



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

Professionell statt provisorisch

Lösungen für Anschlüsse und Durchdringungen von Flachdächern

Flachdächer bieten neben den architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten wertvolle Nutzungsvorteile für begehbare und befahrbare Flächen oder auch für Dachbegrünungen. Aus diesem Grund werden an die Anschlüsse auf dem Dach hohe Anforderungen gestellt. Eine sorgfältige Planung und Ausbildung aller Details ist dabei essenziell für eine lange Dachlebensdauer.

■ Von Marius Amann

Das Dach ist das am stärksten beanspruchte Teilstück eines Gebäudes. Kommt ein Flachdach in die Jahre, hat es schon eine Menge ausgehalten: Temperaturwechsel, mechanische Beanspruchung, Feuchtigkeit und Umweltbelastungen. Manchmal wird dieser natürliche Alterungsprozess zusätzlich durch Planungs- oder Verarbeitungsfehler beschleunigt, z. B. durch Materialien von unzureichender Qualität oder in falscher Kombination, durch fehlerhafte Detailplanung oder nachlässige Bauausführung.

Flachdächer müssen entsprechend den aktuellen Anforderungen bis zu 30 Jahre überdauern. Damit das Dach diese hohe Lebensdauer erreichen kann, braucht es hochwertige Materialien, eine einwandfreie

Verarbeitung und eine periodische – mindestens jährliche – Kontrolle der Dachfläche. Gemäß DIN 18351 [1] und Flachdachrichtlinie [2] sollte mindestens zweimal jährlich eine Inspektion und einmal jährlich eine Wartung durchgeführt werden. Ebenso fordert die ÖNORM B 3691 [3] eine jährliche Kontrolle und Wartung der Dachflächen.

Herausfordernd am Dach sind oftmals Übergänge, Durchdringungen und Abschlüsse zu Wänden und anderen Randbereichen. Fehlerhafte oder nicht mehr funktionsfähige Anschlüsse sind laut der momentanen Schadensstatistiken eine der Hauptsanierungsursachen. Daher sollte es das Ziel eines jeden Verarbeiters und Planers sein, die Anschlüsse dauerhaft zu gestalten, um Wartungsarbeiten

möglichst gering zu halten und eine lange Lebensdauer gewährleisten zu können. So werden teilweise Anschlüsse realisiert, die Wartungsfugen aufweisen. Hier gibt es inzwischen Möglichkeiten, diese ohne Verklebungen, Kittfugen oder ungünstige Materialkombinationen auszuführen. Auch für die verschiedenen Anschlüsse gibt es Lösungen, egal ob es sich um Durchdringungen, Randabschlüsse, Übergänge oder Sanierungen handelt.

Flachdächer in Holzbauweise

Flachdachkonstruktionen in Holzbauweise muss besondere Beachtung geschenkt werden. Der Feuchteintrag durch Diffusion wird hier oftmals unterschätzt. Mit geeigneten hinterlüfteten oder nicht hinterlüfteten Konstruktionen ist das Problem in den Griff zu bekommen. Beide Möglichkeiten sind prinzipiell umsetzbar, dennoch sollte auf bestimmte Punkte und besonders auf die Luftdichtheit achtgegeben werden, um Folgeschäden durch Luftfeuchte zu vermeiden.



(1) Hagelschaden aufgrund zu geringer Abdichtungsbahnstärke (1,5 mm)



(2) Sternförmiger Hagelschaden

Bilder: © Marius Amann

Bei einem **nicht hinterlüfteten Flachdach** in Holzkonstruktion besteht die Gefahr, dass sich Feuchtigkeit im Dachaufbau festsetzt. Diese kann dort zu Schimmelpilzbefall und Holzfäule führen. Hier ist also genau auf die Anschlüsse der innen liegenden luftdichten Schicht der Dampfbremse/-sperre zu achten.

Eine sichere Möglichkeit, Diffusions- und Feuchteprobleme in Holzdachkonstruktionen zu lösen, ist der Aufbau eines **hinterlüfteten Daches**. Ähnlich einem Steildachaufbau wird die Dachabdichtung auf eine hinterlüftete Ebene montiert und darunter ein dicht verschweißtes, erhöht regensicheres, aber trotzdem diffusionsoffenes Unterdach verlegt. Dieses schützt das Gebäude im Fall eines Schadens vor Wassereintritt. Durch den diffusionsoffenen Aufbau sind zudem feuchtigkeitsbezogene Probleme im Dach unwahrscheinlich, und Anschlussfehler in der Dampfsperre werden eher verziehen.

Hagelschaden bei Nacktdächern

Hohlstellen unter Abdichtungsbahnen stellen potenziell von Hagel gefährdete Bereiche dar. Aus diesem Grund sollte immer darauf geachtet werden, dass die Dachabdichtung überall – auch an Hohlkehlen – vollflächig aufliegt. Wenn dies nicht der Fall ist, kommt es im Bereich der Hohlstellen vermehrt zu Hagelschäden in der Abdichtung. Erkennbar sind diese an halbmond- oder sternförmigen Rissen (Bilder 1 und 2). Ursachen für Hohlstellen unter der Abdichtung können z. B. ein Schwinden des darunter liegenden Holzes oder einer Nut-Feder-Verbindung mit Hohlstelle an der Verbindung sein. Des Weiteren kann es bei vollflächiger Verklebung auf eine Schalung, die durch zu feuchten Einbau und Austrocknung schwindet, zu einem Reißen der Abdichtungsbahn im Bereich der Stöße kommen.

Den besten Schutz vor Hagel bietet in solchen Fällen eine Schutzlage über der Abdichtung. Eine sowohl für die Lebensdauer als auch den Hagelschutz positive Variante ist die Ausführung eines Gründaches, da der Bewuchs stark dämpfend wirkt. Auch andere Schutzlagen, wie z. B. eine Kies-

auflast, verhindern Hagelschäden in der Flächenabdichtung.

Extensive Gründachaufbauten weisen ein Gewicht von ca. 120 kg/m² auf. Statisch gesehen ist dies im Vergleich zu einem Kiesdach mit 90 kg/m² oft machbar. Bei geplanten Nacktdächern kommt die Last voll hinzu. Eventuell sind hier Leichtgründachlösungen mit wassergesättigten Lasten zwischen 40 und 80 kg/m² eine Möglichkeit, trotzdem den Schutz zu realisieren.

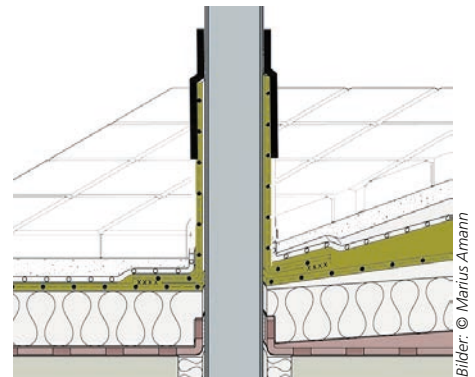
Ebenfalls können die Dachabdichtungsbahnen dicker gewählt werden. Bei Kunststoffdachbahnen wie PVC- oder TPO-Dachbahnen bedeutet eine Erhöhung der Dicke um 0,2 mm eine Verbesserung des Widerstands um 3 m/s bei der Hagelprüfung, was in etwa einer Klasse entspricht. In hagelgefährdeten Gebieten – v. a. im Grenzraum Bayern zu Tirol und Salzburg – ist daher eine Kunststoffabdichtung in PVC oder TPO mit einer Stärke von 2,0 mm empfohlen.

Einfassungen

Dachdurchdringungen wie Anschlagpunkte, Rohrdurchführungen von Solaranlagen, Dunstrohre etc. werden derzeit noch häufig mit einer sogenannten „Kittfuge“ abgedichtet. Diese Fugen stellen Wartungsfugen dar und sollten jährlich überprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

Es gibt jedoch die Möglichkeit, den Anschluss mit einem Schrumpfschlauch dicht zu gestalten. Beim Einbau kann der Schlauch über das Rohr beziehungsweise den Anschlagpunkt gezogen und mit einem Heißluftföhn „geschrumpft“ werden. Dadurch dichten diese den Durchbruch ab. Es gibt auch offene Schrumpfschläuche, welche beispielsweise bei Geländersternen seitlich angelegt, geschlossen und anschließend dicht geschrumpft werden können.

Die oftmals noch verbreitete Variante mit einer Klemmbride als oberen Dichtabschluss bei kleineren Einfassungen ist möglich, funktioniert aber nur, wenn diese regelmäßig gewartet wird. Durch die Ausdehnungen aufgrund von Temperaturschwankungen im Jahresverlauf können sich die Klemmbriden lösen beziehungs-



(3) Einfassung mit Schrumpfschlauch richtig ausgeführt



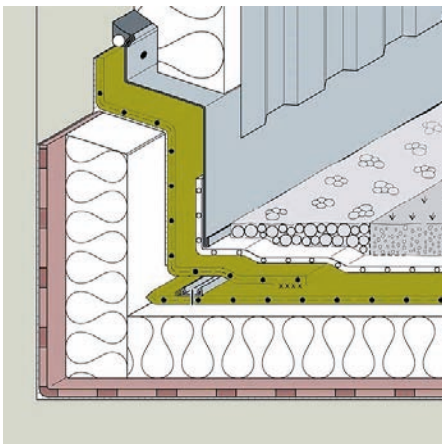
(4) Einfassung mit provisorischem Anschluss



(5) Einfassung eines Anschlusses mit Klemmbride



(6) Gelöste Klemmbride an einem Anschluss



Bilder: © Marius Amann

(7) Ausbildung eines hinterlaufsicheren Wandanschlusses



(8) Wandanschluss ohne Randfuge

weise locker werden. Sie rutschen dann an der Einfassung herunter. Eine Dichtheit ist damit nicht mehr gegeben.

Oftmals wird die Klemmbrücke noch mit einer dauerelastischen Fuge („Silikonfuge“) ergänzt, die entgegen dem Namen ebenfalls regelmäßig erneuert werden muss. Ist dies nicht der Fall, tritt immer wieder Wasser an diesen Anschlüssen ein.

Des Weiteren sind Durchführungen oftmals gefährdet, lediglich provisorisch abgedichtet zu werden (mit einem Klebeband am Übergang der Einfassung zu Rohr/Stange). Dies stellt aber nur eine kurzfristige Lösung dar, und es kommt dann meist innerhalb weniger Monate zu einem Ablösen und in der Folge zu einem Wassereintritt – zwar oft in kleinen Mengen, aber stetig.

Wandanschluss

Bei der Gestaltung eines Wandanschlusses muss neben der Randfixierung der Dachbahn besonders auf ein mögliches Hinterlaufen des Abdichtungshochzugs geachtet werden. Die Hochzugshöhen von 15 bzw.

20 cm sind einzuhalten. Durch die Anordnung eines Vordaches oder von Rinnen können die Hochzugshöhen reduziert werden.

Beim Anschluss der Flächenabdichtung sollte der Hochzug hinter die Putzfassade beziehungsweise die hinterlüftete Fassade gezogen werden. Hier ist es optimal, wenn dies im Bauablauf bereits so berücksichtigt wird und die Flächenbahn an die Rohwand randfixiert werden kann. Dazu wird eine Dämmung an die Wand gestellt und die Hochzugsbahn darüber und nach hinten zur Wand gezogen und dort sicher verwahrt. Durch die anschließende Fassade wird der Abschluss vor Wind und Wetter verdeckt, und Feuchtigkeit kann nicht über die Wand in den Dachaufbau hineinlaufen (Bild 7).

Wenn der Wandanschluss direkt an der Fassaden-Außenkante angeordnet wird, ist er oftmals nur mit einer Fuge und einem Befestigungsprofil möglich. Hier ist dann wieder eine dauerelastische Fuge zu ziehen, die regelmäßig gewartet und erneuert werden muss. Wenn es konstruktiv möglich ist, z. B. bei Wärmedämmfassaden und vorgehängten Fassaden, sollte der Anschluss immer auf die Rohwand geführt werden.

Ebenfalls müssen alle Wandanschlüsse oder Durchdringungen ab einer Kantenlänge von 50 cm mit einer Randfixierung in der Kehle fixiert werden, um ein Abziehen der Abdichtungsbahn und somit einen Wassereintritt in diesem Bereich zu verhindern.

Randfixierung

Bei Dächern mit Abdichtungen treten Horizontalkräfte in der Abdichtungsebene auf. Diese sind abhängig von Unterkonstruktion, Wärmedämmung, Auflast und Abdichtungsart, jedoch nicht von der Gebäudehöhe. Die auftretenden Horizontalkräfte können u. a. zu Spannungen, Randspaltenbildung bei Wärmedämmschichten und Falten- beziehungsweise Rissbildung in der Abdichtungsebene führen.

Zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen auf den Dachaufbau sind Maßnahmen zur Aufnahme horizontaler Kräfte (Kehlfixierung) erforderlich bei:

- Unterkonstruktionen aus Stahltrapezprofilen oder
- nagelbaren Unterlagen (z. B. Dachschalung) oder
- einlagigen Abdichtungen oder
- Dachaufbauten mit leichtem Oberflächenschutz und EPS-Dämmstoffen.

Besonders ältere Kunststoffdächer weisen oftmals die zuvor genannten Schadensbilder auf. Sehr häufig ist dies bei alten PVC-Dächern, welche vor ca. 1995 ausgeführt wurden, zu sehen. Aber auch neuere EPDM-Dächer ohne Randfixierung weisen ähnliche Schäden auf. Deswegen ist es wichtig, dass eine Randfixierung mit einer linearen Schiene und einer Schnur, welche das Ausziehen verhindert, ausgeführt wird. Die Zuglast, die so ein Profil aufnehmen muss, liegt bei etwa 200 kg/lfm. Auf diese Last müssen auch die Befestiger/Schrauben ausgelegt werden.

Notentwässerung

Wenn Flachdächer nicht richtig entwässert werden, können die Folgen verheerend sein: Von der durchfeuchteten Wand bis hin zum eingestürzten Dach reichen die möglichen Schäden. Im Fall eines außergewöhnlichen starken Niederschlags dienen Notentwässerungen dazu, die Regenmenge abzuführen. Neben den vorgeschriebenen zwei Entwässerungselementen (entweder zwei Abläufe, Gullys oder Speier) sind deshalb vermehrt Notentwässerungen vorzusehen.

Die deutsche Flachdachrichtlinie [2] besagt zudem, dass Niederschläge auf einem Flachdach auf kurzem Wege abgeleitet werden müssen. Unabhängig von der Dachgröße müssen Dachflächen mit nach innen abgeführter Entwässerung über einen Dachablauf sowie einen Notablauf verfügen. Die entsprechenden Regelungen und Vorschriften sind in den Normen *DIN EN 12056-3 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden* [4] sowie *DIN 1986 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke* [5] zu finden. Fast gleich ist die Regelung in Österreich über die *ÖNORM B 2501 Entwässerungsanlagen* [6].

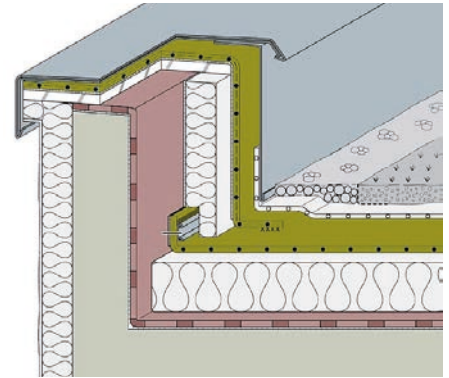
Die **Dachentwässerung** ist im Regelfall für das fünfminütige Regeneignis in l/(s · ha)



(9) 16 Jahre alte PVC-Abdichtung ohne Randfixierung



(10) 15 Jahre alte EPDM-Folie ohne Randfixierung



(11) Randfixierung mit Befestigungsprofil und Rundschnur (klassische Attika)

mit einer fünfmal jährlichen Wiederkehrhäufigkeit zu bemessen, angegeben als $r(5,5)$. Die Mindestbemessungsregenspende für Dachflächen und Grundstücksflächen ist mit $300 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$ festgelegt. Der exakte Wert für den jeweiligen Ort muss in Österreich wie auch in der Bundesrepublik Deutschland ermittelt werden und ist Grundlage für jede fachgerechte Entwässerungsberechnung. Der Abflussbeiwert berücksichtigt die Dachneigung, die Rauigkeit und den Grad des Wasseraufnahmevermögens der Dachfläche und reduziert somit die Bemessungsregenspende.

Damit die Abdichtung laut Flachdachrichtlinie [2] wasserdicht angeschlossen werden kann, müssen die Abläufe innen liegender Dachentwässerungen an den Tiefpunkten der Dachfläche angeordnet sein. Dachabläufe müssen der *DIN EN 1253 Abläufe für Gebäude* [7] entsprechen und in der Unterkonstruktion befestigt werden. Das Entwässerungssystem und das Notüberlauf-/Notablaufsystem müssen gemeinsam mindestens das am Gebäudestandort zu erwartende 5-Minuten-Regenereignis mit einer Wiederkehrzeit von 100 Jahren $r(5,100)$ ableiten können.

Die **Notentwässerung** darf keinesfalls an eine Schmutzwasserleitung angeschlossen werden. Notabläufe sind getrennt von der Dachentwässerung abzuleiten. Die Notentwässerung muss, sofern möglich, frei auf schadlos überflutbare Grundstücksflächen ausmünden. Wichtig ist in diesem Zusammenhang darauf zu achten, dass sich unterhalb der Notüberlaufspeier keine Balkone, Tiefgarageneinfahrten oder Ähnliches befindet, da damit der Wassereintritt in das Gebäude auf indirektem Weg erfolgen könnte.

Bei der Festlegung der Position der Notüberläufe sind die vorhandenen Anschlusshöhen an aufgehenden Bauteilen und die allenfalls erforderlichen Anstauhöhen des Entwässerungssystems zu berücksichtigen. Es ist darauf zu achten, dass die berechnete Notüberlauf-Anstauhöhe niedriger ist als alle Anschlüsse – hier insbesondere Tageslichtsysteme und Türanschlüsse. Als Faustregel gilt ungefähr, dass die Oberkante der Notüberläufe niedriger sein sollte als alle Anschlusshöhen an der betreffenden Dachfläche.

Bei einer Überlastung der primären Entwässerungsebene beziehungsweise deren Ausfall (z. B. durch Verstopfung) leiten die Notüberläufe das Wasser ebenso sicher ab.

Es gibt die Möglichkeit, die Entwässerung über Abläufe mit Anstaurungen sicherzustellen. Die gebräuchlichere Methode ist jedoch die Anordnung von Notüberlaufspeichern, die über die Fassade entwässern. Neben den standardmäßigen runden Notüberläufen gibt es inzwischen rechteckige Formen, welche ein Vielfaches des Wassers ableiten können und auch in Sonderbreiten verfügbar sind, um diese in das Fassadenbild zu integrieren.

Rückstausichere Entwässerungen

Es ist bei allen Dachentwässerungen darauf zu achten, dass diese lagesicher eingebaut beziehungsweise fixiert werden und die verschiedenen Teile rückstausicher – in den meisten Fällen über Gummidichtungen – verbunden sind.

Bei Abläufen und Gullys ist die Rückstausicherheit mitunter nicht zu 100 % gegeben. Dies kann gerade bei Starkregenereignissen zu einem Wassereintritt in die Konstruktion führen, obwohl das Dach an sich dicht ist. Sind die Entwässerungselemente und hier besonders die Druckströmungsentwässerungen dagegen überdimensioniert, führt das zu einem Verlegen der Leitung, da das Wasser nur langsam abfließt. Die Folge kann eine defekte Entwässerung sein.

Langlebige Dächer

Ein neuer Bestandteil der deutschen Abdichtungsnormen DIN 18532 bis DIN 18535 ist das sogenannte Zuverlässigkeitsprinzip. Eine Norm stellt nicht unbedingt den Stand der Technik, sondern die einzuhaltenden Mindestanforderungen an Materialien und Ausführungen dar. Es werden jedoch zusätzliche Maßnahmen beschrieben, mit denen die Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Sicherheit von Abdichtungsmaßnahmen erhöht werden kann. Analog hierzu definiert die ÖNORM B 3691 [3] Dachabdichtungen der Kategorie 3 als hochwertige Flachdächer mit einer Nutzungsdauer von 30 Jahren. Für hochwertiges Bauen sollten diese Empfehlungen in der Planung und Ausführung berücksichtigt werden. Mögliche Maßnahmen sind u. a.:

- Erhöhung der Dicke der verwendeten Abdichtungsmaterialien: Diese schützen u. a. vor mechanischer Beschädigung und bieten mehr Widerstand gegen die natürliche Alterung.
- Ausführung unterlaufbegrenzender oder unterlaufsicherer Systeme, Ausführung von Abschottungen, hinterlaufsichere bituminöse Dampfsperre etc.

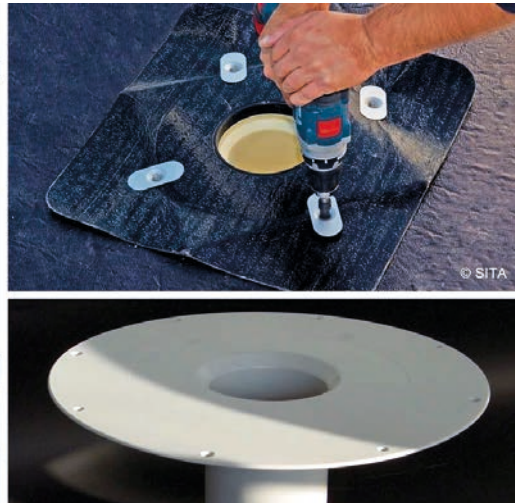


Bild: © linksoben: Sita Bauelemente GmbH, unten: Marius Amann

(12) Rückstausicherer Anschluss

- Erhöhung des Gefälles: Zumindest sollte ein Gefälle von 2 % eingehalten werden, damit im Fall eines Schadens der Wassereintritt geringer ist. Abzuraten ist in diesem Zusammenhang von Null-Grad Dächern oder Dächern mit Wasseranstau oder Retentionsklappen mit verzögertem Wasserabfluss.
- Einbau von Redundanz, das heißt von einander unabhängigen Abdichtungsschichten: Diese zusätzliche Sicherheitsfunktion kann eine dichte Dampfsperre oder eine zweite Abdichtungsebene (z. B. eine diffusionsoffene dicht verschweißte Unterdachbahn beim Holzbau) übernehmen.
- Verwendung von Schutzlagen: Die beste Schutzlage ist eine Dachbegrünung, da sie extreme Wärme und Kälte fernhält und mechanische Beschädigung verhindert. Ebenfalls kann eine dünne Wärmedämmung (XPS oder EPS hydrophobiert) oberhalb der Abdichtung diese Funktion als sogenanntes Plusdach übernehmen. Beim Verlegen von Schutzlagen muss immer auf Wechselwirkungen mit der Abdichtungsbahn geachtet werden. Und es müssen gegebenenfalls Trennlagen (Geotextilien/Vlies) eingebaut werden.
- Leckageortungssysteme: Mit elektronisch überwachten Systemen ist eine permanente Feuchteüberprüfung des Daches möglich. So können elektronisch überwachte OMS-Kontrollstutzen oder flächige Systeme verwendet werden.
- Regelmäßige Wartungsarbeiten: Zumindest ist eine jährliche Wartung aller Dachflächen durchzuführen. Hier sind besonders die Anschlussbereiche, Ma-

terialübergänge und Dachentwässerungselemente zu kontrollieren.

Wenn ein Flachdach doch einmal saniert werden muss, sollte nicht zu lange ab-

gewartet werden, da durch einen Wassereintritt die Folgeschäden in der Regel größer sind, als die Kosten einer neuen Dachabdichtung. Mit kleinflächigen Reparaturen kann zwar eine umfassende Sanierung noch herausgezögert werden, das Bauteil Dach generell ist aber, wenn ein Schaden auftritt, zwingend zu sanieren, da ansonsten der Schutz des Gebäudes verloren geht und die Substanz des Bauwerks in Mitleidenschaft gezogen wird.

Hochwertige Dachabdichtungen und Verarbeitungen schützen das Gebäude. An diesem Bauteil und an der regelmäßigen Dachkontrolle zu sparen, kann teuer werden. Ein hochwertig ausgeführtes Dach, kombiniert mit einer guten Planung und Ausführung aller Anschlussbereiche ist entscheidend für eine lange Dachlebensdauer und den Werterhalt der Gebäudesubstanz.

Literatur

- [1] DIN 18351 Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen, Teile 1 bis 5, Stand 2017-07
- [2] Fachregel für Abdichtungen – Flachdachrichtlinie, Ausgabe 12/2016 mit Änderungen November 2017 und Mai 2019
- [3] ÖNORM B 3691:2019-05-01 Planung und Ausführung von Dachabdichtungen
- [4] DIN EN 12056-3:2001-01 Schwerkraftentwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden – Teil 3: Dachentwässerung, Planung und Bemessung
- [5] DIN 1986-100 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [6] ÖNORM B 2501:2016-08-01 Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Planung, Ausführung und Prüfung – Ergänzende Richtlinien zu ÖNORM EN 12056 und ÖNORM EN 752
- [7] DIN EN 1253 Abläufe für Gebäude, Teile 1 bis 5, Stand 2015-03 bis 2017-05

Zur Person



Marius Amann, MBA

Nach seinem Abschluss der HTL im Bereich Hochbau und einem anschließenden Studium der Betriebswirtschaft an der FH Vorarlberg sowie einem Entrepreneurship an der Universität Liechtenstein stieg Marius Amann 2010 beim technischen Dach-Fachhandel Amann ein. Er baute dort die Sparte der DachSchulungen aus. Seit 2015 ist er Geschäftsführer bei Amann, die DachMarke. 2017 startete der Aufbau der Wissensplattform DachKompetenz.at.

Kontakt

AMANN die DachMarke GmbH
Industriestraße 1,
A-6971 Hard am Bodensee
Tel.: +43 (0) 55 74 7 93 01
Internet: www.amann-dachmarke.at
E-Mail: marius@amann-dachmarke.at



WISSEN,
DAS ANKOMMT.

Bestellmöglichkeiten



der bauschaden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5894>**

FORUM VERLAG HERKERT GMBH, Mandichostraße 18, 86504 Merching,
Tel.: (08233) 381 123, E-Mail: service@forum-verlag.com, Internet: www.forum-verlag.com