

Langfristig sicher

Ein Umkehrdach schützt das Hanse Klinikum Wismar vor Energieverlusten

Marc Niewöhner



Das Hanse Klinikum Wismar bietet 88 Betten für den stationären Aufenthalt psychisch erkrankter Erwachsener. Das Dach des zweigeschossigen Flachbaus wurde nach dem Umkehrdachprinzip gedämmt. Foto: tmk Architekten

Für die Abteilung Psychiatrie ließ die Hanse Klinik in Wismar 2011 ein neues Gebäude errichten. Die Dämmung des Daches wurde nach dem Umkehrdachprinzip realisiert.

Flachdächer sind kostengünstig, haben nur ein geringes Eigengewicht und bieten viel gestalterische Freiheit im Grundriss. Störende Dachschrägen gibt es nicht, sogar eine spätere Aufstockung ist mit einem Flachdach leicht zu realisieren. Daher ist das Flachdach der bevorzugte Dachtyp für Gewerbeimmobilien. Das neue Gebäude der Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik des Hanse Klinikums Wismar bildet davon keine

Ausnahme. Der 2011 errichtete, zweigeschossige Flachbau umfasst 88 Betten für den stationären Aufenthalt psychisch erkrankter Erwachsener. Insgesamt nahm das Projekt 14 Monate Bauzeit in Anspruch, die Baukosten lagen bei 11 Millionen Euro. Das Dach des Gebäudes, das eine Grundfläche von rund 2.500 Quadratmetern überbaut, wurde bei seiner statischen Bemessung auf eine eventuelle Aufstockung ausgelegt. Um es gegen Wärmeverluste abzuschirmen, wurde es nach dem Umkehrdachprinzip mit einer leistungsstarken Wärmedämmung aus dem Dämmstoff XPS versehen.

Bewährter Aufbau der Wärmedämmung

Der Aufbau eines Umkehrdachs ist bekannt und wird unter anderem auf www.umkehrdach.com detailliert beschrieben: Die Dämmplatten aus Polystyrol-Hartschaum (XPS) werden auf der abgedichteten Dachfläche ausgelegt, mit einem Vlies als Rieselschutz abgedeckt und anschließend von oben gegen Windsoglasten beschwert, beispielsweise mithilfe einer Kiesschüttung. Die über der Abdichtung platzierte Wärmedämmung wird je nach Wahl des Dachvlieses mehr oder weniger stark der Feuchtigkeit durch Niederschläge ausgesetzt. „Der Dämmstoff hält den möglichen Belastungen durch Wasser stand“, erklärt Dieter Penzel, der mit seiner Firma Penzel Dachsysteme GmbH die Arbeiten in Wismar ausführte. „Als erfahrener Dachdecker habe ich keine Bedenken, XPS wie bei einer

Umkehrdachkonstruktion außerhalb der Abdichtung einzubauen.“ Der Werkstoff XPS ist durch seine Materialeigenschaften für die Anwendung im Umkehrdach besonders geeignet, da er selbst bei längerer Staunässe nur sehr geringe Mengen Feuchtigkeit aufnimmt, verrottungsfest und druckstabil genug ist, um die Auflast durch Kies, Begrünung, Terrassenplatten oder dem Belag von Parkplatzflächen zu tragen. Das Dach des Gebäudes in Wismar wurde mit einer Kiesschicht als Abdeckung versehen. Einen großen Vorteil der Umkehrdachkonstruktion sieht Penzel auch in der Möglichkeit der nachträglichen Sanierung und technischen Aufrüstung beispielsweise in Form einer Solaranlage auf einem Flachdach: „Hier bietet das Umkehrdach mir als Dachdecker eine gute Grundlage nachträglich durchdringungsfreie Systeme aufzuständern ohne die Dachhaut in der Bauphase zu beschädigen.“



JACKODUR Wärmedämmung wurde in einer Plattendicke von 220 Millimetern eingebaut. An den Rändern lässt sich der Dämmkeil des Daches durch den Zuschnitt der Platte leicht aussparen.

Foto: JACKON Insulation

Dichtigkeit des Daches vor Einbau der Dämmung geprüft

Beim Klinik-Gebäude in Wismar wurden JACKODUR KF 300 SF Dämmplatten des Herstellers JACKON Insulation in einer Stärke von 220 Millimetern eingebaut. Die Kantenausführung mit Stufenfalz stellt dabei die Wärmebrückenfreiheit des gedämmten Daches sicher. Vorab wurde die Abdichtung auf ihre Dichtigkeit überprüft. Dieter Penzel: „Die Dichtigkeitsprüfung erfolgte in Form einer 48 Stunden Wasserhaltung auf dem Dach.“

Mit der Abdeckung der Dichtungsschicht durch den Dämmstoff kommt der eigentliche Vorteil des Umkehrdaches zum Tragen: Die längere Lebensdauer der Dachabdichtung. Abgesehen von dem physischen Schutz vor mechanischen Schäden reduzieren die JACKODUR Dämmplatten das Arbeiten der

Dichtmaterialien aufgrund jahreszeitlich bedingter Temperaturschwankungen. So herrschen bei einem bekiesten Umkehrdach an der Abdichtung im Winter etwa 5 und im Sommer etwa 30 Grad Celsius. Der Temperaturbereich erstreckt sich somit auf lediglich 25 Grad Celsius. Bei einem bekiesten Warmdach liegt der Temperaturbereich mit Tiefsttemperaturen von -10 Grad Celsius und Höchsttemperaturen von 40 Grad Celsius bei 50 Grad Celsius und damit doppelt so hoch. Die höchste Belastung erfährt ein unbekiestes Warmdach: Zwischen etwa -15 Grad Celsius im Winter und durch die Sonneneinstrahlung bis zu 70 Grad Celsius im Sommer auf der Dachhaut liegen 85 Grad Celsius. Diese Schwankungen führen unweigerlich zu einem starken Zusammenziehen und Ausdehnen der verwendeten Werkstoffe und können auf lange Sicht eine Materialermüdung verursachen.



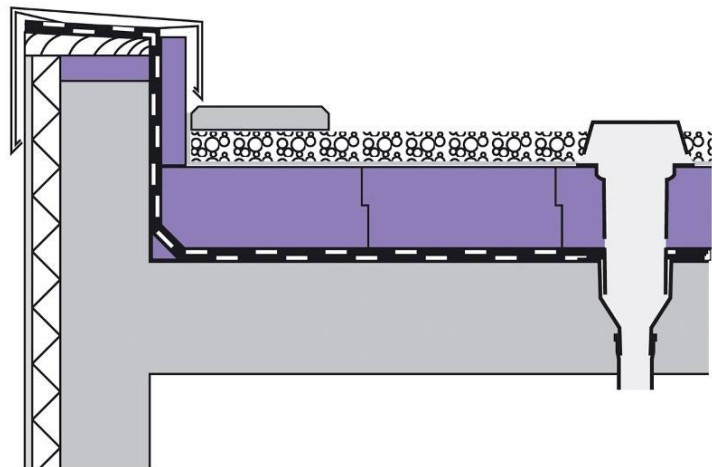
Insgesamt wurden beim Hanse Klinikum Wismar rund 2.500 Quadratmeter Dachfläche mit JACKODUR gedämmt. Dieses Dach des Gebäudes wurde mit einer Kiesschicht als Abdeckung versehen und ist so besonders wartungsarm.

Foto: Jackon

Keinen Aufschlag des U-Wertes dank wasserabweisendem Vlies

Die JACKODUR Dämmplatten auf dem Dach des Wismarer Klinikgebäudes wurden mit einem wasserableitenden JACKODUR Dachvlies WA abgedeckt. Damit wurde eines der gängigsten Vorurteile gegenüber der Flachdachdämmung nach dem Umkehrdachprinzip – die Herabsetzung des Dämmwerts durch Wasser zwischen Abdichtung und Dämmung – ausgeräumt. Ein U-Wert-Zuschlag, wie er bei Verwendung eines wasserdurchlässigen Vlieses in der DIN

4108 vorgesehen ist, entfällt dank des WA Vlieses gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.31-1540. Damit erzielt das Umkehrdach des Klinikgebäudes in Wismar einen sehr guten U-Wert von lediglich $0,168 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Dachdecker Dieter Penzel resümiert: „Ich habe volles Vertrauen in das im Bauvorhaben Wismar ausgeführte System, sodass ich dem Bauherrn ruhigen Gewissens eine Gewährleistung geben kann, die deutlich über die in der VOB verankerte 5-Jahres-Frist hinausgeht.“



Durch die Multilayertechnik werden mehrere JACKODUR-Dämmplatten zu einer Platte mit bis zu 320 mm Dämmdicke zusammengefügt

Foto: JACKON

Einlagig können die Dämmplatten im Umkehrdach mit einem normalen Vlies abgedeckt werden, bei mehrlagiger Verlegung muss es ein wasserabweisendes Vlies sein.

Einlagig oder mehrlagig dämmen?

Durch die bauaufsichtliche Zulassung der mehrlagigen Verlegung von Dämmung im Umkehrdach steht nun jeder Bauherr und Ausführer vor der Entscheidung: einlagig oder mehrlagig verlegen? Die einlagige Verlegung, wie sie in der DIN 4108 vorgesehen ist, bietet deutliche Vorteile gegenüber einer mehrlagigen Verlegung. Alle positiven Langzeiterfahrungen des Umkehrdachs beziehen sich auf die einlagige Verlegeweise.

Bei einer mehrlagigen Verlegung entsteht eine Fuge zwischen den beiden Dämmstoffschichten. In ihr kann sich Feuchtigkeit sammeln, die wie eine Dampfsperre wirkt. Die Konstruktion ist dann nicht mehr diffusionsoffen. Das bedeutet, dass selbst bei niederschlagsfreier Witterung die Dachkonstruktion nicht komplett abtrocknet, da die Verdunstung des Wassers durch die darüberliegende Schicht stark behindert wird. Im Laufe der Jahre sammelt sich so in der unteren Dämmstoffschicht immer mehr Feuchtigkeit an, durch die die Dämmwirkung entscheidend verschlechtert wird.

Für die mehrlagige Verlegung des Dämmstoffs im Umkehrdach gelten daher strenge Vorgaben: Bis zu einer Dämmdicke von 200 Millimetern muss die Dämmung weiterhin einlagig ausgeführt werden, die Mehrlagigkeit ist erst ab 220 Millimetern zulässig. In diesem Fall muss die erste Lage aus einer 120

Millimeter dicken Platte bestehen. Die mehrlagige Verlegung ist zudem nur in Verbindung mit einem wasserableitenden Dachvlies erlaubt. Dennoch kommt es bei einem bekiesten Umkehrdach zu einem Feuchtezuschlag von +3 mW und bei einem begrünten von +5 mW. Befahrbare Umkehrdächer dürfen generell nur einlagig ausgeführt werden.

Um auch bei einlagiger Verlegung effektive Dämmdicken zu ermöglichen, hat JACKON Insulation die Multilayer-Technik entwickelt. Wie bei Leimholzbindern werden bei dieser patentierten Methode mehrere XPS-Platten vollflächig zu einer homogenen Dämmplatte verklebt. Auf diese Weise sind Dämmstoffdicken bis zu 320 Millimetern möglich. Trotz Verklebung bleibt die Platte diffusionsoffen und zeigt bei der Feuchteaufnahme dieselben Eigenschaften wie eine Einzelplatte. Das hat ein Zwischenbericht eines noch laufenden, langfristig angelegten Feldversuchs beim Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. in München bereits nachgewiesen. Der Versuch zeigte zudem auch die hohe Belastung der unteren Plattenschicht bei einer mehrlagigen Verlegung. Nach drei Wintern lag der Feuchtegehalt einer in ein Umkehrdach eingebauten und mit einem wasserabweisenden Dachvlies abgedeckten Multilayerplatte von 240 Millimetern Dicke bei lediglich 0,04 Volumenprozent. Dieser Wert

war damit nur um 0,01 Prozent höher als der einer 120 Millimeter starken Platte, die als obere Schicht in einem zweilagigen, mit wasserabweisendem Vlies abgedeckten

Umkehrdach eingebaut war. Die untere Platte des zweilagigen Aufbaus wies hingegen eine deutlichere Belastung von 0,48 Volumenprozent auf.



Der Autor: Marc Niewöhner, Produktmanager bei JACKON Insulation.