

PUFFERSTREIFEN

Technische Kommission VERAS

In der Praxis stellen sich für Flachdachunternehmer immer wieder zwei Fragen. Erstens: Ist die Ausbildung von Pufferstreifen bei der Verlegung von PUR-Wärmedämmungen notwendig? Und zweitens: Wie sind die Pufferstreifen, falls notwendig, auszugestalten?

Die Technische Kommission des VERAS hat namhafte Branchenlieferanten in dieser Sache kontaktiert und zum Teil widersprüchliche Antworten erhalten. In jedem Falle können die einleitend gestellten Fragen nicht eindeutig mit Ja oder Nein beantwortet werden.

Die Firma **Sarnafil AG** erklärt, dass sie Polystyrolämmungen (Sarnatherm) herstelle. Diese würden ausgelagert und seien anschliessend formstabil. Somit seien keine Pufferstreifen erforderlich. Auch in den Verlegeanweisungen der Sarnafil AG seien keine Pufferstreifen vorgesehen. Heute würden Polyurethan-Dämmungen für das Flachdach von den Lieferanten der Sarnafil AG nur noch mit Mineralvlieskaschierung hergestellt. Auch in diesen Fällen sei gemäss Verlegerichtlinien der Sarnafil-Lieferanten kein Pufferstreifen erforderlich, da durch die Kaschierung die Formstabilität der Platten gewährleistet sei.

Die Firma **Soprema** erklärt, dass das Ausdehnungsverhalten der PUR-/PIR-Dämmung auch vom Gasdruck im Zellgefüge beeinflusst werde. Mit dem Einsatz von Pentan als Treibmittel habe sich dieser Einfluss jedoch deutlich verringert. Seit der Umstellung des Treibmittels von FCKW auf Pentan würden deshalb keine Pufferstreifen beim Einsatz von Polyurethanplatten im Flachdachbau mehr verwendet. Die Umstellung des Treibmittels sei bei den Herstellern Anfang der

90er-Jahre erfolgt. PUR-Dämmplatten hätten heute einen Ausdehnungskoeffizienten von 0,00003 bis 0,00007 1/K und lägen damit in der Grössenordnung eines expandierten Polystyrols. Bei einer Temperaturerhöhung von 50°C (abhängig von der Art der Schutzschicht) sei demnach mit einer Ausdehnung von 1,5 mm bis 3,5 mm je Laufmeter zu rechnen. Bezogen auf die baupraktische Anwendung im Flachdach sei zu berücksichtigen, dass der maximale Temperaturaufschlag lediglich auf der Aussenseite der Dämmung erfolge. Der Temperaturverlauf innerhalb der Dämmung zur Unterkonstruktion nehme stark ab. Die unteren Bereiche der Dämmung hätten deshalb eine noch geringere Ausdehnung. Zudem würden PUR-Dämmplatten im Flachdach in der Regel in kleinen Formaten eingesetzt. Dabei stellten die Plattenstösse einen ausreichenden Puffer dar, um Ausdehnungen infolge von Temperaturschwankungen aufzufangen.

Die Firma **Paul Bauder AG** legt Wert auf die Feststellung, dass die Fragen über die Verwendung von Pufferstreifen im Flachdach nicht mit einem generellen Ja oder Nein zu beantworten seien, da mehrere Faktoren für diese Entscheidung beachtet werden müssten:

- Die Ausbildung (Detaillösung) des Dachrandes und der Anschlüsse an Bauteile im Flachdach
- Die Art der Wärmedämmungen, welche im Flachdach eingesetzt wird
- Die Umgebungstemperatur beim Einbau der Wärmedämmung

Detailausbildung

Generell kann die Aussage gemacht werden, dass bei druckempfindlichen Anschlüssen zwingend ein Pufferstreifen aus

Steinwolle eingesetzt werden muss. Diese Details findet man vor allem bei Doppelschalens-Mauerwerken oder bei An- und Abschlüssen mit Blech, sofern sie direkt mit der Fassadenkonstruktion verbunden sind. Die Gewichtung des Faktors Detailausbildung ist jedoch in hohem Masse abhängig von der Art der eingesetzten Wärmedämmung und der Art der Verlegung (lose verlegt, schlangenförmig mit Heissbitumen eingegossen oder kompakte Bauweise).

Wärmedämmung

Die Anzahl der im Flachdach eingesetzten Wärmedämmstoffe ist überschaubar und doch in ihren jeweiligen Spezifikationen sehr vielfältig. Generell sollte bei der Wahl des Wärmedämmstoffes für das Flachdach ein spezielles Augenmerk auf die Formstabilität gesetzt werden. Diese Formstabilität gepaart mit einem tiefen Lambda-Wert sind Grundvoraussetzungen für ein qualitativ hochstehendes und langlebiges Flachdach. Bei der Firma Paul Bauder AG wurde 1997 die Umstellung von PUR auf PIR (Polyurethan) Wärmedämmstoffe vollzogen. Die so erzielte Qualitätssteigerung des Polyurethan-Wärmedämmstoffes konnte in vollem Umfang für die Weiterentwicklung von bestehenden und neuen Flachdachsystemen eingesetzt werden.

Temperatur

Bei oben erwähnten Anschlussdetails ist weiter die Aussentemperatur beim Einbau der Wärmedämmung entscheidend zu beachten. Hierbei ist der lineare Ausdehnungskoeffizient des verwendeten Wärmedämmstoffes mit dem der Unterkonstruktion in Verbindung zu setzen.

Um den anfallenden Horizontaldruck aufnehmen zu können wird im Randbereich ein Pufferstreifen aus Steinwolle einge-

VERAZETTE

setzt. Alternativ kann die Wärmedämmung (Bauder PIR M/F) schlangenförmig mit Heissbitumen eingegossen oder ein Kompaktdach mit Bauder PIR Kompaktdachplatten erstellt werden. Bei der Anwendung von anderen Wärmedämmstoffen als Bauder PIR Wärmedämmplatten sollten die technischen Angaben bezüglich der Dimensionsstabilität, des Elastizitätsmoduls und des Ausdehnungsverhaltens in Zusammenhang mit der Unterkonstruktion und den Anschlussdetails genau geprüft werden.

Die Firma *swisspor AG* stellt fest, dass die einzige Wärmedämmung, bei welcher

Pufferstreifen verwendet worden seien, solche aus Polyurethan in Verbindung mit FCKW oder HFCKW als Treibgas gewesen seien. Diese Treibgase durften aber nur bis 31. Dezember 1999 verwendet werden. Durch das Umstellen auf Pentan als Treibgas seien die PUR-Platten dimensionsstabiler geworden, ein Pufferstreifen müsse seither nicht mehr eingebaut werden. Nach wie vor gelte aber, dass die PUR/PIR-Platten schlangenförmig mit Heissbitumen auf die Dampfbremse aufgeklebt werden müssen; auch die Dampfbremse müsse vollflächig mit der Unterkonstruktion verbunden sein.

Aus all diesen Überlegungen hat die *Technische Kommission des VERAS* folgenden Grundsatz abgeleitet:

Werden die PUR-Platten mit einer schlangenförmigen Spur aus Heissbitumen auf die Unterlage aufgeklebt, so kann auf die Ausgestaltung von Pufferstreifen verzichtet werden. Werden die PUR-Platten lose verlegt, so sind Pufferstreifen zwingend vorzusehen. Die Geometrie und die Lage der Pufferstreifen ist in diesen Fällen mit dem Lieferanten abzusprechen.