



FOTO: W. WERNER

*Oberhalb von Verkehrsflächen wie Bürgersteigen oder Hauseingängen sind Schneesicherungssysteme, hier Schneefanggitter, anzuordnen.*

## Schnee von gestern?

**SCHNEELAST:** Die Bilder von Bad Reichenhall und anderen Halleneinstürzen sind aus unserem Bewusstsein verschwunden – doch der nächste Winter kommt bestimmt. Wir beurteilen das Verhalten kleinteiliger Bedachungswerkstoffe unter Schneelast.

Die Gebrauchstauglichkeit einer Dachdeckung muss auch unter Schneelast eine ausreichende Dauerhaftigkeit aufweisen. Maßgebliche Einflussfaktoren auf die Größe der Schneelasten sind die lokale Klimazone und die topografische Höhe. Das Schneeklima wird in den Normen Eurocode 1 oder DIN 1055-5 durch eine Schneelastzonenkarte (siehe Kasten: DIN 1055 Schneelasten) erfasst, welche die Schneehöhe für verschiedene geographische Regionen mit Bauwerksstandorten bis 1.500 Meter über NN angibt. DIN 1055-5 wurde als Weißdruck 2005 neu veröffentlicht und bezüglich der Schneehöhen neuem Datenmaterial angepasst. Zusätzlich wurde die Schneeverteilung auf Dächern in Abhängigkeit der Dachgeometrie zum Beispiel bei Verwehungen im Bereich von Wänden und Aufbauten neu geregelt. Nach Einführung in die Musterliste der Technischen Baubestimmungen gelten die neuen Anforderungen

auch im Landesbaurecht. Auch im aktualisierten Normenwerk wird deutlich, dass nicht alle möglichen Sonderfälle wie Hurrikane oder außergewöhnliche Schneereignisse abgedeckt werden können.

### Genormte Baustoffe geben Sicherheit

Für Tondachziegel und Dachsteine wurden Produktnormen (DIN EN 1304 und DIN EN 490) mit allgemein verbindlichen Prüfverfahren und Mindestanforderungen an Frostbeständigkeit, Wasserundurchlässigkeit, Biegetragfähigkeit, sowie die Maßhaltigkeit entwickelt. Bis zu dreißig Jahre Garantie inklusive Frostbeständigkeit wird von einigen Herstellern gewährt. Natürlich nicht ohne Grund: Jahrzehntelange Erfahrungen mit Millionen Quadratmetern verlegter Dachflächen auch unter kritischen Witterungsbedingungen belegen diese Praxistauglichkeit. Die DIN Certco Gesellschaft für Konformitätsbewertungen hat

mit dem Verfahren nach DIN-plus für das Dach mit Dachsteinen als Gesamtsystem ein Zertifizierungsverfahren entwickelt, dass die Mindestanforderungen der Produktnorm deutlich überschreitet.

### Verarbeitungsregeln und Herstellervorschriften

Für den Einsatz auf Dächern gibt es so gut wie keine Normen, dafür aber Fachregeln, die ebenso wie Herstellervorschriften den allgemein anerkannten Stand der Technik erlangen können. Diese Vorgaben decken allerdings nicht alle Sonderfälle ab. Die geprüften hohen Tragfähigkeiten von Dachsteinen und Dachziegeln sowie der Einsatz von entsprechend entwickelten Produkten zum Beispiel zur Windsog- und Schneesicherung ermöglichen im Zusammenwirken mit den Fachregeln und den Herstellerverarbeitungsvorschriften eine auch wirtschaftlich vertretbare „Annäherung“ an einen hohen Sicherheitszustand.



**Die Schneemengen nahmen im letzten Winter selbst auf geneigten Dachflächen in der Münchner Innenstadt beängstigende Ausmaße an.**

und Eis auf dem Dach verbunden sind. Die Bewegungen eines Gletschers oder einer Lawine machen es im Großen vor, ohne Rücksicht wird auf dem Weg ins Tal alles mitgenommen was nicht niet- und nagelfest ist. Bezogen auf das Dach ergibt sich daraus die Anforderung, Schnee und Eis auf dem Dach zu halten und Bewegungen wie Abrutschen zu verhindern.

Erwartete Schnee- und Eislasten führen zu entsprechenden Zusatzmaßnahmen und ausreichender Dimensionierung der Dachlattung. Dachdetails müssen so ausgeführt werden, dass zum Beispiel abrutschender Schnee oder Eisschancen keine Schädigungen an der Dachfläche anrichten. So ist zu klären, ob und wie die eingebauten Systemteile den erhöhten Anforderungen gewachsen sind.

### Wetterkapriolen betreffen Bauherrenpflichten

Unter bestimmten Extremwetterlagen oder bei unzureichender Beachtung bauphysikalischer und konstruktiver Rahmenbedin-

Dies gilt auch und gerade für den Einsatz in klimatisch anspruchsvollen Regionen und schneereichen Gebieten. Entscheidend für die gesamte Funktionssicherheit der Dachdeckung ist der geplante Einsatz von Systemteilen, die zum Schutz vor oder bei

abrutschendem Schnee eingesetzt werden. Auch wenn in DIN 1055-5 die Beanspruchung des Daches durch Schnee- und Eislasten geregelt ist, ergeben sich nur unzureichende Anhaltspunkte für die Betrachtung der komplexen Phänomene, die mit Schnee

## DIN 1055-5: SCHNEE- UND EISLASTEN

Das Sicherheitskonzept der neuen DIN 1055-5 (2005-07) Schnee- und Eislasten hat durch die Festlegung des charakteristischen Lastwertes eines 50-Jahres-Schnee-Ereignisses gegenüber der bisherigen Praxis Veränderungen mit sich gebracht. So ergeben sich teilweise Erhöhungen, für den Nordwesten der Bundesrepublik Deutschland auch Verminderungen. Besonders zu beachten ist, dass der charakteristische Wert der Schneelast  $S_k$  für den Boden gilt; für Dächer wird dieser Wert mit dem Formbeiwert  $\mu_i$  multipliziert.

Verglichen mit der alten DIN 1055-5 ergeben sich zum Beispiel für Südbayern erhebliche Erhöhungen in Abhängigkeit von der Geländehöhe über NN. Die unterschiedlichen Dachformen werden detailliert betrachtet. Die Formbeiwerte  $\mu_i$  sind abhängig von Dachform sowie Dachneigung. Sie gelten für ausreichend gedämmte Bauteile ( $U < 1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ ) mit üblicher Dachdeckung.

Die Formbeiwerte gelten, wenn der Schnee ungehindert vom Dach abrutschen kann. Wird das Abrutschen durch zum Bei-

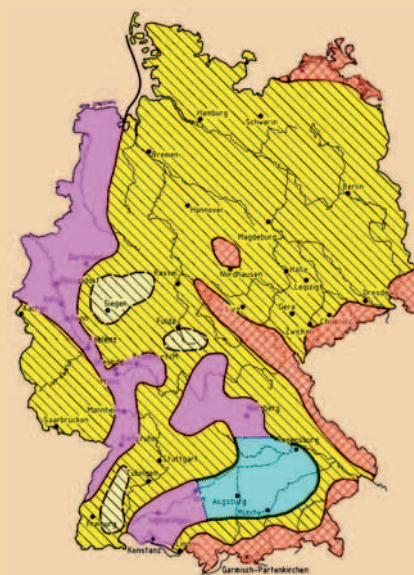
spiel Schneefanggitter behindert, ist der Formbeiwert mindestens mit  $\mu_i = 0,8$  anzusetzen.

DIN 1055-5 (2005-07) weist darauf hin, dass sich auf niedrigen Gebäudeteilen Schneesäcke bilden können. Dies hat zum Beispiel Auswirkungen bei höheren Anbauten an bestehende niedrige Bauteile. Hier können sich höhere Belastungen durch Schneesäcke auf dem Bestandsgebäude ergeben und ein Gefahrenpotenzial darstellen.

Im Bereich von Wänden und Aufbauten kann es durch Verwehung zu Schneeanhäufungen kommen. Diese müssen als zusätzliche Schneelast berücksichtigt werden, wenn die Ansichtsfläche der Wände und Aufbauten  $\geq 1,0$  Quadratmeter ist oder ihre Höhe 0,5 Meter übersteigt. Dachüberstände werden durch Schneeüberhang zusätzlich belastet. Diese Belastungen sind zusätzlich zur Schneelast an der Traufe als Linienlast anzusetzen. Hierfür sind für die Praxis weitergehende Vorgaben im Regelwerk zu erwarten.

Die Einführung der neuen DIN 1055-5 in die Musterliste der technischen Baustim-

mungen befindet sich derzeit zur Notifizierung nach EG-Recht. Nach dem aktuellen Stand wird die neue Norm voraussichtlich zum 1. Januar 2007 eingeführt.



QUELLE: M&T

**Schneelastverteilung in der Bundesrepublik Deutschland**

gungen können in seltenen Fällen Schäden an der Deckung auftreten. So können auf dem Dach unterschiedlich temperierte Zonen dazu führen, dass aufliegender Schnee teilweise antaut, an anderer Stelle wieder gefriert und sich zum Beispiel in Kehl- und Traufbereichen Eisschanzen bilden, die zu Schäden an der Deckung führen. Weitere Schadensbilder zeigen gebrochene Pfannen unterhalb von eingebauten Schneefangsystemen. Auch hier führen unterschiedlich temperierte Zonen auf dem Dach zur Bildung von Eispanzern und in der Folge zu dynamischen Lasten, die die Dachdeckung schädigen können.

Auch wenn es keine eindeutigen Regeln für den Einbau von Schneefangsystemen gibt, so soll der Schnee nach Möglichkeit auf der gesamten Dachfläche verbleiben und nicht abrutschen. Hier greifen vor allem die Landesbauordnungen mit ihren Hinweisen zur Verkehrssicherungspflicht des Bauherrn. Bei Dächern an Verkehrsflächen und über Eingängen können Vorrichtungen zum Schutz gegen das Herabfallen von Eis und Schnee verlangt werden. Zur Sicherheit von Personen und Sachen sowie zur Abwehr eventueller Haftungsansprüche durch herabstürzenden Schnee und Eis hat sich der Bauherr für ein, den Anforderungen angemessenes, zum Dach passendes Schneesicherungssystem zu entscheiden. Beratung und Planung ist Aufgabe der beteiligten Fachleute – also auch des Dachdeckers. Mit stabilen Schneefangsystemen an der



**Rainer Lüttjohann,**  
Vorstandssprecher  
DDZ

**Hier (auszugsweise) eine Stellungnahme des DDZ – Deutsches Dachzentrum e. V. zu den katastrophalen Witterungsereignissen im vergangenen Winter in Bayern:**

Das Geneigte Dach prägt nicht nur gestalterisch aus traditionellen Gründen unsere Dachlandschaften, sondern ist die klassische Dachform, die sich gerade in schwierigen Witterungssituationen bewährt hat. Jahrzehntelange Erfahrungen mit Millionen Quadratmetern verlegter Dachflächen von Flensburg bis nach Mittenwald belegen diese Praxistauglichkeit.

Auch die Normen und Fachregeln für das Geneigte Dach haben sich bewährt, da sie bei sinnvollem und richtig geplante Einsatz ausreichende Sicherheitsreserven

für Bauherren, Planer und Verarbeiter bieten. „Natürlich kann es keine absolute Sicherheit geben,“ so der Vorstandssprecher des DDZ, Rainer Lüttjohann, „auch in den Normen und Regelwerken findet eine praxisgerechte Abwägung der technischen Anforderungen an das Bauen sowie der entsprechenden wirtschaftlichen Lösung statt.“ Schneelasten und ihre Bemessung im Bauwesen gehören zu den klimatisch bedingten veränderlichen Einwirkungen auf Bauwerke und hängen von der geografischen Lage und von der Form des betrachteten Bauwerks ab. Entsprechende Vorgaben werden durch eine Schneelastzonenkarte (siehe Kasten: DIN 1055-5) erfasst, welche die Schneehöhe im Allgemeinen zur Höhenlage wächst, ist diese als weiterer Einflussfaktor zu berücksichtigen. Damit ergibt sich die am Standort anzusetzende charakteristische Schneelast, die aufgrund der Ereignisse des letzten Winters noch erhöht werden wird – die Normung wird derzeit bereits angepasst.

DDZ Deutsches Dachzentrum e. V.

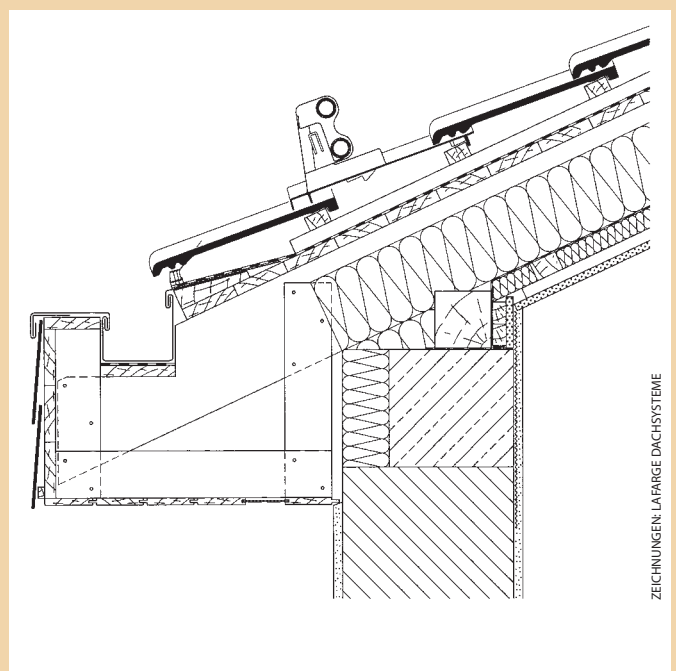
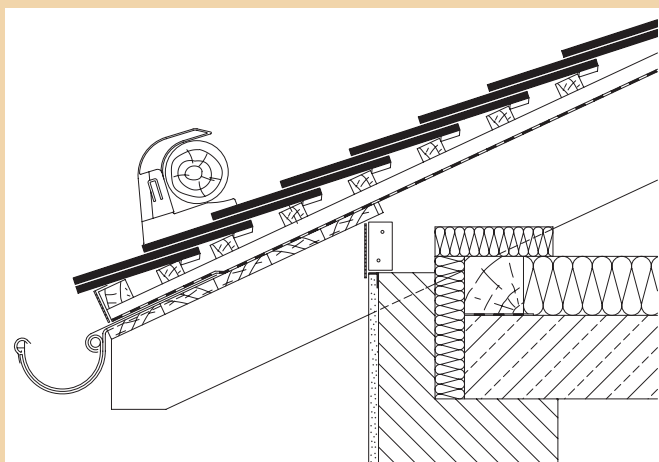
Traufe, eventuell in mehreren Reihen übereinander, sowie dem Einbau von Schneestopphaken können Schnee und Eis auf der Dachfläche gehalten werden. Dies betrifft auch die kritischen Bereiche an einer Kehle, hier kann der Einbau einer größeren Anzahl Schneestopphaken

die Sicherheit erhöhen. Tabellen der Hersteller von Schneestopphaken erleichtern die Planung. Die erforderliche Anzahl je Quadratmeter sollte nicht unterschritten werden, um die Schneestopphaken nicht zu überfordern. Die Haken werden regelmäßig und versetzt nach Vorgabe von Ver-

**DETAIL: UNTERSPIANNUNG UND UNTERDECKUNG**

Unten: Die Entwässerung der Zusatzmaßnahme zur Deckung in die Rinne erfolgt ohne Wassersack-Bildung. Die Schneesicherung besteht aus Rundhölzern mit systemgerechten Haltern.

Rechts: Befestigung der Schneefangpfanne durch Verschraubung auf der Traglattung. Die Stütze kann zwei Rohre mit je 34 Millimeter Durchmesser aufnehmen.

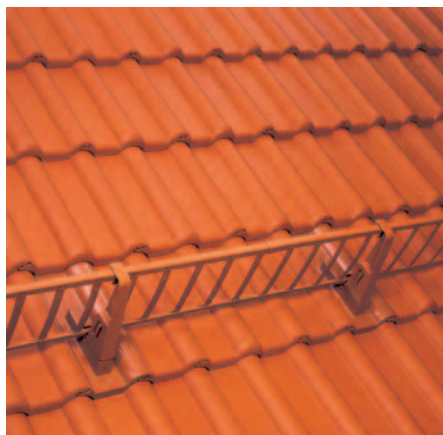


ZEICHNUNGEN: LA FARGE DACHSYSTEME

## AUTOR

Dipl.-Ing.  
**Hanns-Christoph  
Zebe**

ist Fachautor und  
Geschäftsführer eines Ingenieurbüros für  
das Bauwesen in Kaiserslautern.



**Unterschiedliche Schneefangsysteme ermöglichen objektbezogene Lösungen, zum Beispiel (von oben links im Uhrzeigersinn): Schneefanggitter, -haken, Halter mit Rundholz oder Alpinstütze mit Metallrohren.**

legeschemata über die Dachfläche verteilt. Im Zweifelsfalle bringen zusätzliche Haken mehr Sicherheit.

### Das A und O ist die Befestigung

Nur bei ordnungsgemäßer Befestigung kann die entstehende Druckbelastung in

die Tragkonstruktion weitergeleitet werden. Enge Stützabstände der Schneefangsysteme und der Einbau einer Stützplatte verhindern im Zusammenhang mit der Befestigung der Dachpfannen bei hohen Anforderungen ein Verrutschen der Deckung bei Dachlawinen. Zur Reduzierung der Durchbiegung unter Schneelast kön-

nen auch Dachlatten mit einem stärkeren Querschnitt als üblich eingesetzt werden. Je nach Lage, Dachneigung und Sparrenlänge sollten die Konterlatten-Querschnitte mindestens 30/50 Millimeter betragen.

Bei flach geneigten Dächern unter einer großen Schneedecke kann es sogar im Einzelfall erforderlich sein, die statische Last auf der Deckung durch „Abschaulen“ zu reduzieren. Auch die Hinterlüftung trägt zur Sicherheit unter Schnee bei. Eine großzügige Dimensionierung der Hinterlüftung bewirkt eine Temperaturangleichung auf der Unter- und Oberseite der Deckung. Die Gefahr der Eisschanzenbildung verringert sich, der Schnee bleibt auf dem Dach liegen und kann langsam und gleichmäßig abschmelzen.

### Fazit: Höchstmaß an Sicherheit

Beim Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e. V. (ZVDH) hinterlegte Garantien dokumentieren hohe Produktsicherheit über die gesetzlichen Ansprüche hinaus. Materialgarantien gegenüber den Bauherren bestätigen dies. Langfristige Funktionssicherheit ist auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten mit kleinteiligen Deckwerkstoffen wie Dachziegel und -steine gegeben.

Gegenüber Naturgewalten ist aber keine absolute Sicherheit möglich. Schneesicherung muss vom Architekten in Abstimmung mit dem Dachdecker geplant werden. Der Einsatz entsprechender Schneefangsysteme, in Verbindung mit gesetzlichen Gewährleistungspflichten und zugesicherten Garantien der Hersteller, erzielt ein Höchstmaß an Sicherheit für Bauherren und Verarbeiter.

Hanns-Christoph Zebe

### WWW-TIPP: EUROCODE-ONLINE.DE

Aufgrund von Artikel 95 der Römischen Verträge beschloss die Europäische Kommission im Jahre 1975 ein Aktionsprogramm zur Beseitigung von Handelshemmnissen im Baubereich. In diesem Zusammenhang ergriff sie auch die Initiative zur Harmonisierung der technischen Regeln im Bereich der Lastannahmen und der Bemessung baulicher Anlagen. In den achtziger Jahren entstand so die erste Generation der Eurocodes für den konstruktiven Ingenieurbau. 1989 übertrug die Kommission diese Aufgabe an CEN, die Europäische Normungsorganisation. Es wurde festgelegt, dass die Eurocodes als die Grundlage europäisch einheitlicher Bezugsdokumente gelten sollten:

- für den Nachweis der wesentlichen Anforderungen mechanische Festigkeit und

Standicherheit sowie die Bemessung im Brandfall nach der Bauprodukten-Richtlinie,

- als Vertragsgrundlagen für Ingenieur- und Bauleistungen,
- als gemeinsame Grundlage für die harmonisierten Produktnormen und europäischen technischen Zulassungen für Produkte.

Da die Eurocodes die baulichen Anlagen selbst betreffen, stellen sie eine direkte Verbindung zu den Vorschriften der in Artikel 12 der Bauprodukten-Richtlinie in Bezug genommenen Grundlagendokumente her, obwohl sie selbst keine Produktnormen sind. Mit der Veröffentlichung aller 58 Eurocode-Teile ist bis etwa Ende 2007 zu rechnen.