

FLACHDACH

Das Wasser muss weg

Nachdem Michael Schäfer in der letzten Ausgabe bereits im Interview des Monats über die sechste Auflage des Buchs »abc der Bitumenbahnen« gesprochen hatte, stellt er daraus nun ein heikles Thema vor: das Gefälle.

Text: Michael Schäfer | Fotos: vdd

Bei der Planung und Ausführung von Flachdachabdichtungen gelten seit Juli 2017 neue Normen. Aufschluss darüber, welche Neuerungen in Kraft getreten sind und was für Konsequenzen sich daraus für die Dachdecker ergeben, bietet die Publikation „Technische Regeln – abc der Bitumenbahnen“. Ein Beispiel für den praktischen Einsatz des Regelwerks ist das Thema Gefälle: Hier gibt es seit Jahrzehnten Streitigkeiten über die geltenden Anforderungen. Was die neuen normativen Regelungen für die Baustellenpraxis bedeuten, erfahren Sie in diesem Beitrag.

Das Wasser muss vom Dach

Als Dachdecker lernt man von der Pike auf: Das Wasser muss vom Dach! Das gilt auch für Flachdächer. Deshalb dürfen diese nicht einfach flach sein, sondern müssen ein Gefälle haben. Die Regelungen rund ums Gefälle flacher Dächer sind seit Langem klar: zwei Prozent Gefälle in der Fläche, ein Prozent in der Kehle. Wenn überhaupt kein Wasser mehr auf dem Dach stehen bleiben soll, sind mindestens fünf Prozent Gefälle notwendig.

Trotzdem ist der Streit um das Gefälle flacher Dächer ein Dauerbrenner. Zumindest im Gebäudebestand gibt es Dächer, für die sich das gewünschte Gefälle nicht oder nur mit erheblichem – nicht zuletzt finanziellen – Aufwand herstellen lässt. Für manche Dächer erscheint ein Gefälle sogar kontraproduktiv, zum Beispiel für Dächer unter intensiven Dachbegrünungen, die



▲ Keine Chance für stehendes Wasser: Das Gefälle dieses Dachs verhindert Pfützenbildung zuverlässig

einen Wasseranstau erfordern. Außerdem entbrennt der Streit bei der Frage, ob das Gefälle an jeder Stelle vorhanden sein muss, was gleichbedeutend ist mit der Frage, ob denn überhaupt irgendwo Wasser auf dem Dach stehen bleiben darf.

Ein Kampf gegen Wasser

Der eingangs formulierte Ausführungsgrundsatz „Das Wasser muss vom Dach!“ entspricht dem grundlegenden Bedürfnis aller am Bau Beteiligten, einem bestehenden Risiko durch präventive Sicherheitsmaßnahmen entgegenzuwirken. Der von Bernd Hillemeier geprägte Satz „Bauen ist ein Kampf gegen Wasser“ drückt eindringlich die Bedrohung aus, die Wasser für ein Bauwerk darstellt. Die wirkungs-

vollste präventive Maßnahme besteht darin, Wasser schnell und gezielt abzuleiten. Das geschieht am effektivsten durch Gefälle – abgeleitetes Wasser stellt kein Risiko mehr dar. Außerdem vermindert das Gefälle die mögliche Wassermenge, die im Falle einer Leckstelle in das Bauwerk eindringen könnte; denn ein Teil des Wassers würde über sie hinweglaufen, während beim gefällelosen Dach das angesammelte Wasser ähnlich einer Badewanne vollständig durch die Leckstelle eindringt.

Auf den Werkstoff kommt es an

Weit wichtiger als die vorgenannte Risikobewertung ist allerdings das ungünstigere Alterungsverhalten von Abdichtungstoffen bei längerer Einwirkung von großen

Mengen stehenden Wassers unter gleichzeitiger UV-Belastung. Bei relativ weichen Werkstoffen führt das in der Fachwelt seit Langem bekannte „Mudcracking“ im Laufe der Zeit zu einer mechanischen Beschädigung der Oberfläche der Abdichtungsstoffe und/oder es siedeln sich Rotalgen an und führen zu Verkrustungen. Bei manchen Werkstoffen finden zudem Weichmacherwanderungen statt, die zur Versprödung der Abdichtung führen können. Außerdem bewirken große Temperaturunterschiede auf kleinstem Raum an den Rändern der Pfützen thermische Spannungen, die alle Abdichtungsstoffe erheblich beanspruchen. Deshalb ist es technisch richtig, Dächer zur Ableitung des Niederschlagswassers mit Gefälle auszubilden.

Kein Gefälle – was dann?

Natürlich können – außer der Anordnung von Gefälle – auch andere präventive bautechnische Maßnahmen getroffen werden, um das Sicherheitsrisiko zu verringern:

- Durchdringungen können aus der wasserführenden Ebene herausgeführt werden (so wird eine Hinterläufigkeit im Anschlussbereich verhindert).
- Polymerbitumendampfsperren können zur Begrenzung der Wasserunterläufigkeit auf massivem Untergrund vollflächig verklebt werden.
- Abschottungen können zur Begrenzung der Wasserunterläufigkeit innerhalb des Dämmstoffquerschnitts angeordnet werden.
- Die Qualität der Abdichtungswerkstoffe kann erhöht werden, zum Beispiel durch Verwendung von Polymerbitumenbahnen mit sehr hoher Wärmestandfestigkeit und sehr guter Kälteflexibilität oder durch Kunststoffbahnen mit besonders hohem Anforderungsprofil.
- Bei mehrlagigen Abdichtungen kann eine zusätzliche Lage – als „Verschleißlage“ oder „Sicherheitslage“ – angeordnet werden.
- Die UV-Belastung und thermische Spannungen können durch einen erhöhten Oberflächenschutz aus Kies, einen Plattenbelag oder eine Dachbegrünung reduziert werden.

Grundsätze

Fasst man die vorangegangenen Überlegungen zusammen, ergeben sich folgende Grundsätze:

- Stehendes Wasser stellt ein Risiko dar und beeinflusst die Lebensdauer einer Abdichtung.
- Risiko und Einfluss auf die Lebensdauer sind abhängig von der Dauer und Intensität der Wassereinwirkung.
- Risiko und Einfluss der Wassereinwirkung auf die Abdichtung sind durch andere bautechnische Maßnahmen kompensierbar.
- Gefälle ist daher ein – aber auch nur ein – Qualitätskriterium für Dächer.
- Ein Dach mit Gefälle ist im Vergleich zu einem ansonsten in gleicher Weise ausgeführten Dach ohne Gefälle qualitativ hochwertiger und langlebiger.

Regelungen der DIN 18531

Die aktuelle DIN 18531:2017-07 „Abdichtung von Dächern sowie von Balkonen, Loggien und Laubengängen“ Teil 1–5 regelt die Abdichtung genutzter und ungenutzter Dächer. Dabei sind nicht genutzte Dächer solche, die nur zum Zwecke der Pflege, Wartung und allgemeinen Instandhaltung begangen werden. Genutzte Dächer sind solche, die zum Aufenthalt von Personen vorgesehen sind, beispielsweise Dachterrassen. Extensive Dachbegrünungen werden den nicht genutzten Dächern zugeordnet, intensive Dachbegrünungen den genutzten Dächern.

Mindestgefälle – Anforderung an Planung und Ausführung

Anders als bisher ist das Gefälle für nicht genutzte und genutzte Dächer gleich geregelt. Nach DIN 18531-1:2017-07 Abschnitt 6.3.1 gilt der Grundsatz: „Die Abdichtung sollte, außer bei intensiv begrünten Dächern mit Anstaubewässerung, so geplant und ausgeführt werden, dass Niederschlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtungsschicht stehen kann. Dazu sollte ein Mindestgefälle von 2 % geplant werden.“ Dieser Grundsatz ist näher zu untersuchen.

Nach DIN 820-2:2009-12 Anhang H wird mit dem Verb „sollte“ eine Empfehlung formuliert. Es ist das Pendant zu „müssen“, das für Anforderungen angewendet wird, die „... verbindlich, d. h. ohne Abweichung, eingehalten werden müssen.“ Demzufolge ist o. g. Grundsatz eine Empfehlung, keine Anforderung. Anders gesagt: Es ist besser, wenn Nieder-



▲ Regenwasser sollte, anders als hier, durch ein Gefälle schnell vom Dach geleitet werden

schlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtung steht, aber es sind auch Bauweisen erlaubt, die einen Verbleib des Niederschlagswassers auf der Abdichtung für einen längeren Zeitraum zulassen.

Die Empfehlung, Dächer so zu planen, dass Niederschlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtung steht, gilt für Planung und Ausführung. So ist zum Beispiel die Ebenheit des Abdichtungsuntergrundes oder der Gefälleverlauf Aufgabe der Planung, der vertiefte Einbau des Dachablaufs durch Ausklinken der Wärmedämmung oder durch den Einbau einer „Gullyplatte“ mit geringerer Dicke aber Aufgabe des Dachdeckers.

Niederschlagswasser verbleibt dann nicht lang anhaltend auf der Abdichtung, wenn das Dach ein ausreichendes Gefälle hat. Der nicht lang anhaltende Verbleib von Niederschlagswasser auf der Abdichtung ist der Grund für die Empfehlung, ein Mindestgefälle von zwei Prozent zu planen.

»Ein Flachdach mit Gefälle ist im Vergleich **hochwertiger** und **langlebiger**.«

Das bedeutet, dass nicht an jeder einzelnen Stelle des Dachs das geplante Gefälle auch tatsächlich vorhanden sein muss oder kann. Das tatsächlich ausgeführte Gefälle kann und darf vom geplanten Gefälle abweichen. Wie weit? So, dass Niederschlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtung verbleibt. Damit wird der Grund, ein Mindestgefälle von zwei Prozent zu planen, zugleich Kriterium für die Ausführung. Wenn beispielsweise auf einer erkennbar nicht gegenläufigen Unterkonstruktion ein Gefälledach mit zwei Prozent geplant und aus-

TECHNISCHE REGELN: DAS IST NEU IN DER SECHSTEN AUFLAGE

Neue Fassung DIN 18531 berücksichtigt

Kapitel 3, das die Dachabdichtungen behandelt, basiert auf der neuen Fassung der DIN 18531. Dementsprechend gilt das Kapitel für genutzte und nicht genutzte Dächer ebenso wie auch für Balkone, Loggien und Laubengänge.

Unterschiede der Anwendungsklassen K1 und K2

Die Kapitel 3.1.4 und 3.3.3 befassen sich ausführlich mit den Unterschieden zwischen den Anwendungsklassen K1 und K2 und zeigen beispielhaft verschiedene Aufbauten mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen für beide Anwendungsklassen.

Verarbeitungsverfahren mit Videos verlinkt

Begleitende Videos zu den verschiedenen Verarbeitungsverfahren lassen sich über den jeweils angegebenen Link leicht aufrufen.

Detailskizzen überarbeitet

Insgesamt 29 Detailskizzen stehen zu Themen wie beispielsweise Wandanschluss oder Dachrandausbildung zur Verfügung. Alle Skizzen wurden inhaltlich geprüft, überarbeitet und neu gezeichnet. Links zu ergänzenden Videos, die zusätzliche Informationen bieten, sind an den entsprechenden Stellen angegeben.

Instandhaltung und Erneuerung

Die Begriffe Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Erneuerung wurden in DIN 18531 neu definiert. Diese Änderungen werden in Kapitel 3.9 ebenfalls berücksichtigt. Tabelle 11 zeigt anschaulich die unterschiedlichen Maßnahmen.

Bauwerksabdichtung bauteilbezogen geregelt

Die ehemalige DIN 18195 wurde in vier neue Normen unterteilt. Diese widmen sich der Abdichtung von befahrbaren Verkehrsflächen aus Beton (DIN 18532), erdberührten Bauteilen (DIN 18533), Innenräumen (DIN 18534) sowie Behältern und Becken (DIN 18535). Kapitel 4 veranschaulicht, wie diese Bauteile normgerecht mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen abgedichtet werden.

Ein Klassifizierungssystem für alle Bauteile

Nutzungsklassen, Rissklassen, Fugenverformungsklassen und Wassereinwirkungsklassen müssen zukünftig bei der Planung von Abdichtungen berücksichtigt werden. Kapitel 4.3 erklärt in nachvollziehbaren Tabellen, welche Klasse in welcher Planungssituation zum Tragen kommt.

Zuverlässigkeitskriterien

Der Grad der Zuverlässigkeit einer Abdichtung wird zukünftig von verschiedenen Kriterien bestimmt. Diese werden in Kapitel 4.4 näher erläutert.

Konstruktive Hinweise

Die vorhandenen Detailskizzen im Kapitel 4 »Bauwerksabdichtungen« wurden überprüft, an die neuen Normen angepasst und neu gezeichnet.

Abdichtungen von Bewegungsfugen

Ausführliche Hinweise zu den beiden Fugentypen I und II finden sich im neuen Kapitel 4.12. Ebenso werden dort die Vorgaben bei der Abdichtung der Fugen mit Bitumenbahnen beschrieben.

Windlasten

Alle Angaben zur Sicherung des Dachaufbaus gegen Abheben durch Windlasten wurden auf den neuesten Stand gebracht. Die Befestigung von Randhölzern in verschiedenen Windzonen ist jetzt ausführlich in mehreren Tabellen im Anhang II dargestellt.

Entwässerung und Notentwässerung

Anhang III wurde gemäß einer neuen Ausgabe der DIN 1986-100 auf den aktuellen Stand gebracht.

Das Regelwerk »Technische Regeln – abc der Bitumenbahnen« gibt Aufschluss über die Ausführung und Planung von Abdichtungen mit Polymerbitumen- und Bitumenbahnen und berücksichtigt dabei die neuen DIN-Normen. Unter www.derdichtebau.de/abc kann das Buch kostenlos bestellt oder als interaktives PDF und/oder eBook heruntergeladen werden.



geführt wird, auf der fertigen Abdichtung aber ein geringeres Gefälle gemessen wird, ist die Anforderung dann erfüllt, wenn Niederschlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtung verbleibt.

Was ist lang anhaltend? Kein hartes Kriterium. Es liegt in der Natur der Sache, dass eine konkrete Zeitangabe hierfür weder möglich noch zielführend ist. Wie lange Wasser auf einem Dach verbleibt, das zwar mit zwei Prozent Gefälle geplant, aber im ausgeführten Zustand niemals an jeder Stelle zwei Prozent haben wird und auch nicht haben muss, ist von Faktoren abhängig, die sich einer konkreten Zeitangabe entziehen: Wie groß ist die Gefällestrecke? Wie tief die Pfütze? Hier sind Augenmaß und Sachverstand erforderlich. Denn Gefälle ist ein Qualitätskriterium unter vielen. Natürlich hält eine ordnungsgemäß geplante und ausgeführte Abdichtung dem Wasser stand, wenn Pfützen auf dem Dach verbleiben.

Gefälleanforderungen in Abhängigkeit von den Anwendungsklassen

DIN 18531:2017-07 unterscheidet in Abschnitt 6.2 zwei Anwendungsklassen: die Standardausführung Anwendungsklasse K1 und die höherwertige Ausführung Anwendungsklasse K2. An die jeweiligen Anwendungsklassen werden unterschiedlich hohe Anforderungen an die zu verwendenden Stoffe, die Abdichtungsbauarten, die Unterkonstruktion, die Detailausbildung sowie an die Planung des Gefälles gestellt. Welche der beiden Anwendungsklassen zur Ausführung kommt, ist bei der Planung festzulegen und mit dem Bauherrn abzustimmen. Der Bauherr bestimmt die Qualität. Planer und Auszuführende sind gut beraten, die gewünschte Qualität vor der Ausführung festzulegen. Das erspart Ärger hinterher.

Das Gefälle und die Anwendungsklasse

Ein Qualitätskriterium der jeweiligen Anwendungsklasse ist das Gefälle: Die Standardausführung der Anwendungsklasse K1 darf bei entsprechender Stoffauswahl auch ohne Gefälle geplant werden. Die höherwertige Ausführung der Anwendungsklasse K2 muss in der Fläche mit einem Gefälle von zwei Prozent, Kehlen sollten mit einem Prozent geplant werden. Nach den oben genannten Ausführungen bedeutet das für die höherwertige Ausführung Anwendungsklasse K2 eine verbindliche Gefälleanforderung für die Fläche und eine unverbindliche Empfehlung für die Kehlen.



▲ Abschottungen bieten zusätzliche Sicherheit vor Wasserunterläufigkeit

Die Gefälleanforderung ist eine Forderung an die Planung. Das ausgeführte Gefälle darf abweichen, sofern das Niederschlagswasser nicht lang anhaltend auf der Abdichtung verbleibt. Bei Bedarf können zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die in Bereichen von stehendem Wasser die Qualität der Abdichtung erhöhen. Nicht Wasserwaage und Zollstock entscheiden über die Qualität der Abdichtung, sondern sorgfältige Planung und Ausführung mit Sachverstand.

DIN 18531 und die Flachdachrichtlinie

Der ZVDH hat mit Ausgabedatum Dezember 2016 die Flachdachrichtlinie neu gefasst. Sie weist eine Reihe von Unterschieden zu den normativen Regelungen auf. Das betrifft auch die Gefälleanforderungen an Dächer. Die Flachdachrichtlinie formuliert in Abschnitt 2.2:

- (1) Die Unterlage der Abdichtung soll für die Ableitung des Niederschlagswassers mit einem Gefälle von mindestens 2 % in der Fläche geplant werden.
- (2) Gefällelose Flächen können in begründeten Fällen ... geplant und ausgeführt werden ...
- (3) Das tatsächliche Gefälle kann infolge von vorhandenen Toleranzen/Abweichungen vom geplanten Gefälle abweichen.
- (4) Bei der Messung bzw. Ermittlung des Gefälles bleiben Bahnüberdeckungen unberücksichtigt.

Anders als die Norm verwendet der ZVDH drei modale Hilfsverben, um den Grad der Verbindlichkeit einer Regel auszudrücken:

- **muss, müssen:** Gebot, unbedingt fordernd
- **soll, sollen:** Regel, bedingt fordernd
- **sollten, sollte:** Empfehlung, auswählend, anratend, empfehlend

Eindeutige Vertragsgrundlage beachten

Die Gefälleregeln in DIN 18531 und in der Flachdachrichtlinie des ZVDH klingen ähnlich, sind aber unterschiedlich. Bei Planung und Ausführung muss daher sorgfältig die Vertragsgrundlage beachtet werden. Die Vereinbarung beider Regelwerke als Vertragsgrundlage birgt die Gefahr, im Streitfall nicht eindeutig zu sein und für den Dachdecker womöglich teuer zu werden. ■

Die Krönung.
AUSTROTHERM XPS® Premium.
X-TREM dämmend.



NEU: jetzt in Dämmdicken bis 400 mm
 $\lambda_D = 0,027 \text{ W/(mK)}$

AUSTROTHERM XPS® Premium – das XPS mit der besten Dämmwirkung

- ▶ $\lambda_D = 0,027 \text{ W/(mK)}$ in allen Dicken
- ▶ Wasser- und druckresistent
- ▶ Optimal für Niedrigenergie- und Passivhäuser

Erhältlich im Baustoff-Fachhandel!



austrotherm.de