



Foto: Jörg Bleicher/GUTEX

4-geschossiger Holzbau mit Holzfaserdämmung in Weimar (Gebäudeklasse 4) – KOOP Architekten & Ingenieure, Weimar

Moderne Holzfaserdämmstoffe haben die „Öko-Nische“ verlassen und sich zu vielseitig einsetzbaren Dämmsystemen entwickelt. Sie werden nach wie vor klassisch im Holzbau oder bei geneigten Dächern eingesetzt, eignen sich aber auch für Wärmedämm-Verbundsysteme, Innendämmungen oder das Flachdach. Systemaufbauten mit aufeinander abgestimmten Einzelprodukten vereinfachen die Planung und sorgen mit ihrem diffusionsoffenen Aufbau und dem hohen Sorptionsvermögen für bauphysikalisch sichere Konstruktionen.

Mehr als nur nachwachsend – das Leistungsspektrum moderner Holzfaserdämmstoffe



Foto: Jörg Bleicher/GUTEX

Das Wohnhaus in Weimar wurde in Massivholzbauweise und weitestgehend unter Verwendung ökologischer Baustoffe errichtet

Holzfaserdämmstoffe werden aus heimischen nachwachsenden Rohstoffen gewonnen und haben schon allein dadurch eine besondere Qualität der Nachhaltigkeit und des Ressourcenschutzes. Gleichzeitig sind sie aber weit mehr als ein ökologischer Nischen-Dämmstoff für umweltbewusste Bauherren oder zertifizierte Projekte. Denn mit ihren bauphysikalischen und technischen Eigenschaften können anwendungsspezifisch spezialisierte Holzfaserdämmstoffe für praktisch alle Dämmaufgaben an und in Gebäuden eingesetzt werden.

In der Anwendungsbreite sind Holzfaserdämmstoffe mit anderen Dämmstoffgruppen vergleichbar, bieten aber darüber hinaus zusätzliche materialspezifische Vorteile, speziell beim Feuchtmanagement. Der diffusionsoffene Charakter und das hohe Speicherpotential für Feuchtigkeit ermöglichen bauphysikalisch robuste Konstruktionen, die auch auf eine erhöhte Materialfeuchte bzw. rechnerischen Tauwasserausfall reagieren können.

Holzfaserdämmstoffe werden nach der europäisch harmonisierten Produktnorm DIN EN 13171 produziert und sind in nationalen Anwendungsnormen wie DIN 4102, DIN 4108 oder DIN 68800 berücksichtigt. Es handelt sich also um industriell hergestellte, anwendungstechnisch zugelassene und auch normativ geregelte Dämmstoffe.

Vom Rohstoff zum Dämmsystem

Als Rohstoff für Holzfaserdämmungen dient vor allem heimisches Fichten- und Tannenholz, das durch seine Faserqualität hohe Festigkeit mit effizienter Dämmleistung verbindet. Besonders nachhaltig arbeiten forstnahe Produktionsstandorte, die kurze Transportwege und die Verwendung von Hackschnitzeln aus Sägewerksresten gewährleisten. Der Rohstoff muss also nicht eigen angebaut und Fläche dafür vorgehalten werden. Stattdessen fungiert er als Kohlenstoff-Senke: Der Wald nimmt während seines Wachstums erhebliche Mengen Kohlenstoff auf, die im Dämmstoff gebunden bleiben und so langfristig zur Reduzierung des CO₂-Gehaltes der Atmosphäre und damit zum Klimaschutz beitragen.

Im Nass- oder im Trockenverfahren entstehen aus den Hackschnitzeln flexible Dämm-Matten oder druckfeste Holzfaserdämmplatten, die durch Zuschläge auch wasserabweisend ausgerüstet werden können, dabei aber den für Holzfaserdämmstoffe typischen diffusionsoffenen Aufbau behalten. Die Plattenkanten sind im einfachsten Fall stumpf oder für eine besonders einfache und sichere Verarbeitung speziell profiliert ausgeführt, z. T. mit patentierten Nut-Feder-Verbindungen. Neben den Platten und Matten gibt es außerdem lose Faserprodukte, die vor allem für die Verwendung als Einblasdämmung für Holzbau-Elemente in der industriellen Vorfertigung genutzt wird.

Durch die Möglichkeiten der gezielten Produktionssteuerung sind Holzfaserdämmungen inzwischen nicht mehr nur ein Einzelprodukt, sondern bilden ein Sortiment, in dem jede Komponente für bestimmte Einsatzvorteile optimiert ist. Um die Anwendung dieses Sortiments zu vereinfachen, haben die Hersteller ihre Produkte zu Systemen weiterentwickelt, in denen die jeweiligen Bestandteile genau aufeinander abgestimmt sind. Der Planer profitiert von diesen bauphysikalisch geprüften und anwendungstechnisch regelkonformen Systemaufbauten.

Puffer gegen Kälte, Hitze und Feuchte

Eine der hervorstechendsten Eigenschaften von Holzfasern als Dämmstoff ist ihre Fähigkeit zur Feuchtigkeitsregulierung. Das Material kann – bei ungeminderter Dämmleistung – bis zu 15 % seines Eigengewichts an Feuchtigkeit aufnehmen und auch wieder abgeben. Mit dieser Eigenschaft managen Holzfasern die Feuchte deutlich besser als andere Dämmstoffe: Eventuell in der Konstruktion anfallende Feuchtigkeit wird aufgenommen, in der Dämmschicht verteilt und später an die umgebende Luft abgegeben. Der diffusionsoffene Aufbau von Holzfaserdämmstoffen unterstützt das Feuchtemanagement, schützt vor Schimmelbildung und trägt maßgeblich zu einem gesunden Wohnklima bei. Holz hat im Hinblick auf den Brandschutz ein vergleichsweise günstiges Verhalten. So weisen Holzfaserdämmstoffe nur träge thermische Zersetzungen auf, vor allem aber schmelzen sie, anders als Kunststoffe, nicht und bilden keine Hohlräume in der Dämmebene. Jüngste Entwicklungen gehen noch einen Schritt weiter und haben eine nicht glimmende Holzfaserdämmplatte hervorgebracht, die zudem nach DIN EN 13501-1 in Euroklasse C-s1,d0 als schwer entflammbar klassifiziert ist.

Damit eröffnen sich neue Einsatzmöglichkeiten im mehrgeschossigen Holzbau bis zur Hochhausgrenze, wo das schwer entflammare Material als verputzbare Außendämmung direkt auf Ständerkonstruktionen und Massivholzelementen, aber auch auf Mauerwerk, geeignet ist. Im WDVS kann sogar auf Brandriegel verzichtet werden, was Fehlerquellen in der Fassadendämmung beseitigt und die Ausführung beschleunigt. Aktuell läuft die hierfür nötige Zulassungsintegration.

Für den Schallschutz erweisen sich die vergleichsweise hohe Rohdichte und die offenporige Struktur von Holzfaserdämmplatten als Vorteil. Sowohl Luftschall als auch Körperschall, z. B. aus Gehgeräuschen oder Installationen, werden in hohem Maße absorbiert, sodass ein Einsatz selbst bei erhöhten Anforderungen, etwa bei Dachaufbauten in Flughäfen-

nähe, möglich ist. Holzfaserdämmprodukte werden daher gleichermaßen als Schall- und als Wärmedämmung eingesetzt.

Für den Einsatz im winterlichen Wärmeschutz sind in den letzten Jahren die stofflichen Eigenschaften so weiterentwickelt worden, dass druckfeste Holzfaserplatten je nach Produkt Werte von 0,039–0,052 W/mK für die Wärmeleitfähigkeit erreichen. Flexible Holzfaserplatten beginnen schon bei Bemessungswerten $\lambda=0,038$ W/mK und können sich problemlos dem Vergleich mit anderen gängigen Dämmstoffen stellen.

Energieeffizientes Bauen ist jedoch mehr als einfach nur eine gute Dämmung! Es muss neben der Wärme auch die Behaglichkeit in den Räumen sicherstellen. Dabei bewähren sich Holzfaserdämmprodukte mit ihrer Wärme- und Feuchtespeicherfähigkeit in doppelter Hinsicht gegen Feuchte- und Hitzespitzen. Die hohe Sorptionsfähigkeit und der diffusionsoffene Aufbau ermöglichen ein für den Menschen sehr angenehmes Wohlfühlklima und steigern damit die Wohnqualität erheblich. Durch die hohe spezifische Wärmespeicherkapazität von 2100 J/kgK kann temporären Hitzespitzen entgegengewirkt werden, eine Weiterleitung in den Innenraum wird lange gepuffert (Phasenverschiebung) und erfolgt infolge der guten Dämmleistung nur abgeschwächt (Amplitudendämpfung). Ein weiterer Faktor für die Wohnbehaglichkeit und -gesundheit sind die baubiologischen Anforderungen im Hinblick auf Schadstoff- und Emissionsfreiheit, die QualitätsHersteller regelmäßig kontrollieren und zertifizieren lassen, etwa durch das IBR Prüfsiegel oder durch das natureplus⁺-Zertifikat.

Mehrgenerationenprojekt Staufen – Kube GIBler Architekten, Staufen im Breisgau in Kooperation mit Jürgen Nassall, Waldkirch-Buchholz



Foto: GUTEX



Brettsper Holzkonstruktion mit Holzfaser-WDVS bis zum 3. OG. Das zurückspringende Attikageschoss ist mit einer holzfasergedämmten, vorgehängten hinterlüfteten Fassade bekleidet

Foto: GUTEX

Multifunktionaler Dämmstoff für Fassaden

Holzfaserdämmstoffe wurden schon sehr früh im Bereich von hinterlüfteten Fassaden im Holzbau eingesetzt. Ihr diffusionsoffener Charakter und die Möglichkeit, den Werkstoff wasserabweisend auszustatten, waren hierfür ausschlaggebend. Zunehmend wurden durch die EnEV in den letzten zwei Jahrzehnten die energetischen Anforderungen an die Gebäudehülle verschärft, dickere Dämmebenen und neue Lösungsansätze für die (Holzbau-)Fassade waren gefragt. So wurden die ersten Lösungsansätze mit direktbeplankten und putzbeschichteten Holzfaserdämmplatten aus den 1990er-Jahren um die Jahrtausendwende zu robusten System-Fassadenlösungen ausgebaut und für den Holzbau durch bauaufsichtliche Zulassungen erschlossen – sie sind heute für den modernen Holzbau weitgehend eine Standardlösung.

Holzfaserdämmstoffe weisen eine hohe Eigenfestigkeit auf – daher stellt eine Direktbeplankung auf Holzständerkonstruktionen in Kombination mit dem diffusionsoffenen Charakter der Platten eine wesentliche Effizienzsteigerung für den Verarbeiter dar, gerade auch im Bereich vorgefertigter Wandelemente.

Ein weniger technisch, vielmehr gewerkeorientierter und logistischer Aspekt ist dabei auch von großer Bedeutung: Während bei klassischen WDV-Systemen auf mineralischen Untergründen sowohl die Montage der Dämmplatten als auch deren Beschichtung durch ein und denselben Verarbeiter vorgenommen wird, gibt es im Holzbau eine klare Gewerketrennung: Die Plattenmontage erfolgt durch den Holzbaubetrieb, in der Regel in der Vorfertigungsphase der Wandelemente – die Putzbeschichtung wird nachgeschaltet vorgenommen. Somit kommt der Detailplanung sowie der Begleitung in der Umsetzung (Koordinierung der Gewerke, Ausschreibung) ein sehr hoher Stellenwert zu. Aufgrund dieser speziellen Gegebenheit im Holzbau existieren inzwischen vielfältige WDV-Zulassungen, die die Kombinierbarkeit von etablierten Putzsystemen und Holzfaserdämmprodukten „logistisch entkoppelt“ ermöglichen. Teilweise werden die möglichen Beschichtungsvarianten eines Holzfaserdämmstoffs sogar

in einer einzigen Zulassung zusammengefasst. Dies hilft Planern und Verarbeitern bei der Anwendung. Ebenfalls hilfreich sind gewerkeübergreifende Anschlusslösungen, die – hinsichtlich ihrer Schlagregendichtigkeit – als geprüfte Systeme die Baustellenüberwachung und Schnittstellenkoordination vereinfachen.

Für den Bereich Fassade ausgelobte Holzfaserdämmstoffe weisen eine hohe Baustellenrobustheit auf. Mit geeigneten Maßnahmen lassen sich ausreichend lange Freibewitterungszeiten einplanen, um das Folgewerk Putzbeschichtung ordnungsgemäß durchzuführen.

Holzfaserbasierte WDV-Systeme haben auch noch weitere bauphysikalische Vorteile. Ihr hohes Wärmespeicherpotential ermöglicht ein zeitlich verzögertes Abkühlen in den feuchtekritischen Abendstunden – auf den entsprechenden Oberflächen konnte im direkten Vergleich zu anderen Dämmstoffen weniger Kondensatausfall nachgewiesen werden. Diese Eigenschaft wirkt sich vorteilhaft bei der Vermeidung von Algenbefall aus. Brandtechnisch können sehr hohe Feuerwiderstandszeiten von Bauteilen mit Holzfaserdämmplatten erreicht werden. Ein auf der zurückliegenden BAU 2019 in München vorgestelltes Produkt ermöglicht sogar Lösungen für die baurechtlichen Anforderungen in der Gebäudeklasse 4/5. Während bisher das Haupteinsatzgebiet für „normal entflammbare“ Produkte die Gebäude geringer Höhe (Gebäudeklasse 1–3) darstellen, kann das innovative Produkt mit der Eigenschaft „schwerentflammbar“ und nichtglimmend aufwarten und so neue Einsatzbereiche für die Holzfaser erschließen. Dies gilt insbesondere auch in der Sanierung von Bestandsgebäuden, ökologisch ausgerichtete und zertifizierte Problemlösungen versprechen hier zukünftig eine stärkere Beachtung.

Geprüfte Komplettsysteme für den wind- und schlagregendichten Fensteranschluss bei WDV bestehen aus den holzfaserbasierten Komponenten Laibungsplatte, Keilplatte und bei Bedarf Raffstore- oder Rollladenkasten, ergänzt durch ein Fensteranschlussprofil, Dichtkleber, Fensterbankdichtband und -Ecke sowie Bordprofil oder Kunststoffwinkel



Foto: GUTEX



Foto: Martin Gramacher/GUTEX

Die sorptionsfähige Einblasdämmung aus Holzfasern kann Feuchtigkeit temporär speichern und in Kombination mit diffusionsoffenen Unterdeckplatten geregelt wieder abgeben



Foto: Martin Gramacher/GUTEX

Unterdeckplatten sind ohne zusätzliche Abdeckung oder Abklebung der Plattenstöße regen- und hagelsicher

Dachsanierung und -neubau mit berechneten Systemaufbauten

Der Systemgedanke moderner Holzfaserdämmstoffe zeigt sich auch bei einem klassischen Einsatzgebiet des Materials: der Dämmung des geneigten Daches. Vor allem die Kombination der thermisch hochleistungsfähigen, flexiblen Dämmplatten im Gefach zwischen den Sparren mit wasserabweisenden, regensicheren Unterdeckplatten erlaubt eine Vielzahl von Aufbauten, die sich im Hinblick auf den Wärmedurchgangskoeffizienten und die Aufbauhöhe sehr zielgenau auf die Anforderungen des jeweiligen Bauwerks abstimmen lassen. Reine Vollsparren- oder Aufdachdämmungen sind ebenso möglich wie kombinierte Ausführungen im Gefach und Aufdach.

Druckfeste Unterdeckplatten mit geeigneten Nut-Feder-Verbindungen können ohne zusätzliche Abdeckung oder Abklebung der Plattenstöße eine regensichere Unterdeckung ausbilden und damit ohne zusätzliche Folie die Funktion der zweiten wasserführenden Ebene übernehmen. Zusätzlich ermöglicht diese Plattenebene als Behelfsdach schon während der Bauarbeiten eine sehr hohe Hagelsicherheit. Das hohe Feuchteabgabepotential durch die diffusionsoffene Unterdeckung gibt dem Gesamtaufbau einen bauphysikalisch sehr robusten Charakter. Aufbauten mit Holzfasernerunterdeckplatten können gemäß DIN 68000 der Gebrauchsklasse O zugeordnet und in nachweisfreien Standardaufbauten der DIN in beliebiger Dicke eingesetzt werden.

Diesen Vorteil nutzen auch Systeme für die Sanierung bestehender Dächer, mit denen ein energieeffizienter Umbau des geneigten Daches allein von außen möglich ist. Die Innenräume unter dem Dach werden also während der Sanierung in ihrer Nutzung nicht beeinträchtigt. Anstelle einer sonst üblichen schlaufenförmigen Einfassung der Sparren mit einer geeigneten feuchtevariablen Dampfbrems- und Luftdichtungsbahn kann

bei Einsatz von sorptionsfähigen flexiblen Holzfaserdämmplatten eine einfacher zu verarbeitende Luftdichtungsebene oberhalb der Sparren vorgesehen werden. Diese Bahn muss luftdichten, aber diffusionsoffenen Charakter aufweisen, sie wird abschließend mit der Holzfaser-Unterdeckplatte überdämmt, so dass in der Luftdichtungsebene ein feuchtetechnisch sicheres Temperaturniveau vorliegt.

In den Unterlagen der Dämmstoffhersteller werden praxistaugliche Standardkonstruktionen benannt, die von Planern und Verarbeitern ohne weiteren Nachweis übernommen werden können. Darüber hinaus bieten die Hersteller auch die Berechnung spezieller, abweichender Konstruktionen über einen anwendungstechnischen Support an.



Foto: Martin Gramacher/GUTEX

Die Fassade des Gesundheitszentrums Witvital in Witznau mit Naturstein an Sockel, Hauskanten und Fensterlaibungen erforderte eine Innendämmung.

Je nach Anforderung: druckfest, feuchteterant, wohngesund

Das ausgezeichnete Feuchtemanagement ist der Schlüssel für eine weitere Anwendung der Holzfaserdämmstoffe, die man vielleicht nicht unbedingt vermutet hätte: der Innendämmung. Zwar gilt auch für Holzfasern die Außendämmung als bauphysikalisch effizienteste und beste Lösung, aber sie ist bei denkmalgeschützten oder anderen erhaltenswerten historischen Fassaden eben nicht immer möglich. Für diesen Fall stehen geprüfte Innendämmsysteme mit RAL-Gütezeichen zur Verfügung, die bauphysikalische Sicherheit mit Nachhaltigkeit und gesundheitlicher Verträglichkeit kombinieren.

Für diesen Einsatzbereich spezialisierte Holzfaserdämmplatten werden dabei vollflächig auf die Innenseite der Außenwände geklebt und mit einem Kalk- oder Lehmputz beschichtet. Es entsteht ein diffusionsoffenes, kondensattolerantes System, das Feuchte aufnehmen, weitertransportieren und wieder abgeben kann – und damit ein sensibles bauphysikalisches Detail der Innendämmung sicher löst und hohe Wohnbehaglichkeit ermöglicht.

Bekannt und bewährt sind Holzfaserdämmplatten schon längere Zeit für Holzbalkendecken und Dielefußböden. Doch auch im Bereich von normalen Betondecken hat sich das Anwendungsspektrum deutlich erweitert. So lassen sich druckfeste Holzfaserdämmplatten als Wärme- und/oder Trittschalldämmungen unter Trockenestrich ebenso einsetzen wie unter schwimmendem Zement- oder Gussasphaltestrich.

Im Rahmen einer energetischen Sanierung spielt die oberste Geschossdecke eine wichtige Rolle, sie kann mit oberseitig aufgetragenen druckfesten Holzfaserdämmplatten nachträglich sogar weiterhin nutzbar (untergeordnet als Abstellbereich oder aber vollwertig ausgebaut) ausgerichtet werden.



Foto: Martin Granacher/GUTEX

Die Innendämmung zeichnet sich durch ihr Feuchtemanagement, also das Feuchtepuffervermögen und den aktiven Feuchtetransport aus



Foto: Martin Granacher/GUTEX

RAL-zertifizierte Innendämmsysteme bestehen aus Holzfaserplatten und einem Putzsystem auf Kalkzementputzbasis. Das RAL-Gütezeichen bestätigt höchste Qualitätsanforderungen bezüglich Sicherheit, Nachhaltigkeit, sowie ökologischer und gesundheitlicher Verträglichkeit

Fazit

Egal, ob es sich um einen Holz- oder einen Massivbau handelt, und egal auch, ob es um die Fassade, das Dach oder die Innendämmung geht – mit Holzfaserdämmstoffen profitiert der Architekt stets von einem doppelten Nutzen: Zum einen kann er seinem Bauherrn Produkte aus einem nachwachsenden heimischen Rohstoff und damit eine ökologisch orientierte nachhaltige Bauweise bieten. Zum anderen plant und arbeitet er selbst mit bauphysikalisch und anwendungstechnisch bewährten sowie normativ abgesicherten Materialien, die den Wärmeschutz nach heutigen Anforderungen an die Energieeffizienz mit einem diffusionsoffenen Feuchtemanagement und bauphysikalisch sowie brandtechnisch sicheren Systemaufbauten verbinden.



Foto: Martin Granacher/GUTEX

Der ausgebauter Dachraum wird temporär für Kulturveranstaltungen genutzt. Dank Holzfaserdämmung an den Wänden wird er bei Bedarf schnell behaglich warm

Rainer Blum ist Diplombauingenieur und Leiter Anwendungstechnik bei dem Holzfaserdämmstoffhersteller GUTEX. Blum befasst sich seit ca. 20 Jahren mit den Anwendungsmöglichkeiten von Holzfaserdämmprodukten www.gutex.de



Foto: GUTEX