

Zweilagige Verlegung von XPS im Umkehrdach

Dr.-Ing. Christoph Hahn*

Durch richtige Wärmedämmung mit modernen Baustoffen ist es für Hauseigentümer einfach, das Klima zu schützen und Kosten zu sparen. In den letzten Jahren wurden die Anforderungen für Wärmedämmung vom Gesetzgeber in regelmäßigen Abständen immer weiter erhöht - im kommenden Jahr steht die nächste Überarbeitung der Energieeinsparverordnung (EnEV) an. Erneut ist zu erwarten, dass der zulässige Jahres-Primärenergiebedarf reduziert wird und die energetischen Anforderungen an die Wärmedämmung weiter erhöht werden. Niedrigenergiehäuser sind demnach gefragter denn je.

Das Bauvorhaben

Das Bauvorhaben am Lohkoppelweg im Hamburger Stadtteil Lokstedt steht ganz im Zeichen der Energieeffizienz. Hier entstehen auf insgesamt vier Baufeldern 250 Wohneinheiten. Die Wohnungen, Stadthäuser, Penthousewohnungen und Maisonetten bieten mit unterschiedlichen Größen Raum für jede Lebenssituation. Das Bauvorhaben beläuft sich insgesamt auf eine Investitionssumme von knapp 35 Millionen Euro und soll im Juni 2012 fertig gestellt werden.

Im gesamten Quartier werden KfW-Energieeffizienzhäuser 70 (EnEV 2009) entstehen, welche über ein Nahwärmenetz mit Holzpellettheizung versorgt werden. Diese umwelt- und kostenschonende Technologie wird durch eine Wohnungslüftung mit energiesparender Wärmerückgewinnung und integrierter Fußbodenheizung ergänzt. Dadurch entsteht ein äußerst angenehmes Raumklima in der gesamten Wohnung. Eine entscheidende Rolle bei den Umwelt- und Energieparmaßnahmen spielt die Dämmung: Um ein optimales Behaglichkeitsempfinden zu erreichen, müssen alle Bauteile der Außenhülle rundum sehr gut wärmegeämmt sein. Ecken, Kanten und Durchdringungen sollten sorgfältig geplant werden, um Wärmebrücken zu vermeiden. Spätere Korrekturen sind unter Umständen kostspielig und zeitaufwändig.

Umkehrdach - doppelt verlegt dämmt besser

Im Bauvorhaben am Lohkoppelweg (siehe Bild 1) wurden Flachdächer geplant, die beispielsweise auch für Dachterrassen genutzt werden sollen. Insgesamt beträgt die Dachfläche aller vier Baufelder, bestehend aus Dachflächen und Dachterrassen, rund 8.100 m². Die Bauunternehmung Otto Wulff GmbH hat sich bei rund 1.300 m² der Dachfläche für eine doppelte Verlegung von Styrodur® C im Um-

kehrdach mit der ISOVER AquaDefense UKD Trennlage entschieden. Bei dieser Flachdachkonstruktion liegt der Dämmstoff über der Abdichtung, ein Schichtaufbau, der energieeffiziente Wärmedämmung mit dauerhaftem Bauenschutz kombiniert.



Bild 1: Zweilagige Verlegung von Styrodur® C - bessere Dämmung und leichtere Verarbeitung

Styrodur® C, der extrudierte Polystyrol-Hartschaumstoff der BASF, ist seit April 2011 für die zweilagige Verwendung im Umkehrdach bauaufsichtlich zugelassen (Deutsches Institut für Bautechnik, Z-23.4-222). Da Styrodur® C aufgrund seiner geschlossenzelligen Schaumstruktur und der beidseitigen Schaumhaut in der Praxis zu vernachlässigenden Mengen an Wasser aufnimmt, ist es besonders für die zweilagige Verlegung geeignet. So kann nun die für Flachdächer vorteilhafte Umkehrdachkonstruktion auch bei besonders hohen Anforderungen an den Wärmeschutz ausgeführt werden. Zugelassen ist eine Dämmstoffdicke bis zu 400 mm. Im Bauprojekt am Lohkoppelweg wurde Styrodur® C zweilagig mit einer Gesamtdicke von 320 mm verlegt. Der U-Wert dieser zweilagig gedämmten Dachfläche beträgt 0,12 W/(m²•K). Zukünftige Anforderungen an die Dämmung von Umkehrdächern können somit bereits heute erfüllt werden.

* Dr.-Ing. Christoph Hahn, BASF, Application Engineering Styrodur® Europe

U-Wert W/(m ² ·K)	einlagig		zweilagig	
	mm	Styrodur® C	mm	Styrodur® C
0,30	120	3035 CS / 4000 CS / 5000 CS	-	-
0,26	140	3035 CS / 4000 CS	-	-
0,24	160	3035 CS	-	-
0,22	180	3035 CS	-	-
0,20	200	3035 CS	-	-
0,18	-	-	120 + 100	3035 CS / 4000 CS / 5000 CS
0,16	-	-	140 + 120	3035 CS / 4000 CS
0,14	-	-	160 + 140	3035 CS / 4000 CS
0,12	-	-	180 + 160	3035 CS
0,10	-	-	200 + 200	3035 CS

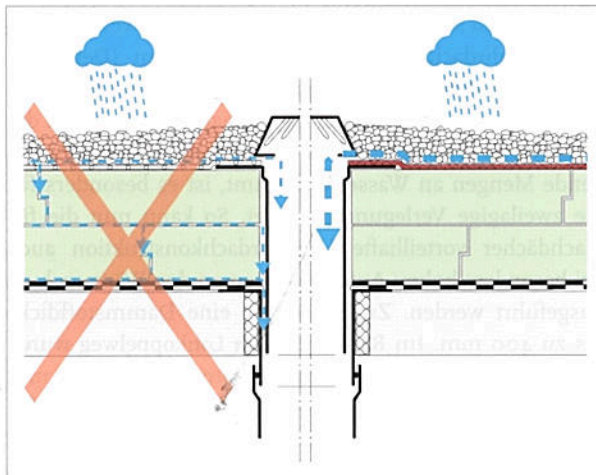
Quelle: BASF

Tabelle 1: U-Werte für Umkehrdächer mit Styrodur® C und wasserableitender Trennlage in Kombination mit Stahlbetondecke

Da bei der Umkehrdachkonstruktion der Dämmstoff oberhalb der Abdichtung liegt, ist er der Witterung ausgesetzt und Niederschlagswasser kann unter die Dämmstoffplatten dringen. Durch das Temperaturgefälle oberhalb und unterhalb der Dämmschicht entsteht ein Wasserdampfdiffusionsstrom durch die Dämmstoffplatten. Das Prinzip des Umkehrdaches funktioniert, solange der Wasserdampf an der Außenseite ungehindert aus den Dämmstoffplatten austreten kann. Dies gewährleistet die diffusionsoffene Trennlage ISOVER AquaDefense UKD. Im Gegensatz zum konventionellen Umkehrdach kann bei der Sonderkonstruktion nach Zulassung Z-23.4-222 mit Trennlage auf den ΔU-Zuschlag nach DIN 4108, Teil 2, verzichtet werden.

Tests beweisen: Zweilagige Dämmung ist eine sichere Alternative

Bisher war nur die einlagige Verlegung von Dämmstoffplatten im Umkehrdach erlaubt. Es bestand die Befürchtung, dass sich zwischen den Dämmstoffplatten ein permanenter Wasserfilm bildet, der als Dampfsperre wirkt. Dadurch würde sich übermäßig viel Wasser in der unteren Dämmstoffplatte anreichern. BASF hat in langjährigen Versuchen in Deutschland und Österreich nachgewiesen, dass bei der zweilagigen Verlegung der Dämmstoffplatten in Kombination mit einer wasserableitenden, diffusionsoffenen Trennlage nur zeitweise während längerer Regenperioden ein Wasserfilm zwischen

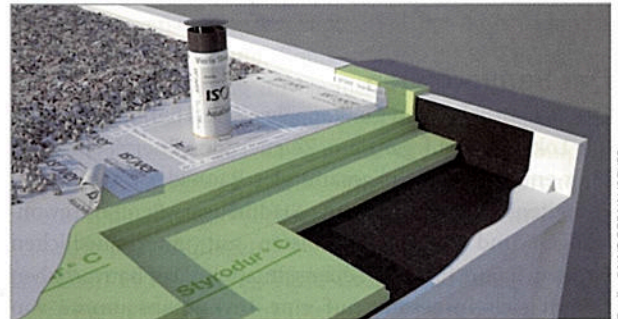


Quelle: BASF

Bild 2: Zweilagig gedämmtes Umkehrdach mit Kiesschicht und wasserableitender, diffusionsoffener Trennlage (r.)

den Styrodur® C-Platten entsteht (siehe Bild 2). Die Versuchsbaustellen haben eindeutig gezeigt, dass dieser Wasserfilm während Trockenzeiten vollständig abtrocknet.

Die ISOVER AquaDefense UKD-Folie funktioniert wie eine moderne Freizeitjacke: Von außen nach innen ist die 0,45 mm dicke Folie aus Polyolefin wasserdicht und in umgekehrter Richtung diffusionsoffen (atmungsaktiv). Der Diffusionswiderstand der Folie entspricht einer Luftschichtdicke von nur 0,03 m (S_d -Wert = 0,03 m). Die Verlegung beginnt am Tiefpunkt beziehungsweise an den Dacheinläufen und wird entgegen des Dachgefälles, 15 cm überlappend, mit der grauen Seite nach oben, fortgesetzt. Die schuppenartige Verlegung der Trennlage gewährleistet, dass der überwiegende Teil des Nie-



Quelle: SAINT-GOBAIN ISOVER

Bild 3: Umkehrdach-Aufbau mit Styrodur® C und ISOVER Aqua-Defense UKD

erschlagswassers oberhalb der Styrodur® C-Dämmschicht abgeleitet wird. Am Dachrand und an anderen Dachaufbauten ist die Trennlage bis zur Oberkante des Aufbaus hochzuführen und wasserdicht anzukleben, um das Hinterlaufen mit Wasser zu verhindern (siehe Bild 3).

Renovieren leicht gemacht

Auch bestehende einlagige Umkehrdächer können mit einer mehrlagigen Dämmung renoviert werden, so dass sie modernen Dämmstandards entsprechen. Sie lassen sich ohne großen Aufwand und witterungsunabhängig sanieren, indem die vorhandene Abdichtung und Dämmung durch eine zweite Dämmschicht aus Styrodur® C und der ISOVER AquaDefense UKD Trennlage ergänzt werden. Fazit: Das Umkehrdach spart Energie und schützt die Abdichtung dauerhaft vor mechanischer Beschädigung und schädlichen Umwelteinflüssen. So wird die Nutzungsdauer der gesamten Dachkonstruktion erheblich verlängert.

Literaturhinweise:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-23.4-222: Extrudergeschäumte Polystyrol-Hartschaumplatten Styrodur 3035 CS, Styrodur 4000 CS, Styrodur 5000 CS für das Wärmedämmsystem Umkehrdach, April 2011

DIN 4108-2: Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz, Juli 2003