung der Schneelast auf dem Dach ist das tatsächliche Schneegewicht zu bestimmen. Zur Vermeidung von Unfällen ist auf die Sicherung der Person zu achten, die auf dem Dach misst. Eine mögliche Messmethode ist im Folgenden erläutert: Die Messstelle sollte so gewählt werden, dass die Messung für die Ermittlung des Schneegewichts auf dem Dach repräsentativ ist.

Mit einer Ausstechvorrichtung, z.B. einem Kunststoff- oder einem Ofenrohr, wird auf dem Dach **senkrecht zur Dachfläche** ein Bohrkern über die gesamte Schneehöhe ggf. einschl. Eisschicht von Oberkante Schnee bis Oberkante Dach entnommen.

Gegebenenfalls muss der Schnee in der Ausstechvorrichtung beim Ziehen gegen Herausrutschen durch ein eingeschobenes Blech gesichert werden. Dann wird der Schnee (ohne Ausstechvorrichtung) gewogen. Das Schneegewicht in kg pro m² errechnet sich wie folgt:



Schneegewicht (kg)

Öffnungsfläche der Ausstechvorrichtung (m²)

Lässt sich die Eisschicht nicht durchstechen und mit dem Bohrkern ziehen, kann die Höhe der Eisschicht in Zentimeter gemessen und das Eisgewicht abgeschätzt werden. Es muss dann dem Schneegewicht pro m² hinzugerechnet werden.

Für eine 1 cm dicke Eisschicht kann dabei ein Eisgewicht von ca. 9 kg/m² angesetzt werden.



Dachneigung	0°	10°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
Korrekturfaktor	1,00	1,02	1,07	1,11	1,16	1,23	1,31	1,42	1,56	1,75	2,00

Beispiel Flachdach

Schneentnahme mit Rohr
 Innendurchmesser $d = 0,1 \text{ m}$
 Öffnungsfläche des Rohres: $\pi \approx 3,14159$

$$\frac{d^2}{4} \cdot \pi = \frac{0,1^2}{4} \cdot \pi = 0,0025 \cdot \pi \approx 0,00785 \text{ m}^2$$

Gemessenes Schneegewicht: 2 kg
 Daraus errechnet sich ein Schneegewicht pro m^2

$$\frac{2 \text{ kg}}{0,00785 \text{ m}^2} = 255 \text{ kg/m}^2$$

Das entspricht einer Schneelast von $2,55 \text{ kN/m}^2$

Bei einem Flachdach kann die ermittelte Schneelast unmittelbar mit der zulässigen Schneelast im Stand-sicherheitsnachweis verglichen werden, da diese zulässige Schneelast auf die Waagerechte bezogen ist.

Bei geneigten Dächern muss die ermittelte Schneelast für den Vergleich mit der zulässigen Schneelast entsprechend dem Neigungswinkel des Daches umgerechnet werden. Dazu muss die ermittelte Schneelast in Abhängigkeit der Dachneigung mit einem Korrekturfaktor multipliziert werden, der aus oben stehender Tabelle entnommen werden kann.

Zwischenwerte dürfen näherungsweise linear interpoliert werden oder es kann zur Berechnung der nächsthöhere Tabellenwert angesetzt werden.

Beispiel geneigtes Dach mit 35° Neigung

Schneentnahme mit Rohr
 Innendurchmesser $d = 0,1 \text{ m}$
 Öffnungsfläche des Rohres:

$$\frac{d^2}{4} \cdot \pi = 0,0025 \cdot \pi \approx 0,00785 \text{ m}^2$$

Gemessenes Schneegewicht: 0,67 kg
 Daraus errechnet sich ein Schneegewicht pro m^2

$$\frac{0,67 \text{ kg}}{0,00785 \text{ m}^2} = 85 \text{ kg/m}^2$$

Das entspricht einer Schneelast von

$$0,85 \cdot 1,23 = 1,05 \text{ kN/m}^2$$

Bestehen Zweifel, ob das Schneegewicht bzw. die errechnete Schneelast richtig ermittelt wurde, sollte ein örtliches Ingenieur- oder Architekturbüro eingeschaltet werden.



Schnee vom Dach räumen

Wann muss das Dach vom Schnee geräumt werden?

Spätestens wenn die zulässige Schneelast erreicht ist, muss das Dach vom Schnee geräumt werden.

Warnen die Wetterdienste über Rundfunk, Fernsehen, Internet und Presse vor starken Schneefällen und -verwehungen, sollte sich der Eigentümer/Verfügungsberechtigte entscheiden, ob man das Dach vorsorglich von Altschnee befreit oder ob das Dach mit dem vorhandenen Altschnee noch in der Lage ist, den angekündigten Schneezuwachs schadlos aufzunehmen.

Kann man den Schnee nicht selbst vom Dach räumen, sollte man ein entsprechendes Unternehmen beauftragen oder bei der Gemeinde oder der Feuerwehr nachfragen, wer solche Arbeiten durchführt.

Vorsicht beim Betreten des Daches zum Schneeräumen

Das Dach muss beim Betreten trotz der vorhandenen Schneebelastung standsicher sein. Dabei ist auch zu prüfen, ob die Dacheindeckung für ein Betreten geeignet ist. Im Zweifel sollte vor dem Schneeräumen eine fachkundige Person eingeschaltet werden, die beurteilen kann, ob ein gefahrloses Betreten möglich ist.

Bei der Räumung des Daches ist die Statik des Dachtragwerkes zu beachten. Zum Beispiel kann es Stabilitätsprobleme geben, wenn das Dach bei zu hohen Schneelasten zunächst komplett auf der einen Seite geräumt wird, bevor auf der anderen Seite mit dem Abtragen des Schnees begonnen wird. In der Regel empfiehlt es sich, das Dach auf beiden Seiten möglichst gleichmäßig zu entlasten und den Schnee abschnittsweise und dabei jeweils abwechselnd auf der einen und der anderen Dachseite abzutragen. Gegebenenfalls kann auch hier ein Fachkundiger weiterhelfen. Um Unfälle zu verhindern, müssen die Personen bei der Räumung des Daches gesichert werden. Besonderes Augenmerk ist wegen der **Absturzgefahr** auch darauf zu legen, dass von Schnee und Eis überdeckte **Dacheinbauten**, z.B. Dachflächenfenster, nicht betreten werden.



Absturzsicherung

Das Dach von einer Fachkraft überprüfen lassen

Nach einem Winter mit hohen Schneelasten und langer Verweilzeit des Schnees auf dem Dach sollte ein Sachkundiger den Zustand des Dachtragwerkes überprüfen. Dies gilt besonders dann, wenn die Dachkonstruktion bereits erkennbare Schäden wie z.B. Verformungen, Risse, feuchte Stellen oder lockere Verbindungen aufweist.

Maßnahmen vor Winterbeginn

Empfohlene Kontrollen und Wartungen

- Tragfähigkeit des Dachtragwerkes
- Dichtheit des Daches
- Stabilität der Schneefanggitter
- Reinigung der Dachentwässerungseinrichtungen

Bitte beachten Sie dazu die „Hinweise für die Überprüfung der Standsicherheit von baulichen Anlagen“ des Bayer. Staatsministeriums des Innern, im Internet veröffentlicht unter <https://www.stmb.bayern.de/buw/bau-rechtundtechnik/bautechnik/standsicherheit/index.php>

Weitere Informationen:

- <https://www.fib-bund.de/Inhalt/Richtlinien/RUV/>
- <https://www.dibt.de> Suche unter Schneelastzonen



Hinweis

Nach Art. 3 Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) sind bauliche Anlagen u.a. so instandzuhalten, dass die öffentliche Sicherheit und Ordnung, insbesondere Leben, Gesundheit und die natürlichen Lebensgrundlagen, nicht gefährdet werden.

Versicherungskammer Bayern
Risk-Management
80530 München

www.versicherungskammer-bayern.de