

# Hinweise zu Schnee auf Dächern



Sehr geehrte Damen und Herren,

die planmäßige Tragfähigkeit der Bauwerke und insbesondere der Dachkonstruktionen berücksichtigt die regional üblichen Schneebelastungen. Im Einzelfall kann es aber unter ungünstigen Konstruktions- und Witterungsbedingungen zur Überlastung und zum Versagen der Tragkonstruktionen kommen, wenn von dem Eigentümer/Verfügungsberechtigten nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Hier sollen einige Hinweise zur Abschätzung der Schneebelastung und zum Vergleich mit der zulässigen Schneelast gegeben werden.

## Das Gewicht von Schnee und Eis und seine Wirkung

Das Gewicht von Schnee ist wesentlich von seiner Lagerungsdichte abhängig. Schnee kann – bei gleicher Schneehöhe – daher unterschiedlich schwer sein. Eine 1 cm dicke Eisschicht wiegt beinahe so viel wie eine 1 cm hohe Wasserschicht oder 10 cm hoher Pulverschnee.

Beispiele:

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

Der Schnee wird umso mehr zu Eis, je schlechter das Dach gedämmt ist oder wenn sich Tau- und Frostperioden kurz hintereinander abwechseln. Insbesondere bei Flachdächern besteht infolge Vereisung, defekter, verstopfter oder zu gering dimensionierter Dachentwässerungseinrichtungen zudem die Gefahr, dass Schmelz- und Regenwasser nicht abfließen, sich Verformungen einstellen und Wassersäcke bilden können.

In diesen Fällen muss das Dachtragwerk enorme Lasten aufnehmen. Wassersack- und Eisbildung auf dem Dach sollten daher vermieden werden. Besonderes Augenmerk ist weitgespannten Dachkonstruktionen zu schenken, bei denen das Dacheigengewicht im Verhältnis zur anzusetzenden Schneelast gering ist.

Leichte Dachkonstruktionen, z.B. Trapezbleche mit Wärmedämmung als Sandwich, haben ein deutlich niedrigeres Eigengewicht als die in Wendlingen /Köngen anzusetzende Schneelast. Die sich unter einer hohen Belastung einstellenden Verformungen können bei überhöhter Schneebelastung zum Verlust der Tragfähigkeit des Daches führen.

## Wie kann das tatsächliche Schneegewicht auf dem Dach bestimmt werden?

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 die Messung auf dem Dach vornimmt. Eine mögliche Messmethode ist im Folgenden erläutert.

Die Messstelle sollte so gewählt werden, dass die Messung für die Ermittlung des Schneegewichts auf dem Dach möglichst repräsentativ ist.

Mit einer Ausstechvorrichtung, z. B. einem Kunststoffrohr, wird auf dem Dach senkrecht zur Dachfläche ein Bohrkern über die gesamte Schneehöhe ggf. einschl. Eisschicht von Oberkante Schnee bis Oberkante Dach entnommen. Gegeben falls muss der Schnee in der Ausstechvorrichtung beim Ziehen gegen Herausrutschen durch ein eingeschobenes Blech gesichert werden. Dann wird der Schnee (ohne Ausstechvorrichtung) gewogen.

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

Bei einem Flachdach kann die ermittelte Schneelast unmittelbar mit der zulässigen Schneelast im Standsicherheitsnachweis verglichen werden, da diese zulässige Schneelast auf die Waagrechte 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 von 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 nächsthöhere Tabellenwert angesetzt werden.

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

Das Schneegewicht in  $\text{kg pro m}^2$  errechnet sich wie folgt:

Beispiel Flachdach:

Schneeentnahme mit Rohr, Innendurchmesser  $d = 0,1 \text{ m}$ ;

Öffnungsfläche des Rohres:

$$d^2 \cdot 3,14/4 = 0,1^2 \cdot 3,14/4 = 0,0079 \text{ m}^2$$

Schneegewicht  $0,4 \text{ kg}$  entspricht  $0,004 \text{ kN}$

Daraus errechnet sich die Schneelast:

$$0,004 \text{ kN} / 0,0079 \text{ m}^2 = 0,51 \text{ kN/m}^2$$

Die Schneelast beträgt etwa  $0,51 \text{ kN/m}^2$ , das entspricht ca.  $51 \text{ kg/m}^2$ .

Beispiel geneigtes Dach mit  $35^\circ$  Neigung:

Öffnungsfläche des Rohres wie vor.

Schneegewicht  $0,5 \text{ kg}$  entspricht  $0,005 \text{ kN}$

Daraus errechnet sich die Schneelast:

$$0,005 \text{ kN} / 0,0079 \text{ m}^2 = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

Die Dachneigung wird über den Korrekturfaktor berücksichtigt:  $35^\circ \Rightarrow 1,23$

$$0,64 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,23 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Die Schneelast beträgt etwa  $0,78 \text{ kN/m}^2$ , das entspricht ca.  $78 \text{ kg/m}^2$ . Die Dachneigung wird über den Korrekturfaktor berücksichtigt:  $35^\circ \Rightarrow 1,23$

$$0,64 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,23 = 0,78 \text{ kN/m}^2$$

Die Schneelast beträgt etwa  $0,78 \text{ kN/m}^2$ , das entspricht ca.  $78 \text{ kg/m}^2$ .

### **Die zulässige Schneelast**

Die für das konkrete Dachtragwerk zulässige Schneelast ist dem Standsicherheitsnachweis für das Dachtragwerk zu entnehmen. Ist der Standsicherheitsnachweis nicht verfügbar oder ist die zulässige Schneelast daraus nicht eindeutig zu entnehmen, muss eine entsprechende fachkundige Person herangezogen werden.

### **Die Schneelast war und ist nach der Technischen Baubestimmung DIN 1055-5 „Lastannahmen für Bauten -Verkehrslast; Schneelast und Eislast“ zu bemessen.**

Hilfsweise kann in eindeutig einfachen Fällen in Wendlingen / Köngen die rechnerisch angesetzte Regelschneelast mit  $0,85 \text{ kN/m}^2$  angenommen werden, das entspricht  $85 \text{ kg/m}^2$ .

### **Schneeräumung**

Spätestens wenn die zulässige Schneelast erreicht ist, soll das Dach vom Schnee geräumt werden. Die Wetterdienste warnen über die Medien vor starken Schneefällen und Schneeverwehungen. Bei solchen Wetterwarnungen sollte abgewogen werden, ob das Dach vorsorglich vom vorhandenen Schnee zu befreien ist oder ob das Dach mit dem vorhandenen Schnee noch in der Lage ist, den angekündigten Schneezuwachs schadlos aufzunehmen. Wenn man selbst nicht in der Lage ist, den Schnee vom Dach zu räumen, sollte man ein entsprechendes Unternehmen beauftragen.

Das Dach muss beim Betreten unter 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. In der Regel empfiehlt es sich, das Dach über die gesamte Fläche möglichst gleichmäßig zu entlasten und den Schnee abschnittsweise und dabei jeweils abwechselnd auf der einen und der anderen Dachseite abzutragen. Ggf. ist auch hier ein Fachmann einzuschalten. Um Unfälle zu verhindern, müssen Personen bei der Räumung des Daches gesichert werden. Besonderes Augenmerk ist wegen der Absturzgefahr auch darauf zu legen, dass vom Schnee und Eis überdeckte Dacheinbauten, z. B. Dachflächenfenster, nicht betreten werden.

### **Wintervor-und -nachbereitung**

Vor dem Winter sollte der Zustand des Dachtragwerks kontrolliert und erforderliche Wartungsarbeiten, z. B. Überprüfen der Funktionstüchtigkeit und Reinigen der Dachentwässerungseinrichtungen, Kontrolle der Schneefangeinrichtung, durchgeführt werden.

Nach einem Winter mit hohen Schneelasten und langer Verweilzeit des Schnees auf dem Dach empfiehlt es sich, den Zustand des Dachtragwerks von einer fachkundigen Person überprüfen zu lassen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Dachkonstruktion bereits erkennbare Schäden wie Verformungen, Risse und lockere Verbindungen aufweist.

Bei weiteren Fragen, sprechen Sie uns einfach an.

Info unter 0170 4860932 oder [www.Winterdienst-Köngen.de](http://www.Winterdienst-Köngen.de)

Besten Dank, viele Grüße und kommen Sie gut durch den Winter

