

Rationale Planung – Rationelle Ausführung

Teil 7

FLACHDACH

Im sechsten Teil der Artikelserie zum Thema Flachdach-Terrassenaufbauten wurde generell die Klassifizierung von Dämmstoffen nach Anwendungstypen bzw. deren Druckbelastbarkeit auf Flachdächern vorgenommen und die unbrennbaren Wärmedämmstoffe im Detail beschrieben. Im aktuellen Beitrag werden nun die Materialerörterung bzgl. Hartschaumwärmedämmstoffe vorgestellt.

von Wolfgang Hubner

GENERELLES ZU DÄMMSTOFFEN AUS POLYSTYROL- ODER POLYURETHAN-HARTSCHAUM

Polystyrol-Hartschaum ist ein sehr gängiger Dämmstoff im Bereich von Flachdächern und Terrassen. Bei diesem Dämmstoff ist zu beachten, dass ein Schwinden (zum Beispiel bei nicht ausreichender Ablagerung beim Hersteller) in der Plattenlängsrichtung auftreten kann, und sich damit die Fugenbreite zwischen den einzelnen Platten im Laufe der Nutzungsdauer vergrößern kann. Deshalb sind vorzugsweise Dämmplatten mit einem entsprechenden Stufenfalz im Fugenbereich zu verwenden, was Wärmeverluste und eine Tauwassergefährdung reduziert. Auch ein ausreichendes Verkleben auf der Unterlage verringert die Gefahr der Dämmstoffwanderung und somit auch negative Auswirkung auf die Dachabdichtung insgesamt.

Sind Platten und bahnenförmige Dämmstoffe in größeren Dicken (> 10 cm) erforderlich, sollten diese mehrlagig im Verband verlegt werden. Eine Seitenlänge von maximal 125 Zentimetern der einzelnen Hartschaum-Dämmplatten hat sich bewährt.



Mehrlagige Dachabdichtung mit Dampfdruckausgleichsschicht. Fotos: Wolfgang Hubner



PS-PARTIKELSCHAUM EPS (EXPANDIERTES POLYSTYROL) GEM. ÖNORM B 6050

PS-Hartschaum ist auf Dauer empfindlich gegen UV-Strahlung und muss im eingebauten Zustand vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Polystyrol-Hartschaum ist nicht lösungsmittelbeständig, deshalb ist eine Verklebung nur mit Kaltklebern ohne Lösungsmittel möglich. Auch lösungsmittelhaltige Stoffe wie Holzschutzmittel, Spachtelmassen, Haftbrücken usw. können den Dämmstoff bei Kontakt schädigen. Auf eine entsprechende Kaschierung oder Trennlage ist zu achten!

Polystyrol-Hartschäume weisen unmittelbar nach ihrer Herstellung herstellungsbedingte Schrumpfungen auf und sollten deshalb nur im abgelagerten Zustand verwendet werden.

Polystyrol-Hartschaumplatten sind nicht hitzbelastbar, das heißt Einbautemperaturen bis max. 80 bis 100 Grad Celsius sind für eine Belastung möglich. Dagegen darf Heißbitumen nicht mit unkaschierten Polystyrolplatten in Verbindung kommen, da sonst durch das Heißbitumen ein „Wegschmelzen“ des Dämmstoffs erfolgt. Auch der Einsatz der Brennerflamme von Schweißbahnen ist unter größter Vorsicht zu verwenden. Insbesondere bei begehbaren Flachdächern sowie bei begehbaren und befahrbaren Terrassen sind Dämmstoffe mit guten Druckfestigkeitseigenschaften von großer Bedeutung.

PS-EXTRUDERSCHAUM XPS (EXTRUDIERTES POLYSTYROL) GEM. ÖNORM B 6053

Im Gegensatz zum Partikelschaum, dessen Oberfläche und Schnittfläche zusammengeklebte Schaumstoffkugeln erkennen lassen, sind beim Extruderschaum eine geschlossene Zellstruktur und nahezu glatte Oberfläche kennzeichnend. Durch diese Dämmstoffstruktur nimmt der Extruderschaum XPS nur geringfügig Wasser auf und eignet sich auch für den Einsatzzweck im Umkehrdach. Der Extruderschaum weist eine sehr hohe Druckfestigkeit auf und kann deshalb auch als Dämmstoff bei Terrassen und Parkdecks zum Einsatz kommen.

Wie bereits beim PS-Partikelschaum ist auch der Extruderschaum nicht lösungsmittelbeständig. XPS-Wärmedämmplatten dürfen nur einlagig verlegt werden. Bei einer zweilagigen Verlegung wird sich zwischen der unteren und oberen Wärmedämmplattenoberfläche auf Dauer ein Wasserfilm bilden, der nicht abtrocknen kann. Bekanntlich ist Wasser eine sehr gute Dampfsperre, was in weitere Folge dazu führt, dass der Feuchtigkeitsgehalt der unteren Wärmedämmplatte sukzessive zunimmt. Grundsätzlich gilt auch für alle Umkehrdachkonstruktionen, dass auf eine ausreichende Diffusionsoffenheit oberhalb der Wärmedämmplatten zu achten ist.

POLYURETHAN-HARTSCHÄUME PUR GEM. ÖNORM B 6065

Grundsätzlich wird zwischen fabriksmäßig vorkonfektionierten Wärmedämmplatten und der Herstellung von PUR-Ortschaum unterschieden. Vor Ort werden mittels Sprühmethode die abgemischten Komponenten auf die zu beschichtende Oberfläche aufgesprüht. Im Regelfall finden im Flachdachbereich jedoch Polyurethanschaumplatten Verwendung. Polyurethan – Hart-

schäume haben einen sehr hohen Wärmedämmwert, Wärmeleitfähigkeit: 0,025 bis 0,035 W/mK; Rohdichte: 30 bis 40 kg pro m³.

Polyurethanplatten müssen beidseitig zum Beispiel mit Aluminiumfolien, Glasvlies oder Kombinationsschichten kaschiert werden, da sonst ein Verziehen der Platten auftreten kann. Gelagerte und eingebaute Dämmstoffe müssen absolut trocken gehalten werden, da sonst die Gefahr des Aufschlüsseln der Platten besteht. PUR-Hartschaum verträgt bei der Verlegung kurzzeitig Temperaturen bis +250 Grad Celsius, insbesondere bei beidseitiger Kaschierung. PUR-Schaum besitzt eine hohe chemische Beständigkeit, ist quasi unverrottbar und alterungsbeständig. PUR-Ortschaum ist nicht als Abdichtung zugelassen. Für den baulichen Witterungsschutz müssen zusätzliche andere geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

GEFÄLLEDÄMMUNG DEFINITION GEM. ÖNORM B 7220

Ist keine Mindestdachneigung im Untergrund vorgesehen, sind die Wärmedämmplatten so zu bemessen, dass eine Oberflächenneigung von mind. 1 Grad erreicht wird. Der Mindest-Wärmedurchgangswiderstand dieser Gefälle-Wärmedämmplatten darf gem. Önorm B 8110-1 an der dünnsten Stelle der Wärmedämmschicht höchstens um 15 Prozent unterschritten werden. Diese Forderung hat zur Folge, dass bei der Berechnung von Gefälledämmplatten der Mindestwärmedurchgangswiderstand am Tiefpunkt der Dachfläche (z. B. beim Entwässerungsgully) zu berechnen ist. Von dieser Dämmplattenstärke ist dann mit einem Mindestgefälle von 1,8 Prozent der Gefällehochpunkt zu definieren. Bei expliziter Anwendung dieser Normvorgabe werden bei größeren Gefällestrecken extrem hohe Wärmedämmstärken erforderlich. Vielfach werden Berechnungen mit Mittelwertwärmedurchgangswiderstandsberechnung durchgeführt, die bei genauer Auslegung der Önorm B 7220 obsolet werden.

Bei Dächern mit Gefällewärmedämmung sind Schutzmaßnahmen gegen Wasserhinterläufigkeit vorzusehen. Wasserhinterläufigkeit wird dann zum Thema, wenn im Zuge der Bauphase Niederschlagswasser in den bereits fertiggestellten Dachaufbau eindringt oder im Laufe der Dachnutzung etwa über Leckagen Wasser in den Dachaufbau einsickert. Da bei Dächern mit Gefällewärmedämmung im Regelfall die Unterkonstruktion kein ausgeprägtes Gefälle aufweist, ist eine Wasserausbreitung im Dachraum kaum nachzuvollziehen. Als sehr einfache und kostengünstige Hinterlaufsicherungsmaßnahmen wären zum Beispiel Abschottungen vorzusehen. Detaillierte Unterlagen zum Thema sind im IFB – Institut für Flachdachbau und Bauwerksabdichtung (www.ifb.co.at) erhältlich.

Weitere Dämmstoffe, sind zumindest in Österreich im Flachdachbereich gem. Önorm B 7220 nicht vorgesehen.

TRENNLAGEN – DAMPFDRUCKAUSGLEICHSSCHICHT

Werden Wärmedämmschichten im vorgesehenen Terrassenaufbau (Warmdach) verwendet, deren temperaturbedingte Längenänderung oder chemische Materialbeschaffenheit sich schädigend auf die Dachabdichtung auswirken kann, ist eine vollständige Trennung zwischen Dachabdichtung und Wärme-

dämmschicht sicherzustellen, zum Beispiel PVC-Abdichtung im Kontakt mit Polystyrol-Dämmplatten. Trennschichten aus mechanisch verfestigten Kunststofffaservliesen müssen eine flächenbezogene Masse von mindestens 140 g/m², bei thermisch oder chemisch verfestigten Kunststofffaservliesen eine flächenbezogene Masse von mindestens 110 g/m² aufweisen. Werden Trennlagen etwa aus Polyethylenfolien verwendet, müssen diese in der bauphysikalischen Bemessung des Dachaufbaus berücksichtigt werden.

Die Dampfdruckausgleichsschicht ist eine zusammenhängende und sich über die gesamte Dachfläche erstreckende Luftschicht unter der Abdichtung und muss an den Rändern der Dachfläche mit der Außenluft in Verbindung stehen. Sie hat die Aufgabe, örtlichen Wasserdampfdruck, der aus eingebauter oder eindiffundierender Feuchtigkeit bei Erwärmung entsteht, zu verteilen und dadurch zu entspannen. Dieser Ausgleich ist immer erforderlich, wenn Abdichtungsbahnen unmittelbar auf der Wärmedämmschicht vollflächig aufgeklebt werden sollen (Ausnahmen: Mineralwolle und Schaumglasplatten). Ohne eine solche Dampfdruckausgleichsschicht können in verklebten Abdichtungen Blasen entstehen. Dampf entsteht durch Verdunstung bzw. Verflüchtigung von Flüssigkeiten bei Erwärmung. Aus einem Liter Wasser können durch Verdunstung bis zu 1.700 Liter Wasserdampf entstehen. Die Dampfdruck-Ausgleichsschicht im verklebten Dachaufbau ist so zu bemessen, dass Windkräfte sicher in den Untergrund abgeleitet werden können. Eine Versagenssicherheit der Haftzugfestigkeit der vorgesehenen Klebemassen ist mit einem Faktor von 1,5 zu berücksichtigen. Bei Dachabdichtungen aus Bitumenbahnen können Dampfdruck-Ausgleichsschichten auch aus Bitumenlochglasvliesbahnen mit einem Lochanteil von rund 15 Prozent der Gesamtfläche vorgesehen werden.

Innerhalb von diffusionsoffenen Wärmedämmschichten (z. B. bei Mineralfaser – Dämmmaterialien) erfolgt der Dampfdruckausgleich innerhalb der Wärmedämmschicht, eine Dampfdruck-Ausgleichsschicht ist nicht erforderlich. Bei fachgerecht verlegten Dämmschichten aus Schaumglas, die gleichzeitig auch die Dampfsperre ersetzen, ist keine Dampfdruckausgleichsschicht einzubauen, da die Abdichtung vollflächig auf dem Dämmstoff verklebt wird. Unter lose verlegten Abdichtungsbahnen zum Beispiel Kunststoffbahn (z. B. PVC-Abdichtung), die nur an den Stößen untereinander verschweißt sind, ist keine Dampfdruckausgleichsschicht erforderlich. Wird die erste Lage der Dachabdichtung auf den Wärmedämmmaterial lose verlegt oder punkt- bzw. streifenweise aufgeklebt und ist eine vollflächige Verklebung ausgeschlossen, darf ebenfalls auf eine Dampfdruckausgleichsschicht verzichtet werden.

Im nächsten Beitrag zum Thema Flachdachbau werden alle Dachabdichtungsmaterialien sowie deren Einsatzgebiet im Detail erörtert.

ACHTUNG: Der 3. Bauschadensbericht zum Thema Dächer, Balkone und Terrassen ist fertig und im IFB – Institut f. Flachdachbau und Bauwerksabdichtung www.ifb.co.at erhältlich.