

Risk-Management –
ein Service für unsere Kunden.

Gebäude

**Standicherheit bei Schneelasten.
Wann und wie sollen Dächer geräumt werden?**



VER | **SICHER** | UNGS
KAMMER
BAYERN

 Finanzgruppe

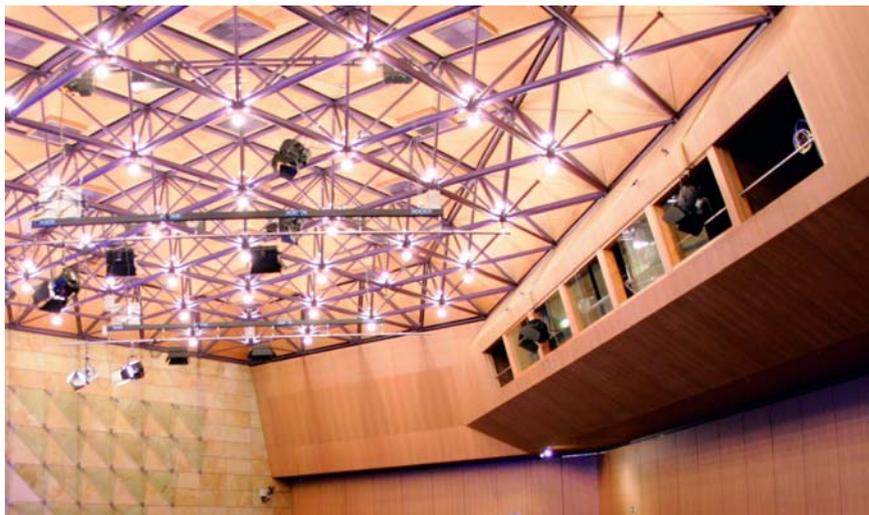
Schneelasten

Schneit es viel und bleibt Schnee trotz einiger Tauperioden lange auf den Dächern, kann die Standsicherheit des Daches darunter leiden. Dacheinstürze drohen oder, wie im Winter 2005/2006 in Südostbayern, die Auslösung des Katastrophenalarms wird notwendig.

Damit sich Hausbesitzer in Zukunft auf vergleichbare oder ähnliche Winterverhältnisse besser vorbereiten können, hat das Bayerische Innenministerium nachstehende Informationen und Tipps zusammengestellt, 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 1055-5 „Lastannahmen für Bauten – Verkehrslast; Schneelast und Eislast“ geregelt. Sie ist in der DIN-Norm in kN/m^2 (Kilonewton pro Quadratmeter) angegeben. Die DIN-Norm wird zur Zeit überarbeitet und 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-Norm. Zum 01.01.2007 wird eine Neufassung der DIN-Norm bauaufsichtlich eingeführt, die dann beim Standsicherheitsnachweis für neue Gebäude zu beachten ist.



Die Schneelast kann mit der DIN 1055-5 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 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. Auskünfte über die zulässige Schneelast können auch bei der zuständigen unteren Bauaufsichtsbehörde (in der Regel das Landratsamt, die kreisfreie Stadt oder die Große Kreisstadt), oder einem örtlichen Ingenieur- oder Architekturbüro eingeholt 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.



Berechnung nach DIN 1055-5



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 frisch gefallener Pulverschnee wiegen etwa 10 kg/m^2 .
- 10 cm Nassschnee kann bis zu 40 kg/m^2 wiegen.
- Eine 10 cm dicke Eisschicht wiegt bis zu 90 kg/m^2 und ist damit fast so schwer wie 10 cm hoch stehendes Wasser, das 100 kg/m^2 wiegt.

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 kann und sich Wassersäcke bilden können. In diesen Fällen muss das Dachtragwerk enorme Lasten – sei es als Wasser oder als Eis – aufnehmen. Wassersack- und Eisbildung auf dem Dach sollten daher wegen der enormen Tragwerksbelastung vermieden werden.

Das tatsächliche Schneegewicht auf dem Dach bestimmen

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 rechtwinklig



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 das Rohr mit und ohne Schnee wiegen und die Differenz (Schneegewicht) feststellen. Das Schneegewicht in kg pro m^2 errechnet sich wie folgt:

Schneegewicht (kg)
Öffnungsfläche der Ausstechvorrichtung (m^2)

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 m^2 hinzugerechnet werden. Für eine 1 cm dicke Eisschicht kann dabei ein Eisgewicht von ca. 9 kg/m^2 angesetzt werden.

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 nachstehender Tabelle entnommen werden kann. Zwischenwerte dürfen näherungsweise linear interpoliert oder es kann zur Berechnung der nächsthöheren Tabellenwert 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

Schneeentnahme mit Rohr $\pi \approx 3,14159$

Innendurchmesser $d = 0,1 \text{ m}$

Öffnungsfläche des Rohres:

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

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 $2,55 \text{ kN/m}^2$

Beispiel geneigtes Dach mit 35° Neigung

Schneeentnahme 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 soll das Dach vom Schnee geräumt werden?

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

Warnen die Wetterdienste über Rundfunk, Fernsehen, Internet und Presse vor starken Schneefällen und -verwehungen, sollte man sich Gedanken machen, 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 selbst den Schnee nicht vom Dach räumen, sollte man ein entsprechendes Unternehmen beauftragen oder bei der Gemeinde oder der Feuerwehr nachfragen, wer solche Arbeiten durchführt.

Achtung beim Betreten des Daches zum Schneeräumen

Das Dach muss beim Betreten bei der vorhandenen Schneebelastung standsicher sein. Dabei ist auch zu prüfen, ob die Dacheindeckung für ein Betreten geeignet ist. In Zweifelsfällen sollte vor dem Schneeräumen ein Fachmann eingeschaltet werden, der 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 Fachmann 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 vom Schnee und Eis überdeckte Dach-einbauten, z.B. Dachflächenfenster, nicht betreten werden.



Absturzsicherung

Das Dach von einem Fachmann überprüfen lassen

Nach einem Winter mit hohen Schneelasten und langer Verweilzeit des Schnees auf dem Dach sollte ein Fachmann den Zustand des Dachtragwerks 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

- Tragfähigkeit des Dachtragwerks
- Dichtheit des Daches
- Stabilität der Schneefanggitter und Wartungen
- Reinigen der Dachentwässerungseinrichtungen



Hinweis: Nach Art. 3 Abs. 1 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung (BayBO) sind bauliche Anlagen u.a. so instand zu halten, 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 · www-combirisk.de

VER | SICHER | UNGS
KAMMER
BAYERN

 Finanzgruppe