



Fotos (2): Gutex

Diffusionsoffen

Verarbeitung von Holzfaserdämmstoffen im Holz- und Massivbau

Dämmstoffe aus Holzfasern lassen sich auf der Baustelle angenehm verarbeiten und erfüllen alle Anforderungen an einen guten Feuchte-, Wärme-, Schall-, Brand- und Hitzeschutz. Ökologisch sind die aus Restholz hergestellten Dämmplatten obendrein. Sie besitzen aufgrund ihrer Porosität einen sehr geringen Diffusionswiderstand und eine hohe Wärme- und Feuchtespeicherkapazität – viele Gründe, diesen Dämmstoff häufiger am Bau zu verarbeiten.

Verarbeitung eines Holzfaser-WDVS im Holzbau (links) und im Massivbau (rechts)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter,
Lehrstuhl für Holzbau und
Baukonstruktion an der TU
München

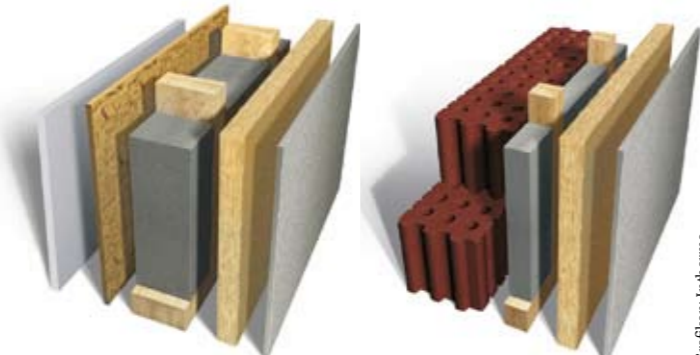
Der Feuchteschutz nimmt im Holzbau eine Sonderstellung ein. Diffusionsoffene Bauweisen ermöglichen hier tauwasserfreie Konstruktionen selbst dann, wenn zum Beispiel im Holzrahmenbau innenseitig statt einer dampfsperrenden Folie nur eine Dampfbremse mit einem s_d -Wert von 2,5 bis 10 m angebracht wurde. Auf der Bauteilaußenseite sollte dieser etwa um das fünf- bis

zehnfache geringer sein (also zwischen 0,5 und 1,0 m liegen). Durch die diffusionsfähige Innenschale ist in den Sommermonaten oder bei Sonnenbestrahlung in der Übergangszeit eine Dampfdiffusion zur Raumseite möglich. Das daraus resultierende größere Rücktrocknungsvermögen der Konstruktion bringt Verdunstungsreserven, die auch kleine Ausführungsfehler verzeihen – zum Beispiel beim Herstellen der Luftdichtung oder bei Minimalleckagen der wasserführenden Schichten außen.

Platten mit Mehrfachfunktion

Poröse Baustoffe aus Faserprodukten sind für eine diffusionsoffene Bauweise prädestiniert. Holzfaserdämmstoffe können zudem unterschiedlich verdichtet hergestellt werden. Neben der klassischen Verwendung als Dämmstoff im Gefach können sie als Plattenbaustoffe auch direkt auf Holzständerkonstruktionen oder Sparren aufgebracht werden. Speziell entwickelte Produkte mit wasserabweisender Funktion werden als äußere Beplankung hinter der belüfteten Wetterschale verwendet und stellen durch Nut- und Feder-Verbindung die erforderliche Winddichtigkeit her. Durch die Hydrophobierung sind die Platten resistent gegenüber vorübergehender Befeuchtung während der Montage. Bei der Anwendung im Dach dienen sie als Unterdeckplatte oder als Aufdachdämmung mit besonderen Vorteilen hin-

Schematischer Aufbau eines Holzfaser-WDVS im Holzbau (links) und im Massivbau (rechts)



Grafiken: Intherno



sichtlich der Schalldämmung und dem sommerlichen Hitzeschutz. Durch eine flächige Verlegung auf der Bauteilaußenseite wird zudem eine wärmebrückenoptimierte Gebäudehülle erzielt.

Diffusionsoffene WDV-Systeme

Holzfaserdämmstoffe eignen sich auch als Putzträgerplatte. Für die Anwendung von Holzfaserdämmstoffen in WDVS-Systemen existieren allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen. Für den Einsatz auf Wänden in Holzrahmenbauweise, Massivholz- oder auch Mauerwerksbauten werden in Verbindung mit mineralischen Außenputzen und wasserabweisenden Anstrichen s_d -Werte zwischen 0,5 und 1,0 m für das WDVS erreicht. Systeme mit Holzfaserdämmstoffen eignen sich auch für die energetische Ertüchtigung bestehender Gebäude. Eine Außendämmung weist dabei aus bau-

physikalischer Sicht Vorteile gegenüber einer Innendämmung auf. Eine Vielzahl von Fertighäusern aus den 1960er- und 1970er-Jahren, die den heutigen Dämmstandards nicht mehr entsprechen, wurden inzwischen mit diesen Systemen nachhaltig saniert und für die nächste Periode der Nutzung als Niedrigenergie- oder sogar als Drei-Liter-Häuser zukunftstauglich gemacht. Ergänzend hierzu werden Holzfaserdämmstoffe auch für die Herstellung von inneren Dämm- und Installationsebenen verwendet.

Holzschutz – Gefährdungsklasse 0

Holzkonstruktionen mit Einstufung in die Gefährdungsklasse (GK) 0 nach DIN 68800-2 [2] entsprechen dem Stand der Technik, denn dadurch kann auf einen chemischen Holzschutz verzichtet werden. Die Diffusionsfähigkeit poröser Plattenstrukturen bei gleichzeitiger kapillarer

Feuchteleit- und Feuchtespeicherfähigkeit erweist sich bei der Verwendung von Wärmedämmstoffen in Gefachkonstruktionen als Vorteil. Dennoch ist in DIN 68800-2 bisher nur Mineralfaserdämmstoff direkt erwähnt. Alle anderen Dämmstoffe benötigen einen besonderen Verwendungsnachweis. Entsprechende Nachweise liegen zwar vor, jedoch wird im Rahmen der Neufassung der DIN 68800 angestrebt, dass auch Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen als Bestandteil von Regelkonstruktionen in GK 0 aufgenommen werden.

Innendämmungen mit Feuchteregulierung

Durch ihr ausgeprägtes Feuchtesorptionsvermögen tragen Holzfaserdämmstoffe zudem zu einem guten Raumklima bei – in gewissem Umfang findet eine Feuchteregulierung statt: Hohe Raumluftfeuchtigkeit wird absorbiert und bei trockener Luft wieder

Verarbeitung einer Aufsparrendämmung aus Holzfaserplatten in der Dachsanierung (Foto: Steico)



Foto: Pavatex

Verarbeitung einer Aufsparrendämmung im Neubau

abgegeben. Als nachträglich aufgebrachte Innendämmung – zum Beispiel bei Fachwerkkonstruktionen – kann die Eigenschaft des Feuchtetransports im Dämmstoff zu einer dauerhaft trockenen Wandkonstruktion beitragen. Voraussetzung ist der Einbau einer „nur“ dampfbremsenden, luftdichten Ebene. Die entsprechenden Konstruktionen müssen mit Rechenverfahren nachgewiesen werden, die das dynamische Feuchteverhalten der Konstruktion abbilden.

Flachdach als Warmdach

Die feuchteregulierenden Eigenschaften von Holzfaserdämmstoffen erweisen sich auch bei Warmdachkonstruktionen als vorteilhaft: Unbelüftete Flachdachkonstruktionen mit zwischen den Balken liegender Volldämmung und direkt aufliegender Abdichtung erfreuen sich wegen geringer Aufbauhöhen und unkomplizierten Anschlussdetails großer Beliebtheit. Hygrothermische Untersuchungen unter realen Klimarandbedingungen haben ergeben, dass feuchtesorptive Baustoffe wie Holzfaserdämmstoffe ein besonders gutmütiges Verhalten aufweisen. Sie haben die Fähigkeit, anfallende Feuchtigkeit aufzunehmen, zwischenzuspeichern und von der tragenden Holzschalung fernzuhalten, ohne dabei

jedoch an Dämmfähigkeit zu verlieren. Da bei diesen Konstruktionen vorübergehender Tauwasseranfall in der Dachschalung nicht zu vermeiden ist, empfiehlt sich zur Sicherstellung eines ausreichenden Austrocknungsvermögens innenseitig eine diffusionsfähige, feuchteadaptive Dampfbremse. Da diese Konstruktionen derzeit keine Regelkonstruktionen sind, ist hier ebenfalls ein Nachweis im Einzelfall erforderlich.

Sommerlicher Hitzeschutz

Was bei Flachdachkonstruktionen von Bedeutung ist, sollte auch bei anderen Gebäudegeometrien nicht vernachlässigt werden – der sommerliche Hitzeschutz. Während im Winter die Nutzung der Sonnenenergie über die Fassade in Verbindung mit einer hoch wärmedämmten Gebäudehülle erwünscht ist, sollte im Sommer einer Überhitzung des Gebäudes vorgebeugt werden. Dämmstoffe mit hoher spezifischer Wärmekapazität und Rohdichte haben diesbezüglich Vorteile. Die positive Auswirkung von Holzfaserdämmstoffen auf den sommerlichen Hitzeschutz wurde durch eine Untersuchung von Prof. Hauser [3] bestätigt. Anhand vergleichender Simulationsrechnungen mit praxisüblichen Dämmstoffen wurde deutlich, dass durch Holzfaserdämmstoffe die Anzahl der Übergradstunden gegenüber Mineralfaserdämmungen um bis zu zwei Drittel reduziert werden kann.

Sicherheit durch geregelte Dämmstoffe

Moderne Dämmstoffe werden nach neuen europäischen oder noch existierenden nationalen Normen gefertigt und gekennzeichnet. Die Ablösung von DIN Normen

durch DIN EN Normen ist weitgehend abgeschlossen. Die Mindestanforderungen für die verschiedenen Anwendungen von Dämmstoffen sind in Deutschland in DIN V 4108-10 [4] enthalten. Die Mehrzahl der Hersteller verfügen darüber hinaus über allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen, in denen spezielle Anwendungsgebiete geregelt sind, oder bestimmte Materialeigenschaften nachgewiesen werden. Weitere Informationen im Internet unter www.holzfaser.org.

Literatur

- [1] DIN EN 13171:2001-10 – Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation.
- [2] DIN 68800-2:1996-05 – Holzschutz – Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau.
- [3] Ingenieurbüro Prof. Hauser GmbH: Verbesserung des sommerlichen Wärmeverhaltens von Wohngebäuden durch Holzfaser-Dämmplatten; Untersuchung im Auftrag des Verbandes Holzfaserdämmstoffe e.V., April 2005.
- [4] DIN V 4108-10:2004-06 – Wärme- und Energie-Einsparung in Gebäuden – Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe.

Herstellerindex (Auswahl)

Inthermo AG, Ober-Ramstadt, www.inthermo.de

Gutex GmbH & Co. KG, Waldshut-Tiengen, www.gutex.de

Steico AG, Feldkirchen, www.steico.com

Pavatex GmbH, Leutkirch, www.pavatex.de

Knauf Marmorit GmbH, Bollsweiler, www.knauf.de

Unger-Diffutherm GmbH, Chemnitz, www.unger-diffutherm.de

Doser GmbH, Pfronten, www.doser-dhd.de

Hofatex, Stühlingen, www.smrecina.sk