

Rationale Planung – Rationelle Ausführung

Teil 5

FLACHDACH

DAMPFSPERREN IM FLACHDACHBAU

Im vierten Teil der Artikelserie zum Thema Flachdach wurden sämtliche Unterkonstruktionsarten, die sich bei Flachdachkonstruktionen bewährt haben, beschrieben. Beginnend mit dem heutigen Artikel, sollen nun die einzelnen Dachschichten und Lagen am Beispiel eines Warmdachaufbaus eingehend erörtert werden.

von Wolfgang Hubner

Vor Applikation der Dampfsperre sind in Abhängigkeit von der Unterkonstruktion Zwischenschichten wie zum Beispiel die „Haftbrücke und Ausgleichslage“ erforderlich.

HAFTBRÜCKE

Eine „Haftbrücke“, die landläufig auch als Voranstrich bezeichnet wird, ist im Regelfall bei verklebten bituminösen Schichtenaufbauten sowie Flüssigabdichtungen notwendig. Dies setzt voraus, dass der Untergrund eine direkte Verklebung zulässt (z. B. bei einer Holzunterkonstruktion nicht immer möglich). Die Haftbrücke in Form eines Bitumenanstrichs (seine Aufgabe ist es, den Verbund zwischen Untergrund und Abdichtungssystem zu optimieren) dient der Grundierung sowie Staubbindung und ist Teil des Abdichtungssystems im Flachdach.

Als Haftbrücken sind zum Beispiel geeignet

- Anstriche aus 1. Bitumenlösung oder 2. Bitumenemulsion
- Grundierungen aus zum Beispiel Epoxidharz für hochbeanspruchte Bauteile

- Schwache Haftung auf dichten Baustoffen, da keine gute Verankerung möglich ist

2. Voranstrich mit Bitumenemulsion

Die Bitumenemulsion ist eine Mischung aus Bitumen, Wasser und Emulgator (Bindemittel).

Vorteile der Bitumenemulsion

- Gute Haftung auf Untergründen mit hoher Dichte
- Haftung auf feuchtem Untergrund
- Keine schädlichen Dämpfe, da keine Lösungsmittel vorhanden, somit gute Anwendung in schlecht durchlüfteten Räumen
- Nicht brennbar, da keine Lösungsmittel

Nachteile der Bitumenemulsion

- Durch den Wasseranteil relativ lange Trockenzeiten
- Durch den Wasseranteil besteht im Winter Frostgefahr
- Auf öligen Oberflächen wie Blechen kann keine Haftung erfolgen



Dachrandabschluss. Fotos: Wolfgang Hubner

- Polymerbitumenbahnen
- Geotextile (Kunststoff-)Vliese
- Schaumstoffmatten
- Rohglasvlies

LOSE VERLEGUNG

Wird in einem Dachausbau als Dampfsperre eine PE-Kunststofffolie verwendet, ist unterhalb dieser Folie eine Ausgleichslage, vorzugsweise ein Kunststoffvlies mit mind. 300 g/m², zu verlegen. Dies ist insbesondere bei Betonuntergründen erforderlich, um die Dampfsperre vor Rauigkeiten aus dem Untergrund zu schützen. Auch bei Untergründen aus Holzwerkstoffen ist eine Verklebung mit dem Untergrund nachteilig. In Abhängigkeit vom Dachaufbau können auch hier verschiedene Materialien als Ausgleichsschicht infrage kommen, zum Beispiel Kunststoffvlies.

PUNKT- ODER STREIFENWEISE VERKLEBUNG

Bei Dachaufbauten, deren Schichten untereinander mit Heißbitumen verklebt werden, wird häufig als Ausgleichslage etwa eine Lochglasvlies-Bitumenbahn verlegt. Diese Bahnen werden lose aufgelegt, wobei sich durch das Überschweißen der nachfolgenden Dampfsperre die Schmelzmasse durch die zirka im Durchmesser drei bis fünf Zentimeter großen Löcher mit dem Untergrund verklebt.

Bei der punkt- oder streifenweisen Verklebung, zum Beispiel einer Polymerbitumenbahn als Ausgleichsschicht, werden zirka drei bis vier tellergroße Klebepunkte je Quadratmeter oder mindestens zwei vier Zentimeter breite Streifen aufgebracht. Die Anzahl der Klebepunkte oder -streifen ist im Wesentlichen von der Windsogstabilität der einzelnen Dachschichten abhängig und muss gegebenenfalls deutlich erhöht werden.

DAMPFSPERRE

Die Dampfsperre ist eine besonders wichtige, aber auch sehr sensible Schicht im Flachdachaufbau. Tauwasserbildung im Dachschichtenaufbau ist häufig nicht zu vermeiden und so lange unschädlich, solange der Wärmeschutz und die Standsicherheit des Bauteils nicht gefährdet sind. Wärmedämmte Flachdächer sind großflächige Bauteile, die beheizte oder klimatisierte Innenräume gegenüber der Außenatmosphäre abgrenzen. Die Dampfsperrschicht ist unter der Wärmedämmung angeordnet und soll verhindern, dass durch Diffusion sowie Konvektion unzulässig viel Wasserdampf aus dem Gebäudeinneren in die Dämmschicht eindringt und dort als Tauwasser ausfällt, was zu Kondensatschäden führt. Die Bezeichnung „Dampfbremse“ ist eine geläufige Bezeichnung für eine Sperrschicht mit niedrigem Dampfsperwert. In den verschiedenen Fachkreisen wird angeregt, den Begriff „Dampfbremse“ mit dem Begriff „Dampfsperrschicht“ zu substituieren. Grundsätzlich sollte (Meinung des Autors) der Terminus „Dampfsperre“ im Flachdach eingeführt werden. Jedoch wird bereits diskutiert, auch diesen Begriff gänzlich entfallen zu lassen und fortan zu unterscheiden zwischen:

- diffusionsoffenen Bauteilschichten $sd < 0,5 \text{ m}$
- diffusionshemmenden Bauteilschichten $sd > 0,5 \text{ bis } < 1.500 \text{ m}$



PAE Dampfsperrfolie verklebt

1. Lösungsmittelhaltige Voranstriche

Die Bitumenlösung besteht aus einer Mischung Destillationsbitumen und Lösungsmittelölen wie zum Beispiel Benzin. Der Verarbeitung lösungsmittelhaltiger Anstriche muss besondere Beachtung beigemessen werden. Vor allem in schlecht belüfteten Bauteilen oder wenn Funktionsschichten unterlaufen werden (z. B. Holzverkleidungen bei Brüstungen usw.) ist höchste Vorsicht geboten, denn beim Verdunsten der Lösungsmittel entsteht ein zündfähiges Luftgemisch.

Vorteile der Bitumenlösung

- Geringe Trockenzeit – schnell flüchtige Lösungsmittel
- Keine Frostgefahr – keine Wasseranteile enthalten
- Gute Haftung bei porösen Stoffen durch ein Verankern im Untergrund
- Gute Eignung bei Einsatz auf Blechen, da die enthaltenen Lösungsmittel die Walzfette auf der Oberfläche entfernen

Nachteile der Bitumenlösung

- Trockener Untergrund erforderlich, ansonsten keine Haftung
- Gefährliche Dämpfe, nicht geeignet für die Anwendung im Innenraum
- Feuergefährlich durch Lösungsmittel, deshalb unbedingte Trocknung vor dem Einsatz der Brennerflamme bei nachfolgendem Schichtenaufbau

Die Haftbrücken können materialspezifisch durch Streichen, Rollen oder Spritzen auf den vorbereiteten, besenreinen Untergrund streifenweise bzw. vollflächig aufgetragen werden. Sie müssen vor dem Aufbringen weiterer Schichten ausreichend durchgetrocknet sein. Nach dem Trocknen haben die Haftbrücken, je nach Werkstoff, als positiven Nebeneffekt eine wasserabweisende Wirkung, sodass nach einem Regenschauer der Untergrund das Niederschlagswasser nicht mehr absorbiert. Vorsicht ist jedoch geboten, damit frisch aufgetragene Haftbrücken nicht durch Niederschlagswasser weggespült und Decken oder Wände verunreinigt werden (Achtung bei Sichtbeton: kann nur mehr abrasiv entfernt werden). Dacheinbauten wie zum Beispiel Lichtkuppelaufsatzkränze, Dunstrohre, Dachrandverblechungen und dergleichen sind bei geklebten bituminösen Dampfsperanschlüssen bis zur Höhe der Oberkante der Wärmedämmung mit einer Haftgrundierung zu versehen.

AUSGLEICHSSCHICHT

Unterhalb einer Dampfsperre ist eine Ausgleichsschicht vorzusehen, um Bewegungen sowie raue oder unebene Stellen des Untergrundes auszugleichen.

Als Ausgleichsschichten sind zum Beispiel geeignet

- Lochglasvlies-Bitumenbahnen
- Oxidationsbitumenbahnen

- diffusionsdichten Bauteilschichten $sd > 1.500$ m (siehe DIN 4108-3 „Klimabedingter Feuchteschutz – Anforderungen“)
 - Eine rasche Einigung über die Begriffsdefinition ist nach heutigem Ermessen nicht in Sicht.

Folgende Dampfsperrschichten sind gem. Önorm zulässig: Bituminöse Dampfsperrschichten

- * Gem. ÖNORM B 3651 Bitumenbahn mit Glasvlieseinlage Kurzbez. GV 45, Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $sd > 100$ m
- * Gem. ÖNORM B 3653 Bitumen-Dampfsperrbahnen mit Aluminiumeinlage Kurzbez. ALGV-4 od. E-ALGV-4 Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $sd > 1.000$ m
- * Gem. ÖNORM B 3653 Selbstklebende Polymerbitumen-Dampfsperrbahn mit Aluminiumeinlage Kurzbez. E-ALGV-1,5 sk Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $sd > 1.000$ m
- * Gem. ÖNORM B 3657 Elastomerbitumenbahnen mit Kunststoffvlieseinlage Kurzbez. E-KV4 od. E-KV-5 Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke $sd > 100$ m

Dampfsperrbahnen aus Kunststoff

- * Gem. ÖNORM B 3676 sind Kunststoffdampfsperrbahnen aus Polyethylen, Polypropylen, Polyester oder deren Verbundstoffe zulässig.
 - Weiters wird unterschieden in Kunststoff-Dampfsperrbahnen und Kunststoff-Dampfbremsbahnen. Dampfbremsbahnen (DB) weisen einen sd -Wert von < 90 m auf.
 - Dampfsperrbahnen (DS) müssen einen sd -Wert von mind. 90 m und max. 1.000 m aufweisen.
 - Dampfsperrbahnen dampfdicht (DS dd) müssen einen sd -Wert von > 1.000 m aufweisen.
 - Diese Kunststoffbahnen sind im Regelfall mit einer Metallschicht einseitig überzogen.
 - * Gem. ÖNORM B 3679 können als Dampfsperrbahnen auch Kunststoffbahnen aus Isobuten – Isoprenkautschuk (IIR) angewendet werden. Der sd -Wert muss > 90 m betragen.



Lüftereinfassung

Die Anforderungen an die wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke (sd -Wert) ist abhängig vom Dachaufbau und der Dachkonstruktion (wie einschaliges oder zweischaliges Dach).

Bei nichtdurchlüfteten Dachkonstruktionen mit Wärmedämmschichten ist unter der Wärmedämmung eine Dampfbremsschicht vorzusehen, wobei der erforderliche Diffusionswiderstand auf die zu erwartenden klimatischen Belastungen und des vorgesehenen Dachaufbaus gemäß ÖNORM B 8110-2 zu bemessen ist.

Bei Stahltrapezprofil-Untergründen ist zur Erhöhung der Trittfestigkeit und Vermeidung von mechanischen Beschädigungen eine reißfeste Bitumenbahn gemäß ÖNORM B 3653 (alukaschierte Bahnen) oder B 3657 (z. B. EKV 4 mm) oder Bahnen mit mindestens gleichwertiger Festigkeit zu verwenden.

Besteht der Abdichtungsuntergrund aus diffusionsdichten Materialien oder hat die Wärmedämmschicht dampfdichte Eigenschaften (z. B. Schaumglas), darf der Einbau einer Dampfsperrschicht entfallen.

Bei klimatisierten Räumen oder Bauten und bei begrünten Dächern mit Anstauabwasserung ist eine Dampfsperrschicht aus Bitumenbahnen mit Metallbandeinlage und einer wasserdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke $sd > 1.500$ m vorzusehen (siehe ÖNORM B 7220).

Bei zweischaligen durchlüfteten Dächern ist auf die Innenschale eine Dampfbremsschicht mit einer wasserdampfdiffusionsäquivalenten Luftschichtdicke von $sd > 10$ m vorzusehen.

VERARBEITUNG

Dampfsperrbahnen aus Bitumenbahnen werden meist im verklebten Schichtaufbau eingesetzt und haben den Vorteil, als sogenannte Notabdichtung während der Bauzeit eingesetzt werden zu können. Dampfsperrbahnen aus bituminösen Werkstoffen müssen an den Nähten und Stößen eine Mindestüberdeckung von acht Zentimetern aufweisen und konvektionsdicht (auch wasserdicht bei Notabdichtung) verklebt werden.

Bei Dampfsperrbahnen aus Kunststofffolien ist die lose Verlegung üblich. Diese Folien werden zirka zehn Zentimeter überlappt und mit doppelseitig klebenden Bändern oder durch Quellschweißung oder Heißluft miteinander verklebt. Bei An- und Abschlüssen ist die Dampfsperre bis an die Oberkante der Wärmedämmung hoch zu führen und an der warmseitigen Ebene (nicht OK-Wärmedämmung, sondern darunter) zu verkleben. Dampfsperrbahnen sind an alle Dachdurchdringungen wie Gullys, Dunströhren, Lichtkuppeln, Traufenbleche und Ähnliches (wasser- und) luftdicht anzuschließen. Besonderes Augenmerk ist auf diverse Eckausbildungen sowie Hoch- und Tiefzüge zu legen.

Termine

Die Anmeldung zum **5. IFB Symposium 2009** in Wien, Graz, Salzburg ist nur mehr kurze Zeit möglich (www.ifb.co.at Rubrik Veranstaltungen).
Kostenloses Service speziell für Architekten und neu im IFB-Institut f. Flachdachbau und Bauwerksabdichtung ist die Rubrik „Aktuelle ÖNORMEN“.

Service für Architekten

IFB – Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung, Internet: www.ifb.co.at, Rubrik Architekten Kurzinfo, Rubrik „technische Richtlinien“.
Neu erschienen: IFB-Flachdachsanierungsbroschüre

LITERATUR

Undine Giseke, Erika Spiegel (Hrsg.): Stadtlichtungen, Irritationen, Perspektiven, Strategien. Reihe: Bauwelt Fundamente, Band 138, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin 2007, Koproduktion mit dem Bauverlag BV, Gütersloh, 269 Seiten, 5 S/W-Abbildungen, 13 Strichzeichnungen, 14 x 19 cm, Softcover, ca. 25 Euro, ISBN: 978-3-7643-8357-2.



Seit ihren Anfängen war die städtebauliche Planung auf Wachstum angelegt. Dieses Wachstum wird es nicht mehr geben. Wie die Bundesrepublik insgesamt werden auch die Städte zunehmend an Bevölkerung verlieren. Leerstände, Baulücken, größere Brachen werden tief in das bestehende Stadtgefüge eingreifen. Die Städte müssen in der Tat „umgebaut“ werden, aber wie? Im vorliegenden Band untersuchen namhafte Fachleute aus unterschiedlichen Disziplinen die Rahmenbedingungen, die in Zukunft die Stadtentwicklung prägen werden. Ansätze für neue Strukturkonzepte und Planungsstrategien werden vorgestellt. Dabei kommt den zunehmenden Freiräumen besondere Bedeutung zu, nicht als „Ersatz“ für Gebautes, sondern als eigenständiges Strukturelement, das den Städten eine neue Qualität verleiht. Eine Pflichtlektüre für alle, die für die Zukunft der Städte auf realistischer Basis nach neuen stadträumlichen Konzepten suchen.

Amelie Osterloh: Das ideale Einfamilienhaus, Architekturhäuser für jeden Typ. Callwey Verlag München 2007, 160 Seiten, 150 Farbfotos, 73 Zeichnungen, 21,5 x 28 cm, gebunden mit Schutzumschlag, ca. 50 Euro, ISBN 978-3-7667-1717-7.



Welches Haus passt zu mir? Jeder, der sich ernsthaft mit dem Gedanken ans Bauen trägt, wird sich früher oder später diese Frage stellen. Dieses Buch gibt die Antworten. Ob fortschrittlich à la Hadi Teherani oder traditionell wie Paul Kahlfeldt, rational, natürlich oder spielerisch – für jeden Typ gibt es das passende Haus. Ein einleitender Test hilft dabei, zunächst die eigenen Vorstellungen vom idealen Einfamilienhaus zu strukturieren. Interviews mit renommierten Architekten ergänzen die „Auflösung“. Am Beispiel zirka 25 charakteristischer Projekte werden im Hauptteil des Buches Möglichkeiten verschiedener Haustypen präsentiert. Ausführliche Baudaten und erläuternde Texte, Pläne und professionelle Fotos bieten zukünftigen Bauherren eine unverzichtbare Orientierungshilfe und machen fit fürs erste Architektengespräch. Architekten bietet das Buch zahlreiche Anregungen für Entwurfsideen und hilft beim Erkennen der Bedürfnisse und Wünsche der Bauherren.

RECHT

Rüste dich rechtzeitig, wenn du den Frieden willst

DIE BEWEISSICHERUNG UND IHRE RECHTLICHEN TÜCKEN



Aurelius Freytag

Ein rechtliches Instrument, das im Zusammenhang mit Bauprojekten gern und häufig genutzt wird, ist die gerichtliche Beweissicherung. Die Grundidee ist einfach: Manche entscheidende Beweismittel sind bereits unwiederbringlich verloren, ehe sie nach den üblichen Terminkalendern eines Gerichtsverfahrens erfasst würden. Das kann in der zeitlichen Bedrohung des Beweises an sich und zusätzlich auch noch darin seine Ursache haben, dass ein zukünftiger Rechtsstreit zwar vorstellbar ist, sich mit letzter Sicherheit aber noch gar konkretisierte.

Geradezu klassisch ist der Fall drohender Streitigkeiten mit den Nachbarn eines Bauvorhabens über Setzungsrisse, Feuchtigkeitsschäden und andere Widrigkeiten, welche dessen Realisierung mit sich bringen mag. Zukünftige Auseinandersetzungen sind nicht gewiss, jedoch nicht ganz unrealistisch. Sollte aber einmal ein Schaden eingetreten sein, kann dessen zweifelsfreie Feststellung an der exakten Kenntnis des Vorzustandes scheitern. Erst der Vergleich mit den gesicherten früheren Verhältnissen unterscheidet das, was tatsächlich unter der Bautätigkeit litt, von solchen älteren Schäden, für deren Behebung nachbarliche Bauvorhaben bloß willkommene Finanzierung bieten. Letzteres muss nicht auf betrügerischer Absicht beruhen, weil ältere Schäden zum Teil erst mit kritischer Begutachtung aus aktuellem Anlass auffällig werden.

Das österreichische Zivilverfahrensrecht ermöglicht daher, bereits vor einem Prozess und selbst im Hinblick auf einen bloß möglichen Gerichtsstreit, bestimmte Beweise, auch jene durch Sachverständige, gerichtlich aufnehmen zu lassen. Insbesondere kann derart der gegenwärtige Zustand einer Sache – etwa der bauliche Zustand nachbarlicher Wohnungen oder Häuser – unter Justizassistenz erfasst werden. Beim einschlägigen Antrag sind die anzunehmenden Gegner zukünftiger Auseinandersetzungen anzuführen. Wenn das aber, warum auch immer, nicht geht, kann diese Beweissicherung auch sonst erfolgen.

Die gerichtlich anstatt durch private Gutachter durchgeführte Zustandsfeststellung hat den wesentlichen Vorteil, dass österreichische Gerichte – anders etwa als angelsächsische Gerichte, die es den Parteien überantworten, sachverständige Befunde aufzunehmen – privaten Gutachten von vornherein misstrauen, während es – umgekehrt – in der Praxis recht schwierig ist, die Schlussfolgerungen gerichtlich bestellter Sachverständiger zu erschüttern. Ein weiterer Vorzug kann sein, dass die Nachbarn eines Bauvorhabens eher einem Gerichtsgutachter als einem Privaten Zutritt zu ihren Baulichkeiten gewähren mögen. Ungeachtet dessen wird es aber ratsam sein, mit den Nachbarn vor der Antragstellung Rücksprache zu halten – aus psychologischen Gründen, aber auch deshalb, weil deren vorab gegebene Zustimmung das Beweissicherungsverfahren beschleunigt.

Trotz der überragenden Bedeutung, die dem Gerichtsgutachter zukommt, entschied der Oberste Gerichtshof erst 2008 (11.06.2008, 7 Ob 121/08g), dass Beschlüsse betreffend eine Befangenheit des Sachverständigen selbstständig im Instanzenzug bekämpfbar sind. Bisher ist die Auffassung vertreten worden, dass eine solche Befangenheit erst zusammen mit einem Rechtsmittel gegen ein Urteil in einem späteren Hauptverfahren releviert werden könne. Das war ganz und gar unzulässig, weil völlig unnötige Prozesse provoziert wurden und weil, wenn der befangene Sachverständige schließlich erfolgreich abgelehnt war, der Befund des Urzustandes nicht mehr nachholbar war.

Ebenso erst im letzten Jahr stellte der Oberste Gerichtshof klar (11.08.2008, 1 Ob 116/08b, und 20.08.2008, 9 Ob 47/08i), dass auch die gerichtliche Erörterung eines im Rahmen der Beweissicherung erfolgten Sachverständigenbefundes vor einem späteren Hauptprozess begehrt werden könne.

Die jüngste Rechtsprechung wird die Bedeutung der gerichtlichen Beweissicherung, gerade im Zusammenhang mit Bauvorhaben, weiter stärken. Natürlich muss deren Kosten – vorbehaltlich des Erfolgs in einem späteren, keineswegs gewissen Schadensersatzverfahren – zunächst der Antragsteller tragen. Andererseits kann die Beweissicherung dem Bauführer teure und zeitintensive Prozesse ersparen, weil sie dazu verhilft, die von einem Bauprojekt verursachten Schäden von anderen zu unterscheiden. Die Beweissicherung ist also, im wahrsten Sinn des Wortes, ein wertvolles Instrument für alle in der Bauwirtschaft Tätigen.

von Aurelius Freytag,
Lambert Eversheds Rechtsanwälte, Wien,
www.lamberteversheds.com