

### Schneefangsysteme bei Doppelfalzdächern

Eine falsche Anordnung von Schneefangeinrichtungen ist ein häufiger Grund für Risse in der Metalldeckung oder Löcher in der Falzaufbordung.



Abb. 1: Schneefangvorrichtungen über die gesamte Dachfläche verteilt (Quelle: Rheinzink)

Die richtige Anordnung von Schneefangeinrichtungen entscheidet oft über die Funktionstüchtigkeit einer Dachdeckung. Nicht selten sind Materialrisse in der Metalldeckung, Löcher in Falzaufbordungen etc. die Folge von falsch angeordneten Schneefangeinrichtungen. Je nach Dachneigung, Höhe über Meer oder Schneereichtum können aus Sicherheitsgründen "Vorrichtungen zum Schutz gegen das Herabfallen von Eis und Schnee" vorgeschrieben werden. Für Metallbedachungen hat sich seit Jahren das Einrohrsystem mit Klemmlaschen bewährt, bei welchem ein ausreichend biegefestes Rohr mit Hilfe spezieller Klemmlaschen an den Falzen befestigt wird (Abb.2).

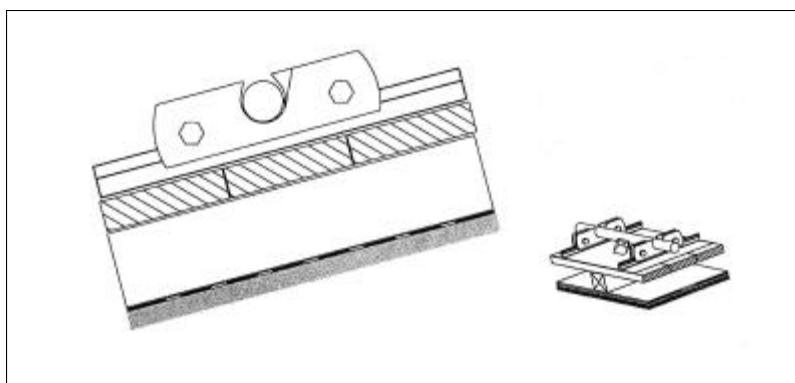


Abb. 2: Klemmbefestigung einer Schneefangvorrichtung. Kann für alle Metalldeckungen in Doppelstehfalztechnik angewendet werden. Zur Fixierung der Fangrohre dienen zwei identische Klemmlaschen, in deren Ausschnitten die Rohre festgehalten werden.

Die Wirkungsweise dieses Systems beruht auf der Verhinderung eines Schubeffektes des auf dem Dach liegenden Schnees. Zusätzliche Eishalter, die am Rohr befestigt werden (Abb. 3), verhindern das Abrutschen von Eisplatten.

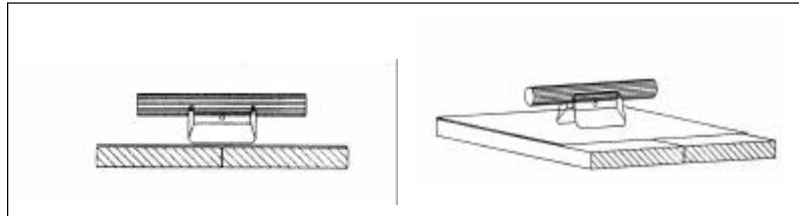


Abb. 3: Eishalter, die am Schneefangrohr befestigt werden.

**Bei der Befestigung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:**

1. Das Schneefangrohr muss an jedem Stehfalz mit einer Falzklemme gehalten werden.
2. Bei höheren Schubanforderungen müssen mehrere Schneefangrohr-Reihen über die Dachflächen verteilt werden. Man rechnet je nach Dachneigung und Schneebelastung mit einem Abstand von 1,50 m bis 4,00 m zwischen den Schneefangrohr-Reihen.
3. Der oberste Schneefänger wird unterhalb des Festhaftenbereiches angeordnet, um Schubknitterungen zu vermeiden.
4. Der Abstand der einzelnen Schneefangklemmen sollte zwischen ca. 400 und 600 mm liegen und darf auf keinen Fall 800 mm überschreiten.
5. Die Schrauben der Schneefangklemmen sollten mit mindestens 30 Nm angezogen werden.
6. Der Schneefang soll hinter dem Traufblech bzw. Einlaufblech montiert sein, damit er nicht eine ungünstige Kapillarsituation durch den Anpressdruck des Eishalters hervorrufen kann.

In Abhängigkeit vom Bedachungsmaterial muss auch das entsprechende Material für die Schneefangvorrichtung gewählt werden. Dadurch werden elektrochemische Korrosionen vermieden. Die Materialpaarungen sind gemäss Abb. 4 vorzunehmen.

klemme und dem Rohr besonderes Augenmerk zu schenken. Der Falzklemme, weil sie die Funktion des darunter liegenden Schiebehalters (bei Scharlängen > 3,0 m) nicht verhindern darf. Das Schneefangrohr hingegen muss sich seitlich frei bewegen können, ist aber über

Werkstoff des Metaldaches	Werkstoff der Schneefangvorrichtung
Aluminium	Aluminium / Edelstahl
Kupfer	Kupfer / Edelstahl
Titanzink	Aluminium / Edelstahl
Chromstahl verzinkt	Aluminium / Edelstahl
CrNi-Stahl	Aluminium / Edelstahl

Abb. 4: Werkstofftabelle

Unabhängig von der Dachneigung ist ein flächiges System die geeignetste Form für den Schneefang. Das heisst, mehrere niedrige Vorkehrungen (Abb. 1), über die gesamte Dachfläche verteilt, sind einer Ausführung mit nur einem hohen System an der Traufe vorzuziehen. Durch das flächige System werden die Spannungsfelder im Schneeaufbau unterbrochen und verkleinert. Dieses System wird auch bei Lawinenverbauungen in der Alpenregion wirksam angewendet.

die Falzklemmen mit den sich in Traufrichtung aus- und rückdehnenden Doppelstehfalten und Bahnen verbunden. Daraus ergibt sich ein komplexes System, das vielen Anforderungen gerecht werden muss.

Da es sich um ein auf den Falz aufgeklemmtes System handelt, mit parallel zur Traufe liegenden Schneefangrohren, sind der Falz-

Durch die Montage von Billigprodukten bzw. unzulässigen Schneefangglaschen, die die gestellten Anforderungen sowie Kriterien nicht erfüllen, sind Folgeschäden, wie in Abb. 5 und 6 gezeigt, nicht auszuschliessen. Diese Schneefangglaschen drücken auf die Kante der Blechbahnen (Abb. 7) und können, vor allem bei längeren Rohren, zu Rissbildungen führen. Damit kein Seitendruck entsteht,



Abb. 5 und 6: Durch den seitlichen Druck des Schneefangrohres können die Blechbahnen beschädigt werden. Hier wurde eine seitliche Längenänderung von 35 mm erzeugt! Die Stehfalze können diesen unzulässigen Kräften nicht standhalten.

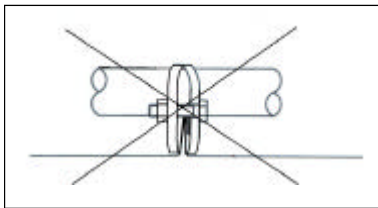


Abb. 7: Unzulässige Schneefangglaschen

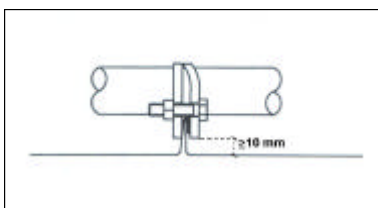


Abb. 8: Schneefangglaschen müssen einen Abstand von mind. 10 mm zur Abkantung aufweisen.

muss sich das Rohr in den Laschen frei bewegen können, (Die Ausdehnung beträgt: Länge Rohr  $m^1$  x Ausdehnungskoeffizient x 100 K Temperaturdifferenz). Bei grösseren Rohrlängen und kumulativ starren, nicht bewegungsoffenen Laschen besteht die grosse Gefahr,

dass sich das Rohr "verkeilt" und sich demzufolge nicht mehr ordnungsgemäss ausdehnen kann.

### Normen und Richtlinien

Bei der Ausführung von Schneefangsystemen sind die entsprechenden Normen und Richtlinien, insbesondere die SIA-Norm 232 geneigte Dächer, suissetec-Richtlinie für die Planung und Ausführung von Bekleidungen und Deckungen aus Dünneblech und die Wegleitung für die Befestigung von Bekleidungen und Deckungen aus Dünneblech (Abb. 10) zu berücksichtigen.

### Zusammenfassende Feststellungen

Es ist von Vorteil, ein Metaldach so zu planen, dass auch eine nachträgliche Montage des Schneefangsystemes anforderungsgerecht erfolgen kann. Das heisst, eine Schneeschubberechnung (Abb. 9), gemäss Wegleitung für die Bemessung

der Befestigung von Bekleidungen und Deckungen aus Dünneblech, ist unumgänglich. Sie erlaubt die Festlegung der genauen Anzahl Festhaften pro Falz, die nötig sind, damit keine Folgeschäden eintreten. Eine genaue Ermittlung der notwendigen Anzahl Schneefangglaschen ist abhängig von der Schneelast und Dachneigung. Hier wird aus der Schneelastzonenkarte Schweiz (die aus der SIA-Norm 160 sowie auch aus der Wegleitung suissetec zu entnehmen ist) die Regelschneelast in  $kN/m^2$  ermittelt. Der Systemlieferant von Schneefangglaschen muss den statischen Nachweis für die Haltekräfte der Schneefangglaschen erbringen. Das Schneefangrohr muss sich ungehindert aus- und rückdehnen. Das heisst, das Rohr darf sich zwischen den Schneefangglaschen nicht verkeilen, damit die seitliche Längenänderung gewährleistet bleibt. Bei den jährlichen Kontroll- und Wartungsarbeiten am Metaldach sollten die ungehinderte Ausdehnung des Rohres sowie die Haltekraft der Laschen immer kontrolliert werden. ■

**Bemessung von Steildächern auf Schneeschub** zum Protokoll

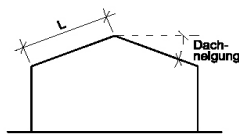
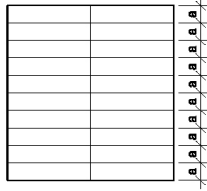
Eingabewerte			Resultate																					
<b>Abmessung der Schar</b>			<b>Anzahl der Festhaften pro Falz</b> <span style="float: right; border: 1px solid blue; padding: 2px;">5</span>																					
- Länge in m	6		<b>Anzahl Nägel/Schrauben pro m2</b> <span style="float: right; border: 1px solid blue; padding: 2px;">6</span>																					
- Achsmass (a) in mm	500		<b>Schneelast in Dachschräge [kN/m2]</b> <span style="float: right; border: 1px solid blue; padding: 2px;">0.71</span>																					
<b>Dachneigung in Grad °</b>			Für Tonnendächer muss die Dachschräge mit 30° eingegeben werden.  Die Schneelast in Dachschräge kann zur Bemessung von Schneefängern, welche auf der Dachschalung befestigt sind, verwendet werden.																					
Dachneigung in %	30																							
Resultat in ° (oben eingeben)	17																							
<b>Höhe in Meter über Meer des Gebäudes</b>			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td></tr> </table>																					
<b>Schneezone nach sia 160</b>																								
- 200 m	+ 200 m																							
+/- 0 m	für																							
+ 200 m	für																							
+ 400 m	für																							
+ 500 m	für																							
<b>Tragwiderstände der Befestigungen in N</b>																								
- Festhaften (650 N)	1000																							
- Nägel / Schrauben	250																							

Abb. 9: Beispiel aus dem Berechnungsprogramm. Sekundenschnell ist man in der Lage, die richtige Anzahl Festhaften pro Falz für ein Doppelstehfalzdach mit Schneefang zu berechnen.



Abb. 10: Die Wegleitung ist als CD-ROM beim suissetec-Verlag erhältlich und ersetzt die Broschüre von 1997.

**Kontakt und weiterführende Informationen:**

Das vorliegende Merkblatt wurde durch die Branchenkommission Gebäudehülle/Spengler des Schweizerisch-Liechtensteinischen Gebäudetechnikverbandes (suissetec) erarbeitet.

Auskünfte erteilt gerne:

Rolf Wirth, Fachberater Spengler/Gebäudehülle, Telefon: 043 244 73 32