

TEXT & FOTO WOLFGANG HUBNER

GRUNDLAGEN FÜR DEN BAUWERKSABDICHTER

Teil 4, Wärme- und Feuchteschutz am Flachdach

Im vierten Teil der Serie behandelt Wolfgang Hubner die Themen Tauwasserausfall, Taupunkttemperatur und Wärmeschutz an Flachdächern.

Neben den logischen und allgemein bekannten Feuchteanreicherungen im Dachschichtenaufbau oder in der Baukonstruktion über Undichtheiten oder Leckagen in der Feuchtigkeitssabdichtung wird der Feuchtigkeitseintrag auch durch Dimensionierungs- oder Verarbeitungsprobleme der Wärmedämmung, aber auch durch Diffusions- und/oder Konvektionsmängel erzeugt. Diese Mängel sind häufig besonders schwierig zu lokalisieren und erfordern hochqualifizierte Bautechniker, die sich mit der Thematik Diffusion und Konvektion in Bauteilen beschäftigen. Nicht selten werden auch konstruktive Fehler begangen, wodurch Wärmebrücken entstehen, die wiederum Feuchtigkeit in Dachkonstruktionen oder an angrenzenden Bauteilen erzeugen, was Folge Schimmelbildung zur Folge hat.

Tauwasser fällt in jeder wärmegeprägten Baukonstruktion an, in Abhängigkeit des Sd-Wertes der Dampfsperre einmal mehr oder weniger. Grundsätzlich ist immer mit Tauwasser im Dachschichtenaufbau zu rechnen. Die Ursache dafür sind einfache Temperaturunterschiede der Luft. Warme Luft kann im Regelfall mehr Feuchtigkeit (absolute Feuchte) aufnehmen, als dies bei kalter Luft der Fall ist. Beispielsweise kann 0 Grad Celsius kalte Luft 4,8 g/m³ Luftfeuchte enthalten. Bei 10° C sind es bereits 9,4 g/m³, bei 20° C 17,3 g/m³ und bei 30° C 30,3 g/m³. Anhand von Taupunkttafeln kann in Abhängigkeit der Lufttemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit ermittelt werden, in welchem Punkt des Dachschichtenaufbaus die Taupunkttemperaturebene liegt (Taupunkttafeln vereinfachen die Taupunktbestimmung; der rechnerische Nachweis über Rechenformeln ist natürlich auch möglich).

Vereinfacht ausgedrückt, wird bei einer Lufttemperatur im Dachschichtenaufbau von 20 Grad Celsius und einer relativen Luftfeuchte von 60 Prozent bei 12 Grad Celsius die Taupunkttemperaturebene erreicht. In dieser Schichte des Dachaufbaus fällt nun Tauwasser an. Es ist darauf zu achten, dass diese Taupunkttemperaturebene die Dampfsperrebene nicht unterschreitet.

Falsche Dampfsperren
führen zu übermäßiger
Kondensation.



WOLFGANG HUBNER
ist allgemein beeideter
gerichtlich zertifizierter
Sachverständiger für
Bauwesen.

KONTAKT
Franz-Meissl-Gasse 17
2323 Mannswörth
0664/510 77 67, www.sv-abdichtungstechnik.at

Mithilfe des Glaser-Verfahrens wird eine Tauwasserbilanz errechnet, um feststellen zu können, ob die anfallende Tauwassermenge – im Regelfall in den Wintermonaten – im Sommer wieder ausreichend austrocknen kann. Wichtig ist, dass die zu verdunstende Wassermenge größer ist als die ausfallende Tauwassermasse, dann ist der Dachaufbau hinsichtlich Tauwasserbilanz in Ordnung.

Natürlich gibt es noch andere Möglichkeiten der Feuchteanreicherung im Dachschichtenaufbau sowie deren Transportmöglichkeiten. Die einfachste ist sicher das Fließen eines Wassertropfens. Dies kann z. B. durch Verletzungen in der Dachabdichtung entstehen. Tauwasser kann aber auch kapillar transportiert werden, indem der Flüssigkeitsspiegel aufgrund der Oberflächenspannung höher steigt als der umgebende Feuchtigkeitsspiegel. Typische Kapillaren sind Poren und feine Risse in kapillaraktiven Materialien.

ANFORDERUNGEN AN DIE VERARBEITUNG

Bezüglich des Wärmeschutzes muss dem Bauwerksabdichter neben den unterschiedlichen Wärmedämmstoffen (z. B. expandiertes Polystyrol, extrudiertes Polystyrol, Polyurethanschaumstoffe, Schaumglasdämmplatten, Mineralwollgedämmplatten)

ten etc.) die Verarbeitungspraxis geläufig sein. Im Wesentlichen zählt zur Verarbeitungspraxis ein weitestgehend fugenfreies Verlegen der Dämmplattenstöße untereinander sowie zu An- und Abschlüssen. Ziel ist es, durch den Mindestwärmeschutz die Nutzbarkeit und die bauphysikalische Funktionsfähigkeit eines Bauwerks sicherzustellen. Zu den Aufgaben des Planers zählt es, die Geometrie der Bauteile zu berücksichtigen, damit die Taupunkttemperaturebene (im Regelfall) innerhalb der wärmegeprägten Baukonstruktion liegt (oberhalb der Dampfsperre!). Tauwasserberührte Bauteile dürfen nicht durch Korrosion, Fäulnis oder Ähnliches geschädigt werden.

Die maximal ausfallende Tauwassermenge muss geringer sein als die maximal verdunstbare Tauwassermenge (siehe Glaser-Verfahren). Gemäß Glaser-Verfahren darf an Grenzflächen zwischen Schichten, die kapillar kein Wasser aufnehmen können, maximal 0,5 Kilogramm Tauwassermenge in der Tauperiode anfallen. Dadurch wird ein etwaiges Abfließen oder Abtropfen vermieden. Speziell Holz und Holzwerkstoffe müssen vor hoher Materialfeuchtigkeit geschützt werden. Wenn die Taupunkttemperaturebene im Holzwerkstoff erfolgt, muss sichergestellt sein, dass die im Holzbauteil eingelagerte Feuchtigkeit wieder ausdiffundieren kann. Dies ist ein wichtiger Grundsatz, damit Holz und feuchtevariable Medien überhaupt kombinierbar sind.

WÄRMEBRÜCKEN

In Wärmedämmstoffen sind das im Wesentlichen örtlich begrenzte Bereiche in Bauteilen (Fugen), die aufgrund ihrer Konstruktion höhere Wärmedurchgänge bedingen. Materialbedingte Wärmebrücken

BEGRIFFE

Taupunkttemperatur: Die Taupunkttemperatur ist jene Temperatur, bei der die Wasserdampfsättigung der Luft – somit Luftfeuchte von 100 Prozent – erreicht wird.

Taupunkt: Der Taupunkt ist jene Stelle im Dachaufbau, wo der in den Dachaufbau eindiffundierende Wasserdampf seine Taupunkttemperatur lokal erreicht und somit Tauwasser bildet. Baupraktisch ist insbesondere die Taupunkttemperaturebene, welche die Position im Dachsichtenaufbau darstellt, besonders wichtig.

entstehen dort, wo unterschiedliche Baumaterialien mit unterschiedlichen Leitwerten aufeinandertreffen, konstruktionsbedingte Wärmebrücken entstehen beispielsweise im Laibungsbereich von Fenster und Türen sowie geometrische Wärmebrücken, die bei sämtlichen Innen- und Außenecken anzutreffen sind.

FAZIT

Im klassischen Warmdachaufbau werden – unter üblicher Nutzung – Konstruktionen dann als nachweisfrei angesehen, wenn eine Dampfsperre mit einem Sd-Wert von ≥ 1500 m eingebaut wird. Das bewährte bauphysikalische relevante Berechnungsprogramm ist das sogenannte Glaser-Verfahren und kann im Regelfall kostenlos von sämtlichen Wärmedämmplattenherstellern downgeloadet werden (errechnet Taupunkt und U-Werte). Gerade für den Bauwerksabdichter ist es wichtig, bauphysikalische Grundkenntnisse und die Berechnungsmethode im Glaser-Verfahrens zu kennen, um theoretische Zusammenhänge zu verstehen und mit den praktischen Auswirkungen auf der Baustelle vergleichen zu können. ■

Firestone
BUILDING PRODUCTS
NOBODY COVERS YOU BETTER.™

- Extrem witterungsbeständig und haltbar.
- Perfekt zu verarbeiten, da beidseitig gleich.
- Dauerhaft elastisch und flexibel.
- Maximal sicher dank weniger Nähte.

BAU 2017
16.-21. Januar • München

Besuchen Sie uns: **Halle A3, Stand 520**

Firestone RubberGard™ EPDM – die Universal-Dachbahn für echte Profis!

35 JAHRE
SEIT 1980

www.firestonebpe.de • info@fbpe.de