

DISKUSSION

Schallschutz bei Metaldächern

Zehn Hinweise zur Vermeidung von unnötigem Ärger

Immer wieder erreichen uns Anfragen zum Thema Schallschutz, nicht nur aus unserem Handwerk, sondern auch von Architekten. Deshalb haben wir im Folgenden die wichtigsten Aspekte in übersichtlicher Form zusammengefasst. Die Ausführungen zu den Hinweisen 1. bis 7. basieren auf einer Veröffentlichung von Dipl.-Ing. Klaus Richter in BAUMETALL 2/2004, Seite 54 ff. Er ist stellvertretender Leiter des Technischen Büros bei der Deutschen Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG in Gladbeck. Die Hinweise 8. bis 10. basieren auf einer Veröffentlichung zum Thema „Muss ein Metaldach knistern?“ in BAUMETALL 1/2003, Seite 14 ff. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um Zitate der Technischen Berater Andreas Schmelzer von der Alcan Deutschland GmbH aus Göttingen und Berthold Sandkämper von der KM Europa Metal AG aus Osnabrück.

Zusätzlich berücksichtigt sind dabei einige der diesbezüglichen Aussagen der Klempnerfachregeln des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) vom März 2003. Andreas Schmelzer gibt darüber hinaus einen ergänzenden Tipp im zweiten Teil von Hinweis 2. Dabei geht es um die Aufwölbung von Scharen, die auf Verarbeitungsfehler zurückzuführen ist (siehe hierzu auch die Fachveröffentlichung von Dipl.-Ing. Uwe Nagel über „Schäden an Metallfassaden durch Wellenbildung“ in BAUMETALL 6/2001, Seite 22 ff.). Abgerundet wird das Thema mit Hinweisen auf Produkte zur Schalldämpfung.

Verlassen Sie sich aber nicht darauf, lieber Leser, dass jeder Architekt so ganz selbstverständlich über die im Folgenden dargestellten Zusammenhänge informiert ist. Machen Sie ihm ruhig Kopien von dieser Veröffentlichung, denn die Hinweise 1. bis 7. fallen in seine Kompetenz. Nur der zweite Teil von Hinweis 2. und die Hinweise 8. bis 10. fallen in Ihren Verantwortungsbereich. Die Kopie sollten Sie also nur weitergeben, wenn die Beachtung dieser letztgenannten Hinweise für Sie eine Selbstverständlichkeit ist. Und wenn Sie noch Anregungen zu diesem Thema haben, dann schreiben Sie an: Redaktion

BAUMETALL, Manfred Haselbach, Höhenweg 38, 49545 Tecklenburg, E-Mail: haselbachm@aol.com, Fax: (0 54 55) 6 76.

1. Metaldachdeckungen sind sehr leicht und können deshalb sehr leicht zu Schwingungen angeregt werden. Dennoch lassen sie sich so gestalten, dass ihr Schallschutz vor Regengeräuschen gegenüber mit anderen Werkstoffen gedeckten Dachkonstruktionen nicht schlechter ist. Die erwähnten Schwingungen können unerwünschte Schallemissionen verursachen, welche nach außen wirken (Belästigung der Nachbarn), aber auch durch die Dachkonstruktion nach innen geleitet werden (Belästigung der Bewohner unter dem Dach).

2. Ein Hohlraum (Luftschicht zwischen der Wärmedämmung und dem auf Trennlage/Holzschalung verlegten Metaldach) wirkt wie der Resonanzboden eines Musikinstruments, der den Schall verstärkt. Deshalb sind unbelüftete Dachunterkonstruktionen schalltechnisch besser als belüftete. Auch Hohlräume durch aufgewölbte Scharen bilden einen Schall verstärkenden Resonanzboden. Solche Aufwölbungen sind also nicht einfach nur ein optischer Mangel, der sich eigentlich durch fachgerechte Verarbeitung der Tafeln und Bänder vermeiden lässt. Bei besonders hohen optischen Ansprüchen, beispielsweise an Außenwandbekleidungen und Orgänge, können elastische Polyurethankleber und Bitumenkaltkleber ein nützliches Hilfsmittel sein. Gleichzeitig dient ihre Verwendung der gewünschten Schalldämpfung.

3. Zur schalltechnischen Beurteilung einer Dachkonstruktion kann mit folgender Faustformel gerechnet werden: Innenschallpegel = Außenschallpegel - Schalldämmwert des Bauteils + 5 dB (der letztgenannte Wert berücksichtigt den Schallweg durch die anderen Bauteile). Dabei wird der Außenschallpegel mit 66 dB angesetzt. Dieser Wert gilt für den Lärmpegelbereich IV nach der Schallschutz-Norm DIN 4109, der

besonders hohe Anforderungen an den Schallschutz stellt. Wichtig zu wissen: Eine Schallminderung von 10 dB bedeutet, dass das Geräusch nur noch halb so laut wahrgenommen wird. Diese Erkenntnis macht deutlich, dass das menschliche Gehör unterschiedlich starke Geräusche nicht linear, sondern logarithmisch empfindet. Die Ergebnisse der folgenden Rechenbeispiele nach der vorgenannten Faustformel basieren auf logarithmischen Zahlenwerten und sind in diesem Sinne zu verstehen.

4. Je schwerer das Unterdach, umso besser die Schalldämmung. Beispiel: Ein Dachaufbau mit Metalleindeckung, Trennlage, Mineralfaserdämmung, Dampf-/Konvektionssperre, einer 16 cm dicken Stahlbetondecke mit unterseitigem Gipsputz hat einen Luftschalldämmwert von 53 dB. Nach der unter Hinweis 4. erwähnten Faustformel lässt sich der Schallpegel im Raum unter der Dachkonstruktion ermitteln: $66 - 53 + 5 = 18$ dB. Dieser Wert bedeutet, dass Außengeräusche fast nicht hörbar sind. Merke: Betonkonstruktionen sind auf Grund

Bild zu Hinweis 2:
Hohlräume unter Dachbelägen führen zu einem Trommeleffekt (Bildnachweis: Dipl.-Ing. Klaus Richter, Gladbeck).



Bild zu Hinweis 2: Auch Hohlräume durch aufgewölbte Scharen bilden einen Schall verstärkenden Resonanzboden (Bildnachweis: Dipl.-Ing. Andreas Schmelzer, Göttingen).

Bei Bauornamenten
wissen wir
woher der Wind weht.

2004

Windfahnen
von Kaufmann

Spezialkatalog unter Fax: 07 31 / 61 02 54

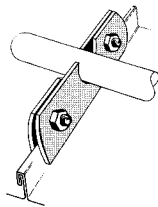


Kaufmann Ulm
Spenglereibedarf

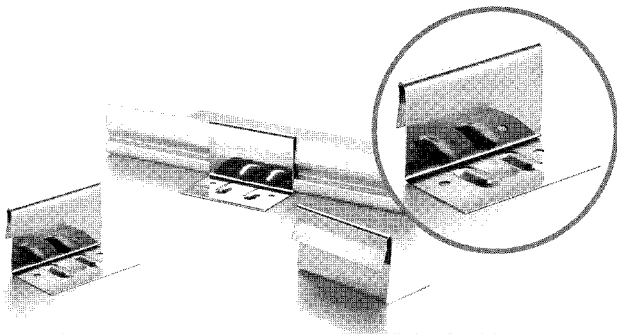
Postfach 90 33
D - 89087 Neu-Ulm
Telefon 07 31 / 14 26-0
Telefax 07 31 / 14 26 90

SCHNEEFANGSYSTEME
REES

GmbH & Co. KG
Im Steinach 25a · 87561 Oberstdorf
Tel. 08322/4071 · Fax 4844
www.schneefangsysteme.de · info@rees-oberstdorf.de



**Haften für
Snapfalz-Profile**



Haften für Profilhöhe 25mm und 38 mm

- preiswert
- Ausführung in Edelstahl 1,4301, dadurch für alle Werkstoffe verwendbar

Lieferung und Verkauf durch den Fachgroßhandel

Immer mehr Kunden
entdecken unsere
Vorteile ... und das aus
gutem Grund!



Seit 1992 kennen die Fachmänner vom Dach- und Fassadenbau die Vorteile von IEQSA-Titanzink. Unser Titanzink - Made in Peru - übertrifft die Qualitätsanforderungen der europäischen Norm EN 988, sowohl hinsichtlich ihrer chemischen wie auch ihrer physikalischen Forderungen an die Eigenschaften. Bis Ende 2003 werden mehr als 75 000 t unserer Produkte auf den Dächern und an den Fassaden von Deutschland und ganz Europa zu finden sein.

Wahrscheinlich haben Sie unser Material schon gesehen oder verarbeitet ohne es zu wissen, denn viele namhafte deutsche Händler setzen IEQSA-Titanzink bereits ein ...

Besuchen Sie uns im Internet unter www.ieqsa.de oder nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

IEQSA - Deutsche Vertretung

Hr. Zimmermann

E-Mail: info@ieqsa.de

Fon: (0 72 66) 30 99-9 07

Fax: (0 72 66) 30 94 43

TITANZINK AUS PERU

IEQSA

INDUSTRIAS ELECTRO-QUIMICAS S.A.

Av. Elmer Faucett No. 1929 - Lima 100 / Peru

Produkte zur Schalldämpfung

AlSilent: Aluminium-Dünnband, das mit einem visko-elastischen Kunstharz-Dämpfkleber beschichtet ist. Dieser absorbiert die Materialschwingungen des zu dämpfenden Metall-Bauteils und sorgt so für eine deutliche Geräuschreduzierung von Regen-, Hagel- und Windgeräuschen um etwa 50 %. Hersteller: Alcan Deutschland GmbH, Postfach 12 41, 37002 Göttingen, Tel.: (05 51) 3 04-0, Fax: (05 51) 3 04-4 74. Lieferant von AlSilent: Kaufmann Ulm Spenglereibedarf, Max-Eyth-Straße 38, 89231 Neu-Ulm, Tel.: (07 31) 1 42 60, Fax: (07 31) 61 02 54. Lieferant von mit AlSilent gedämpften Edelstahlbändern: Battisti Gesellschaft mbH, Spenglerei- und Dachdecker-Großhandel, Industriestraße, A-6832 Sulz, Tel.: (00 43-55 22) 79 04 0-0, Fax: (00 43-55 22) 7 90 40-15.

Elastobit: Bitumenkaltkleber. Hersteller: Kebulin-Gesellschaft Kettler GmbH & Co. KG, Postfach 61 80, 45684 Herten, E-Mail: info@kebu.de Tel.: (02 09) 96 15-0, Fax: (02 09) 96 15-1 90.

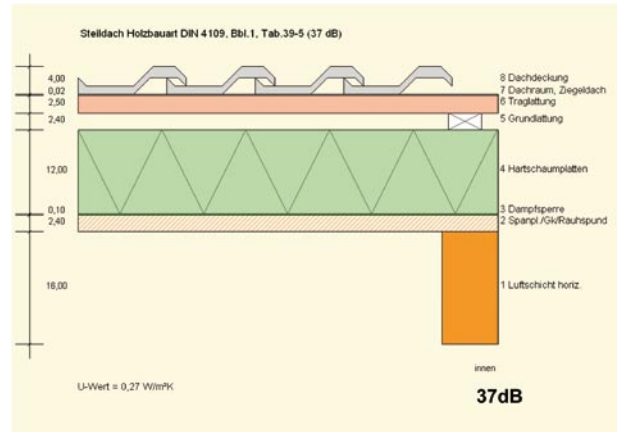
Enkolit: Bitumenkaltkleber zur flächigen oder streifenweisen Befestigung der Metalldeckung auf der Unterkonstruktion. Hersteller: Enke-Werk, Johannes Enke GmbH & Co. KG, Hamburger Straße 16, 40221 Düsseldorf, E-Mail: info@enke-werk.de, Tel.: (02 11) 30 40 74, Fax: (02 11) 39 37 18.

Sika-Bond: Elastischer Polyurethankleber zur streifenweisen Befestigung der Metalldeckung auf der Unterkonstruktion. Hersteller: Sika Deutschland GmbH, Kornwestheimer Straße 103-107, 70439 Stuttgart, Tel.: (07 11) 80 09-0, Fax: (07 11) 80 09-3 21.

ihres hohen Flächengewichts fast immer unproblematisch.

Zum Vergleich: Ein Dachaufbau (Aufsparrendämmung) mit Metalleindeckung, Trennlage, einer 45 mm dicken Mineralfaser-Dämmung, Dampf-/Konvektionssperre und Schalung auf dem Tragwerk hat einen Luftschalldämmwert von 45 dB. Dieser reduziert sich durch den gewählten Dachaufbau im Innenraum auf einen Schallpegel von 26 dB. Er ist kaum hörbar und damit immer noch akzeptabel, schalltechnisch aber ungünstiger.

Bild zu Hinweis 5: Ein Ziegeldach bewirkt gegenüber einem Metallstehfalzdach – bei derselben Dachunterkonstruktion – nur einen leicht verbesserten Schallpegel von 3 dB (Bildnachweis: Dipl.-Ing. Klaus Richter, Gladbeck).



5. Ein Ziegeldach bewirkt gegenüber einem Metallstehfalzdach – bei derselben Dachunterkonstruktion – nur einen leicht verbesserten Schallpegel von 3 dB. Das heißt, von den vorgenannten Schallpegeln für Metaldächer können 3 dB abgezogen werden. Auch hierzu ein beispielhafter Dachaufbau: Ziegeldachdeckung, Traglattung, 120 mm dicke Hartschaumplatten, Dampfsperre und unterseitige Spanplatte. Dieser Dachaufbau hat einen Luftschalldämmwert von 37 dB. Nach der unter Punkt 4. erwähnten Faustformel ergibt sich: $66 - 37 + 5 = 34$ dB. Im Raum unter dem Ziegeldach herrscht demnach ein Schallpegel von 34 dB, hörbar wie ein Flüstern und deshalb nicht akzeptabel. Käme an Stelle der Ziegeldachdeckung eine Metaldachdeckung zur Ausführung, würde der Schallpegel im Raum darunter um 3 dB auf 37 dB steigen.

6. Nachträgliche Maßnahmen zur Schalldämpfung: Bei Dachflächen mit bestehender Metalldeckung und schlechten Schalldämmwerten lässt sich durch nachträgliche Baumaßnahmen eine deutliche Minderung des Schalldurchgangs erzielen. Nach einer vorausgehenden Schwachstellenanalyse kommt dabei oft eine Unterdeckenkonstruktion aus Gipskartonbauplatten zum Einsatz, die an Federschienen befestigt wird. Die Schalldämpfung des Hohlraums zwischen Decke und Gipskartonbauplatten erfolgt mit Mineralfaserplatten. Metallgedeckte Holzdachkonstruktionen mit schlechten Schalldämmwerten können durch diese Maßnahme um bis zu 10 dB verbessert werden (siehe die letzten drei Sätze in Hinweis 3.).

7. Dachfenster sind die größten Schwachstellen bei der Schalldämmung eines Daches. Je mehr Fenster eine Dachfläche hat und je größer diese Fenster sind, umso weniger kann der höher schalldämmende

Dachaufbau diese Schwächen ausgleichen. Erst wenn das Dach einen Luftschalldämmwert von 54 dB aufweist und die Fenster einen solchen von 42 dB, lassen sich die schallschutztechnischen Anforderungen nach DIN 4109 erfüllen. Diese Aussage gilt für den schon erwähnten Lärmpegelbereich IV mit besonders hohen Anforderungen an den Schallschutz.

8. Für den Schallschutz der Dachunterkonstruktion ist grundsätzlich der Architekt verantwortlich. Der Klempner hat aber zu prüfen, ob dessen Dachunterkonstruktion den Anforderungen der eingangs erwähnten Klempnerfachregeln des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) in der aktuellen Fassung vom März 2003 im Hinblick auf Wärmedämmung (Abschnitt 5.7) und Trennlagen (Abschnitt 5.5.5) genügt.

9. Bei der Ausführung der Metaldachdeckung muss er temperaturbedingte Längenänderungen beachten (Abschnitt 8.1). Das betrifft neben der zulässigen Metallscharenlänge und dem eventuell notwendigen Einbau von Dehnungsmöglichkeiten (Schiebenaut, Gefällesprung oder Aufschiebling) auch die Anordnung und Anzahl von Fest- und Schiebhaften (nicht mehr als erforderlich verwenden, beweglichen Teil der Schiebhaften mittig anordnen). Die Scharbreite und die Materialdicke sind im Hinblick auf Windsogbelastungen und den damit verbundenen Flattergeräuschen von Bedeutung: Je höher das Gebäude, umso kleiner sollte die Scharbreite und umso höher die Materialdicke sein (siehe hierzu auch Tabelle 26 der vorgenannten Fachregeln).

10. Die Metallscharen müssen sich nicht nur in der Längs-, sondern auch in der Querrichtung ungehindert ausdehnen können. Beim Schließen der Falze ist darauf zu achten, dass der

Falz nur im oberen Bereich geschlossen wird und dass nicht zusätzlich der untere Bereich des Stehfalzes zusammengedrückt wird. Ausdehnungsmöglichkeiten an der Traufe, am First und am Ortgang vorsehen, also nicht nur in der Längs-, sondern auch in der Querrichtung. Bei durchhängenden Dachunterkonstruktionen können Zwängungen und Reibungen an den Scharen auftreten. In einem solchen Fall sind Bedenken anzumelden.

Die Klempnerfachregeln in der Fassung vom März 2003 können zum Preis von 116 Euro für Innungsmitglieder beziehungsweise von 199 Euro für Nichtmitglieder bezogen werden über die Landesfachverbände SHK oder den Zentralverband Sanitär Heizung Klima, Rathausallee 6, 53757 St. Augustin 1, Tel.: (0 22 41) 92 99-0, Fax: (0 22 41) 2 13 51. Wer noch weitere nützliche An-

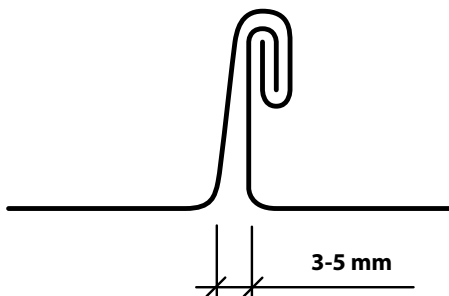


Bild zu Hinweis 10.: Im unteren Bereich von Stehfalzen ist ein Luftzwischenraum von 3 bis 5 mm zu belassen, um die Querdehnung der Metallscharen zu gewährleisten (Bildnachweis: Klempnerfachregeln des ZVSHK).

regungen vorzuschlagen hat, kann sich gerne wenden an: Redaktion BAUMETALL, Manfred Haselbach, Höhenweg 38, 49545 Tecklenburg, E-Mail: haselbachm@aol.com, Fax: (0 54 55) 6 76.

Dichtbänder in der Klempnertechnik?

Gerade bei der Metalldeckung von Türmen und von flachgeneigten Dächern wird des Öfteren über den Sinn von Dichtbändern diskutiert. Für deren Verwendung bei Turmdeckungen sprechen die hohen Winddruckkräfte in Verbindung mit starkem Regen. Beträgt die Minstdachneigung von Metalldächern in Stehfalztechnik weniger als $3^\circ = 5\%$, wird auch in der Fachliteratur die Einlage von Dichtbändern empfohlen. Aber ist die Einlage von Dichtbändern wirklich sinnvoll?

Der Fachausschuss zum Merkblatt „Turmdeckung in Klempnertechnik“ des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima (ZVSHK) meint „Nein“. Denn keiner wisse genau, wie lange die Dichtfunktion gewährleistet ist. Außerdem habe der Klempner in den vergangenen Jahrhunderten Türme eingedeckt, die ohne Dichtbänder auskamen und dennoch problemlos der Witterung trotzen. Eine wichtige Voraussetzung für die dauerhafte Dichtheit der Turmdeckung war und ist aber die Anforderung, Längsfalze zur wetterabgewandten Seite umzulegen. Schadensuntersuchungen an Turmdeckungen haben diese Erkenntnis schon mehrfach bestätigt. Diese Erkenntnis gilt ebenso für die im Herbst 2003 von Mitgliedern des vorgenannten Fachausschusses auf dem Gelände der Hamburger Innung durchgeführten Modellversu-

che, wie uns der Hamburger Klempnermeister Harald Koch mitteilt. Er war als Mitglied der Technischen Kommission aktiv an der Überarbeitung verschiedenen Fassungen des ZVSHK-Merkblatts „Turmdeckung in Klempnertechnik“ beteiligt. Die jüngste Ausgabe datiert vom Januar 2004 (siehe BAUMETALL 2/2004, Seite 15).

Ein weiteres Argument gegen den Einbau von Dichtbändern in Steh- oder Winkelfalze ist der Umstand, dass sie die durchaus erwünschte Wasserdampfdiffusion in den Stehfalzen und damit den Feuchtigkeitsaustausch nach außen verhindern. Hinzu kommt die Unsicherheit über das Langzeitverhalten der Dichtbänder.

Denn Metalldeckungen von Türmen und flach geneigten Dächern sind bekanntlich Temperaturschwankungen von über 100 Kelvin ausgesetzt, und die Dichtbänder geraten zusätzlich schon beim Schließen der Falze stark unter Druck. Wie sich diese Beanspruchung auf die Lebensdauer der Dichtbänder auswirkt, ist unseres Wissens noch nie untersucht worden. Wer mehr darüber weiß, kann sich gerne an unsere Adresse wenden: Redaktion BAUMETALL, Manfred Haselbach, Höhenweg 38, 49545 Tecklenburg, E-Mail: haselbachm@aol.com, Fax: (0 54 55) 6 76.

Repa-Band

Das Allzweck Dichtungsband – die einfache und beste Lösung.

bitumenfrei

selbstklebend
selbstdichtend

RepaBand zum Abdichten von Dachkanten, Anschlussfugen, Dachrinnen, Abflüssen, Kaminen, Dachfenstern, Lichtkuppeln usw. Selbstklebend auf Butylkautschukbasis mit Alu-Abdeckung silber- oder bleifarbig.



Schutz durch

Der Spezial-Korrosionsschutzanstrich für Zinkrinnen und sonstige Bauteile aus verzinktem Stahlblech, für Kupfer, Stahl und Aluminium.

»Zink-O-Rinn«



Elastobit

Ein Produkt für das ganze Jahr. Kaltkleber mit Superklebkraft für die Verklebung und Abdichtung von Metallprofilen und -blechen.



ABDICHTUNG ROHRSCHUTZ STRASSENTECHNIK

KEBULIN-GESELLSCHAFT KETTLER GMBH & CO. KG

FABRIK FÜR KORROSIONSSCHUTZ UND ABDICHTUNG SEIT 1933
Ostring 9 · D-45701 Herten-Westerholt
Postfach 618 · D-45684 Herten
Telefon +49 (0)2 09/96 15 - 0
Fax +49 (0)2 09/96 15 -190
E-Mail: info@kebu.de
www.kebu.de

Bitte schicken Sie mir Informationsmaterial:
 Repa-Band Zink-O-Rinn Elastobit

Name _____
Anschrift _____
Tel. _____