

Außerhalb der Abdichtung

PERIMETER-/UMKEHRDACHDÄMMUNG » Steigende Energiepreise führen dazu, dass bestehende Gebäude energetisch saniert und bei Neubauten größere Dämmstoffdicken verbaut werden. Bei Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung sollten Dachdecker auf die Einlagigkeit achten – hier die Argumente.

Günter Rudolph



Foto: Jackson

Beim Umkehrdach wird die Dämmung oberhalb der Abdichtung verlegt.

Waren vor kurzem Anfragen mit Dämmstoffdicken über 200 Millimeter noch die Ausnahme, so ist festzustellen, dass diese Anfragen stark steigen. Die Dämmstoffindustrie freut das natürlich, da größere Dicken mehr Bedarf und damit mehr Umsatz bedeuten. Gleichzeitig sieht sie sich aber mit dem Problem konfrontiert, dass sie die angefragten Dicken teilweise gar nicht mehr produzieren kann. In vielen Anwendungen lässt sich dieses damit beheben, dass der Dämmstoff zwei-, drei- oder gar vierlagig verlegt wird. Vom größeren Verlegeaufwand abgesehen, stellt dies kein Problem dar.

Anders sieht es bei Anwendungen nach DIN 4108-2 *Mindestanforderungen an Wärmeschutz (03-2003)* aus, bei denen die Wärmedämmung außerhalb der Abdichtung verlegt wird, also bei Perimeterdämmungen und Umkehrdächern. Bei diesen Anwendungen ist es Stand der Technik, dass die Wärmedämmung nur einlagig verlegt werden darf, da ansonsten die Wärmedämmung Schaden nimmt. Da ist natürlich guter Rat teuer und es stellt sich die Frage: Kann in diesen Anwendungen

die Wärmedämmung nicht doch zwei- oder mehrlagig verlegt werden, da das Gebot der einlagigen Verlegung längst veraltet ist? Schließlich hat sich in Sachen Technik in den letzten Jahren doch einiges verändert.

Wir konzentrieren uns hier auf die Standard-Anwendungen „Perimeterdämmung ohne drückendes Wasser“ und „Umkehrdach bekies“, da das zum einen die Hauptanwendungen sind und zum anderen niemand ernsthaft auf die Idee kommt, im drückenden Wasser oder beim Umkehrdach als Parkdeck eine zweilagige Verlegung der Wärmedämmung zu empfehlen. Weiter beschränken wir uns bei der Betrachtung der Dämmstoffe auf extrudiertes Polystyrol (XPS) nach EN 13164 *Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (Oktober 2001)*, da im Umkehrdach nur XPS uneingeschränkt zulässig ist und im Perimeterbereich zwar andere Produkte eingesetzt werden dürfen, diese aber durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen Einschränkungen in dieser Anwendung erfahren (Stichwort ΔU -Zuschlag und Drainage).

Betrachtet man allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen aus früheren Jahren für die Anwendungsgebiete Perimeterdämmung und Umkehrdachdämmung nach DIN 4108-2, so lässt sich feststellen, dass in diesen Zulassungen immer auf eine einlagige Verlegung hingewiesen wird. Es wird sogar das modale Hilfsverb „muss“ verwendet. Vergleicht man die in diesen Zulassungen verwendeten Produktbezeichnungen mit den heutigen, so stellt man fest, dass genau die gleichen Produkte auch heute noch vertrieben werden. Offensichtlich hat es seit dem Erscheinen der Zulassungen keine Entwicklung bei den Produkten gegeben, die eine mehrlagige Verlegung rechtfertigen würde. Somit hat das Gebot der einlagigen Verlegung immer noch Bestand.

Das Gebot der Einlagigkeit

Beschäftigt man sich mit dem Gebot der Einlagigkeit von Dämmstoffen außerhalb der Abdichtung stellt sich natürlich zuerst die Frage: Warum gibt es dieses Verbot? Einigkeit herrscht in der Literatur, zum Beispiel *Handbuch Dachabdichtungen* (siehe Kasten: Buch-Tipp) darüber, dass

– unabhängig ob Umkehrdachdämmung oder Perimeterdämmung – sich zwischen den Dämmstoffschichten ein geschlossener Wasserfilm bilden kann, der nicht diffusionsoffen ist und wie eine Dampfsperre wirkt.

Durch die Behinderung des Diffusionsstroms fällt in der Dämmplatte, welche der warmen Seite zugewandt ist, Wasser aus. Wie allgemein bekannt, verschlechtert sich dadurch die Wärmeleitfähigkeit des Wärmedämmstoffes. Speziell beim Wärmedämmsystem Umkehrdach gibt es Berichte, zum Beispiel *Gutachten über die Feuchtigkeitsverhältnisse in Umkehrdächern – Auswirkungen auf die Konstruktion und den Wärmeschutz* (Dipl.-Ing. W. Zapke, Landesversicherungsanstalt Freie und Hansestadt Hamburg, September 1988) über Schäden, die durch eine zweilagige Verlegung entstanden sind.

Deutlich dürftiger stellt sich die Lage bei der Perimeterdämmung dar, da der Schaden oftmals schlichtweg nicht bemerkt wird. Schließlich befindet sich

die Wärmedämmung an der Kelleraußenwand oder gar unter der Bodenplatte und wer gräbt schon ohne triftigen Grund die Wärmedämmung aus? Und einen augenscheinlichen Schaden gibt es ja auch nicht. Höherer Energiebedarf wird dann oftmals erst auf andere Dinge zurückgeführt.

Dank moderner Simulationssoftware lassen sich die Mechanismen und die daraus resultierenden Effekte sehr gut darstellen. Das Fraunhofer Institut für Bauphysik in Holzkirchen hat im Auftrag der Jackson Insulation GmbH für eine Perimeterdämmung aus XPS an der Kelleraußenwand eine einlagige mit einer zweilagigen Perimeterdämmung vergleichenden (IBP-Bericht RKB-04-2007k *Bewertung des hygrothermischen Verhaltens einer Perimeterdämmung aus zwei Lagen XPS vom Mai 2007*). Grundannahme war, dass in beiden Fällen zwischen Wand und Perimeterdämmung und bei der zweilagigen Verlegung außerdem zwischen den Dämmschichten ständig ein Wasserfilm existiert. Der Wandaufbau war in beiden

I SONDERDRUCKSERVICE

Von den in den Zeitschriften veröffentlichten Beiträgen können auf Wunsch und mit Zustimmung des Autors Sonderdrucke angefertigt werden.



Mindestauflage 1.000 Exemplare. Ausführliche Informationen erteilt Ihnen auf Anfrage:

Verlagsgesellschaft
Rudolf Müller GmbH & Co. KG
Redaktion DDH, Adelheid Dettmann
Postfach 41 09 49 | 50869 Köln
Telefon 0221 5497-2 01
Telefax 0221 5497-3 26
red.ddh@rudolf-mueller.de

Fällen identisch. Variiert wurde nur die Ein- und Zweilagigkeit des Dämmstoffes bei gleichen technischen Daten:

■ **Zweilagige Perimeterdämmung**

Im Falle der Perimeterdämmung aus zwei Dämmstoffplatten (siehe Kasten: Wassergehalt: zweilagige Perimeterdämmung) findet vor allem auf der an der Wand befindlichen Platte außen-seitig eine starke Feuchteanreicherung statt. Hier treten nach dreißig Jahren Wassergehalte von über 350 Kilogramm pro Kubikmeter (35 Volumen-Prozent) auf. Über die Dicke gemittelt ergibt sich für diese Platte ein Wassergehalt von circa hundert Kilogramm pro Kubikmeter (zehn Volumen-Prozent). Die äußere Platte bleibt relativ trocken mit im Mittel knapp unter dreißig Kilogramm pro Kubikmeter (drei Volumen-Prozent).

■ **Einlagige Perimeterdämmung**

Ein anderes Bild ergibt sich bei der einlagigen Perimeterdämmung, die in Multilayer-Technik (hierunter sind Produkte zu verstehen, die aus mehreren Schichten diffusionsoffen zusammengeklebt werden, bauphysikalisch aber wie eine Platte arbeiten; vom Prinzip her ähnlich wie Brettschichtholz im Holzbau) gefertigt wurde (siehe Kasten: Wassergehalt: einlagige Perimeterdämmung). Hier ist der Wassergehalt relativ gleichmäßig in der ganzen Platte verteilt, mit abnehmender Tendenz von innen nach außen. Der höchste Wassergehalt liegt nach dreißig Jahren bei etwa sechzig Kilogramm pro Kubikmeter (sechs Volumen-Prozent). Im Mittel liegt in der Platte ein Wassergehalt von knapp über dreißig Kilogramm pro Kubikmeter (drei Volumen-Prozent) vor.

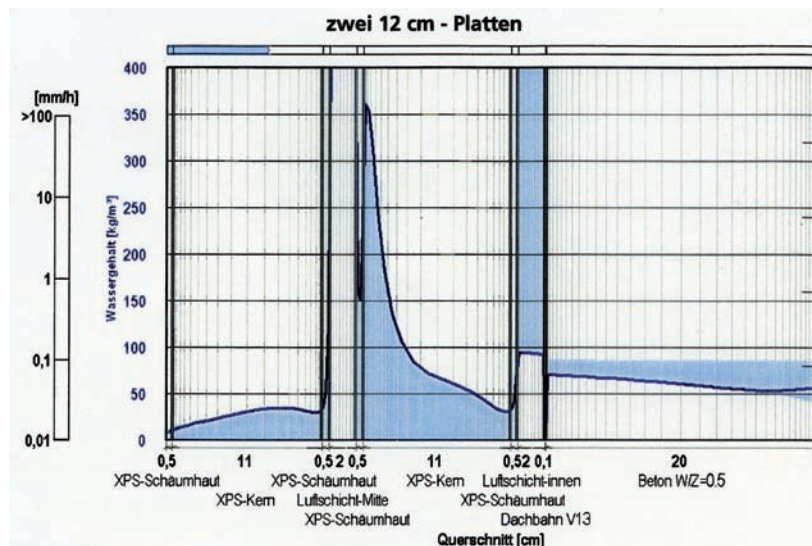
Fazit: Gebot der Einlagigkeit

Es gibt derzeit keinen dahin gehenden Fortschritt in der Produktion von XPS-Produkten oder neue Erkenntnisse in der Bauphysik, die eine zwei- oder mehrlagige Verlegung von XPS außerhalb der Abdichtung uneingeschränkt ermöglichen würden. Vielmehr lässt sich mithilfe moderner Computertechnik ein Blick in die Zukunft werfen, der die Grenzen der Mehrlagigkeit eindeutig aufzeigt und gleichzeitig zeigt, dass die bekannte einlagige Verlegung absolut unproblematisch ist. Sollte dennoch mit einer mehrlagigen

WASSERGEHALT

Zweilagige Perimeterdämmung

Das Diagramm zeigt die Verteilung des Wassergehaltes über den Querschnitt bei einer zweilagigen Perimeterdämmung nach einem Zeitraum von dreißig Jahren (blaue Linie). Die hellblauen Flächen kennzeichnen die im Verlauf dieser Jahre vorgekommenen Wassergehalte.

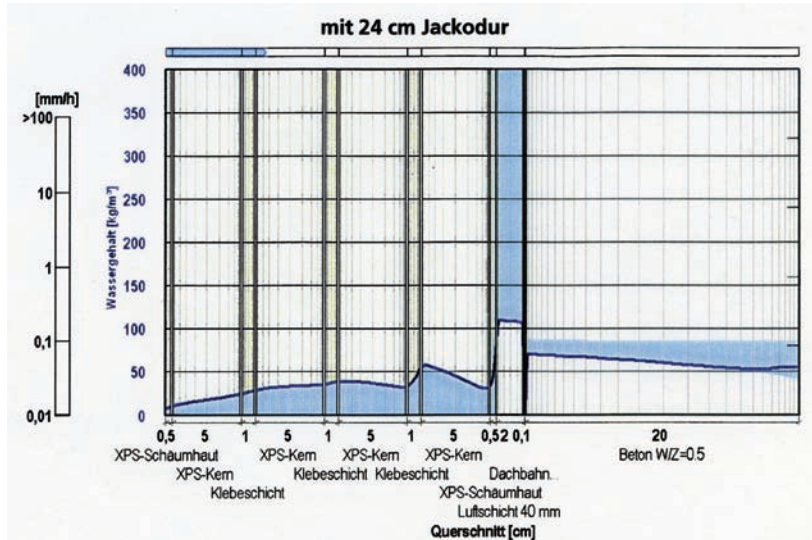


Quelle: IBP-Bericht RKB-04-2007k: Bewertung des hygrothermischen Verhaltens einer Perimeterdämmung aus zwei Lagen XPS (Fraunhofer-Institut).

WASSERGEHALT

Einlagige Perimeterdämmung

Das Diagramm zeigt die Verteilung des Wassergehaltes über den Querschnitt bei einer einlagigen Perimeterdämmung mit Multilayer-Technik nach einem Zeitraum von dreißig Jahren (blaue Linie). Die hellblauen Flächen kennzeichnen die im Verlauf dieser Jahre vorgekommenen Wassergehalte.



Quelle: IBP-Bericht RKB-04-2007k: Bewertung des hygrothermischen Verhaltens einer Perimeterdämmung aus zwei Lagen XPS (Fraunhofer-Institut).

Verlegung gearbeitet werden (obwohl es XPS-Produkte gibt, die bis zu einer Dicke von 320 Millimeter hergestellt werden können), so ist zumindest der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit neu zu überdenken, um den Energiebedarf eines Gebäudes auch für die Zukunft genau abbilden zu können. Berücksichtigt man die rasant steigenden Energiepreise, ist es ein absolutes „Muss“, da ein unnötiger Energiemehrverbrauch heute noch tragbar sein mag, aber zukünftig sicher indiskutabel sein wird. «

Autor

Dipl.-Ing. Günter Rudolph ist Produktmanager bei der Jackson Insulation GmbH in Steinhagen.



Schlagworte fürs DDH Online-Archiv auf www.ddh.de:

Energieeinsparung, EnEV, Umkehrdach, Wärmedämmung.

BUCHTIPP

Dachabdichtungen sicher ausführen

Das „Handbuch Dachabdichtung“ vermittelt die fachgerechte Ausführung von Dachabdichtungen. Vom Aufbau über die Werkstoffe bis zur Verarbeitung und den Details sind viele fachgerechte Ausführungshinweise beispielhaft enthalten. Der Autor beantwortet alle spezifischen Fragen, zum Beispiel zur Wärmedämmung, zur richtigen Befestigung, zur Dachbegrünung oder zu Anschlüssen. Hinweise zur Wartung und Pflege runden das Informationsangebot ab.

Die 2. Auflage des Werkes berücksichtigt die neuen europäischen Normen für Dämmstoffe. Darüber hinaus wurden die Themenbereiche Bauwerksabdichtung und Brandschutz grundlegend aktualisiert und erweitert sowie zahlreiche Abbildungen – insbesondere zu Detaillösungen – auf den neuesten Stand gebracht und ergänzt.

Handbuch Dachabdichtung

Aufbau – Werkstoffe – Verarbeitung – Details

Hans Peter Eiserloh. 2. überarbeitete Auflage 2006. Format 17 x 24 Zentimeter. Kartoniert. 268 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. 59,- Euro. ISBN 3-481-02147-X.

Zu bestellen bei: Verlagsgesellschaft Rudolf Müller, Telefon: 0221 5497-120, Telefax: 0221 5497-130, service@rudolf-mueller.de, www.baufachmedien.de.

