

Wenn's quillt und drückt

Dämmstoffe | Während einst PS-Schäume den Markt der Wärmedämm-Verbundsysteme dominierten, haben sich in den letzten Jahren mehr und mehr auch Holzweichfaserplatten als Putzträger dazugesellt. Aufgrund ihrer hölzernen Materialität sind sie meist die erste Wahl im Holzhausbau. Und gerade dort gibt es starke Gegenspieler, die nicht zu unterschätzen sind: Wasser und Verformungen. **Ernst Ulrich Köhnke**



Bilder: E. U. Köhnke

Eine Quetschfalte im Putz und ausknickendes Armierungsgewebe im Deckeneinbindebereich eines Holztafelbaus deuten darauf hin, dass die Fuge am Geschosstoß im WDVS nicht ausreichend drucksteif ausgefüllt wurde.

Die ersten Versuche, Gebäude mit Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) zu dämmen, erfolgten 1957 in Berlin mit einem Polystyrolschaum der Firma BASF, bekannt bis heute unter dem Marktnamen als Styropor. Ab Mitte der 60er Jahre begann dann der Durchbruch der mit armiertem Putz versehenen Dämmplatten. Im Laufe der Jahre kamen weitere Dämmstoffe für WDVS hinzu wie zum Beispiel Mineralwolle, Mineralschaum, Polyurethanschaum und schließlich in jüngerer Zeit auch natürliche organische Materialien, vor allem Holzweichfaserplatten. Sie wer-

den vorrangig im Holztafelbau eingesetzt, da die recht steifen Platten direkt auf dem Ständerwerk befestigt werden können und daher eine zusätzliche Trägerplatte, wie sie bei PS-Schaum und Mineralfaserplatten erforderlich ist, entbehrlich ist.

Wärmedämmverbundsysteme wurden im Mauerwerksbau interessant, da dort ein zeitgemäßer Wärmeschutz ohne zusätzliche Dämmung nicht mehr erreicht werden konnte. Mit diesen Systemen konnten teure zweischalige Außenwände zur Unterbringung des nötigen Dämmstoffs vermieden werden.

Der Holztafelbau hingegen hatte zu keiner Zeit ein Problem mit der Unterbringung des erforderlichen Dämmstoffs. Die ohnehin konstruktiv vorhandenen Gefache konnten und können ohne zusätzliche Veränderungen den erforderlichen Dämmstoff aufnehmen. Auch die später stetig ansteigenden Anforderungen an den Dämmstandard konnten stets durch tiefere Gefache oder gekonterte Konstruktionen problemlos erfüllt werden.

Wie kamen die WDVS in den Holzbau?

Während im Mauerwerksbau die Wände mit einer Dicke von 175 bis 240 mm nahezu nur die Funktion der Standsicherheit zu übernehmen in der Lage waren und die erforderlichen Dämmstoffdicken stets zusätzlich die Wanddicke vergrößerten und besonders bei zweischaligem Mauerwerk zu extremen Wanddicken führten, entsprach die Wanddicke des Holztafelbaus bis auf die wenigen Zentimeter der Beplankung der erforderlichen Dämmstoffdicke, was wiederum zu wirtschaftlichem Raumgewinn führte. Der Holztafelbau benötigte also die zusätzliche Dämmung der WDVS zu keinem Zeitpunkt. Der Grund für die Anwendung lag zunächst einzig in der Optik.

Die äußeren Beplankungen der Holztafeln wiesen nun einmal Stoßfugen auf, meist mit sogenannten Hutprofilen abgedeckt oder als Schattenfuge vorhanden, um unschöne Rissbildungen auszuschließen. Dieses optische Erscheinungsbild wurde immer weniger akzeptiert und Versuche, die äußeren Platten fugenlos zu überputzen, scheiterten in den meisten Fällen an den thermischen und hygrischen Formänderungseigenschaften der äußeren Plattenmaterialien.

Um Rissbildungen in der Putzschicht zu vermeiden, bot es sich an, eine „weiche Schicht“ zwischenzuschalten, eben die Styroporplatten der Wärmedämmverbundsysteme. Bereits wenige Zentimeter reichten aus, um eine Holztafelbauwand fugenlos und rissfrei auszuführen und so ganz nebenbei auch noch den Wärmeschutz zu verbessern.

Keine Rose ohne Dornen

Ein Holzhaus und ein Mauerwerksbau reagieren auf diverse Einflüsse aber sehr unterschiedlich, vor allem:



Insbesondere relativ drucksteife Holzweichfaserdämmplatten als WDVS müssen eine ebenso drucksteife Fugenverfüllung aufweisen, damit Stauchungen und Quetschfalten verhindert werden.

- Holz quillt und schwindet bei Feuchteschwankungen, Mauerwerk so gut wie nicht.

- Mauerwerk kann reißen, Holztafelbauten zeigen Setzungen und Stauchungen

Daraus folgt, dass bei WDVS im Holzbau wesentlich höhere Anforderungen an den Witterungsschutz zu stellen sind als im Mauerwerksbau. Ein „Schnapsglas voll Wasser“ wird an einem Mauerwerksbau kaum zu nennenswerten Schäden führen, anders im Holzbau. 25 g Wasser auf einem Stück 16 mm dicker Spanplatte von 10 x 10 cm erhöht die Feuchte um gut 20 Masseprozent. Bei einer Ausgangsfeuchte von zum Beispiel 8 Prozent wird ein Feuchtwert von rund 30 Masseprozent erreicht. Dann ist, dauert die Feuchte länger an, ein Pilzbefall an dieser Stelle sicher. Parallel dazu quillt die Spanplatte.

Allgemein kann bei Flachpressplatten eine Dickenquellung von etwa 12 Prozent (PS – Platten) angenommen werden, im Extremfall also absolut fast 2 mm. Das führt in kritischen Anschlussbereichen bzw. nicht fachgerechten Anschlussfugen bereits zu Rissbildungen, womit noch mehr Wasser eindringen kann und noch weitere Schäden entstehen können.

Wo sind die Leckagen?

Leckagen in der Fläche sind bei WDVS, zumindest solange keine Risse oder

Quetschfalten vorliegen, nahezu unbekannt, jedenfalls wenn die Verarbeitungshinweise und die Schichtdicken eingehalten werden.

Ganz anders sieht es im Bereich von Durchdringungen und Anschlussfugen aus. Sie sind die dominierende Schwachstelle beim Witterungsschutz von WDVS.

Die Hitliste der Leckagen wird angeführt von den Außenfensterbänken, vor allem im Bereich der Bordstücke der Aluminiumfensterbänke. Die Endstücke bzw. Bordstücke im Übergang zur Bank sind meist ebenso undicht wie die Anschlüsse der Putzbeschichtung an diese Bordstücke selbst. Eine

zweite Dichtungsebene unter der Bank wird dann oft als Allheilmittel angesehen, wird aber meist nur lieblos aus Folien als sogenannte „Zusatzmaßnahme“ ausgeführt, dazu noch unterhalb der Bank zugefügt, sodass eine Feuchteableitung nach außen unmöglich ist. Liebe Konstrukteure, bedenkt bitte: „Zweimal halbschwanger geht nicht!“

Eine gute Außenbank mit optimierten und gut dichtenden Bordstücken oder eine Bank mit seitlichen Aufkantungen, verschweißt, seitlich in die Laibung ausreichend weit eingebunden mit sorgfältig angeschlossenen Putz ist kontrollierbar und sicherer als zweimal gefuscht.

Neben den Fensterbänken ist aber auch den Anschlussfugen in der Laibung Aufmerksamkeit zu widmen. Einfache Anputzprofile sind selten in der Lage, die in diesem Bereich auftretenden Formänderungen dauerhaft und sicher auszugleichen.

Deshalb sollte die Fuge unter diesen Profilen möglichst hohlraumfrei zusätzlich gedichtet werden, was allein mit Schaumstoffbändern meist nicht perfekt gelingt. Häufig reicht der kleine Hohlraum zwischen Anputzleiste und dem Schaumstoffdichtungsband aus, um, wie ein Kanal, das durch die undichte APU-Leiste tretende Wasser neben der Bank in die Konstruktion zu leiten, vor allem wenn die Bank nicht weit genug in die Laibung einbindet, so dass Wasser, das durch die Anschlussfuge eintritt, im unteren Bereich neben die Bank und nicht auf die Bank geleitet wird.

ABGESTIMMTES ZUBEHÖR

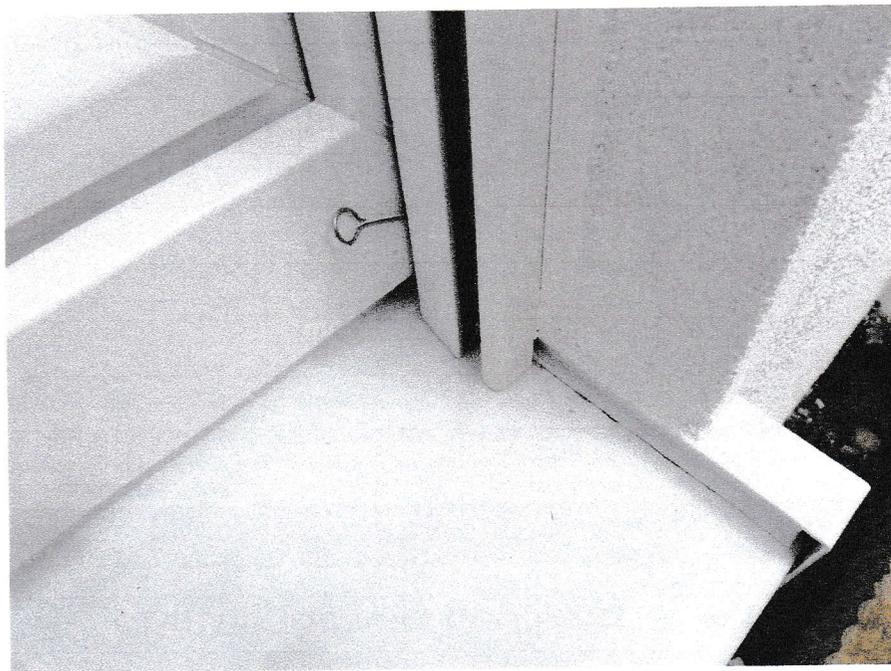
Systeme versprechen Gewährleistung

Die genannten Aspekte sind den Produktherstellern durchaus bekannt und bewusst. Daher arbeiten die Entwickler stets an der Verbesserung ihrer Produkte und Systeme. Die Hersteller von WDVS bieten neben dem Dämmstoff auch die systemeigenen Zubehörteile an – von der Sockelschiene bis zum Anputzprofil für die Fensterlaibung. Auch der zugehörige Putz, der meist von einem eigenständigen Putzhersteller kommt, ist eindeutig innerhalb des Systems definiert.

Der Holzbauer tut gut daran, sich frühzeitig für einen Hersteller und dessen System zu entscheiden. Da er als Hausanbieter meist der erste Ansprechpartner der Bauherrschaft ist, sollte er außerdem dafür sorgen, dass die Nachfolgewerke Putzer oder Maler genau das verarbeiten, was der Hersteller des WDVS in seinen Unterlagen vorschreibt. Nur dann kann er vom Hersteller eine Gewährleistung erwarten.



Auch das gibt es: Eine ungenügende Auflagerung der Decke am Geschosstoß führt unweigerlich zu vertikalen Bewegungen im Deckeneinbindebereich, die sich bis zum Außenputz auswirken.



Bei Holzhausbau ist es wichtig, alle Fugen verlässlich zu schließen. Auch die Fuge zwischen Blendrahmen und Rollladenleiste muss dicht sein.

Aber nicht nur an Laibungen von Fensterbänken kommt es zu Leckagen, Vorbaurolladenkästen, Außenwasserhähne, Steckdosen, Lampen etc. stellen ein ähnliches Risiko dar. Sogar eine durch ein WDVS eingedrehte Stockschraube kann zu einer schädigenden Leckage führen.

Und in der Fläche?

Feuchtedurchtritte und ein ungenügender Witterungsschutz an einer intakten Fläche sind die absolute Ausnahme. Anders sieht es aus, wenn es in der Fläche zu Rissen oder, genauer gesagt, zu Stauchungen und daraus resultierenden rissigen Quetschfalten

kommt. Setzungen sind im Bauwesen und auch im Holzhausbau niemals völlig vermeidbar. Es sind auch bei weitem nicht immer die Holzfeuchte und das Schwinden der Hölzer, sondern oft auch Produktions- und Montagetoleranzen, wenn zum Beispiel das Deckenelement punktuell nicht sauber aufliegt oder Fugen unter der meist nicht planebenen Schwelle der Dachgeschosswände vorhanden sind. Wird dann die Putzschicht noch ausgeführt, bevor die Auflast durch Dachsteine und Estrich vorliegt, sind Quetschfalten im Deckeneinbindebereich vorprogrammiert. Kommt so ein Setzungsmaß von mehr als 3 bis 4 mm zusammen, wird diese Setzung nicht mehr in der relativ weichen PS-Schaumstoffschicht ausgeglichen und führt zu einer Quetschfalte meist im Deckeneinbindebereich.

Aber auch bei geringeren Setzungen kann es zu Quetschfalten kommen, wenn die Putzdicke ungenügend ist. Der Techniker weiß, dass die Aufnahme der Vertikallast durch das Kriterium der Knickaussteifung begrenzt wird. Die Knicksteifigkeit wiederum wird vom Flächenmoment „I“ bestimmt.

Das Flächenmoment „I“ errechnet sich zu $I = (b \times h^3)/12$. Wird bei der Putzfläche die Breite b auf 1,0 gesetzt, ist der Maßstab der „Knicksteifigkeit“, also $h^3/12$ und damit ist die Putzdicke h das wesentliche Kriterium für das Auftreten von Quetschfalten. Ist die Putzdicke zu gering, zum Beispiel nur 4 mm statt 6 mm, ist die Knicksteifigkeit nicht nur lineare 33 Prozent geringer, also gemäß einer Dickenreduzierung um 2 mm. Denn das Flächenmoment bei 6 mm beträgt $1 \times 6^3/12 = 18 \text{ mm}^4$ – bei der Putzdicke von 4 mm nur $1 \times 4^3/12 = 5,33 \text{ mm}^4$ und ist damit etwa 70 Prozent geringer als bei der korrekt ausgeführten Schichtdicke.

Holzweichfasersysteme stets trocken halten

Reden wir über Ökologie oder Nachhaltigkeit, haben Holzweichfaserplattensysteme zweifelsohne ihre Berechtigung. Sie werden eben nicht aus endlichem Erdöl hergestellt, sondern im Wesentlichen aus nachwachsenden Rohstoffen. Ihre Festigkeit macht außerdem die bei PS-Schaum erforderliche Trägerplatte entbehrlich.

Die höhere Festigkeit hat aber auch einen Nachteil. Setzungen und andere Formänderungen des Gebäudes werden

nicht so komfortabel wie bei weichem PS-Schaum ausgeglichen. Vielmehr wirkt sich die Setzung an der am wenigsten drucksteifen Stelle konzentriert aus. Das sind die Stoßfugen.

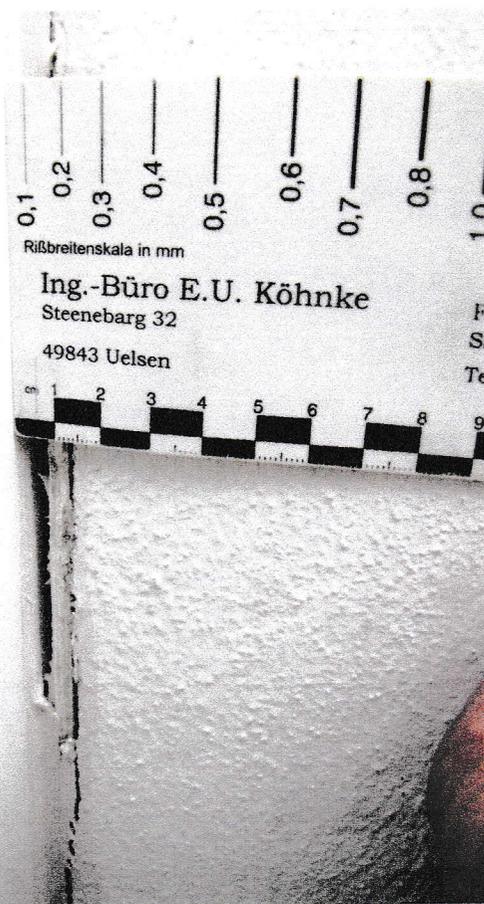
Horizontale Stoßfugen, wie sie vor allem bei den vor Ort im Deckeneinbindebereich montierten Platten auftreten, müssen deshalb ebenso drucksteif verfüllt sein wie die Weichfaserplatten selbst. Verfüllt mit relativ weichen losem Schaum und dazu noch unvollständig verfüllt oder mit Schaumstoffdichtungsband gedichtet, führen sie dazu, dass die Setzungen sich konzentriert an dieser Stelle abbauen. Die Folge ist das Ausknicken der Putzschicht über diesen Fugen, was durch das steife Glasfasergewebe eher begünstigt als verhindert wird. Aus diesem Grund ist bei Holzweichfaserplatten eine präzise, sorgfältige Ausbildung der Horizontalfugen gegenüber PS-Schaum von besonders großer Wichtigkeit.

Ein weiteres Problem, das es zu lösen gilt, ist das Schwind- und Quellmaß der Platten. Vor allem das Quellmaß der Platten, insbesondere bei im Nassverfahren hergestellten Plattentypen, führt mit deutlich über zehn Prozent zu einer Zunahme der Plattendicke von zum Beispiel 6 mm bei einer 60 mm dicken Platte. Dieses Quellmaß muss bei allen Anschlussfugen berücksichtigt werden. Die meisten im Markt befindlichen Anputzleisten verkraften derartige Formänderungen leider nicht. Selbst plastische Fugen müssten auch bei einer hochwertigen Weichfaserplatte schon Fugenweiten von etwa 15 bis 20 mm aufweisen.

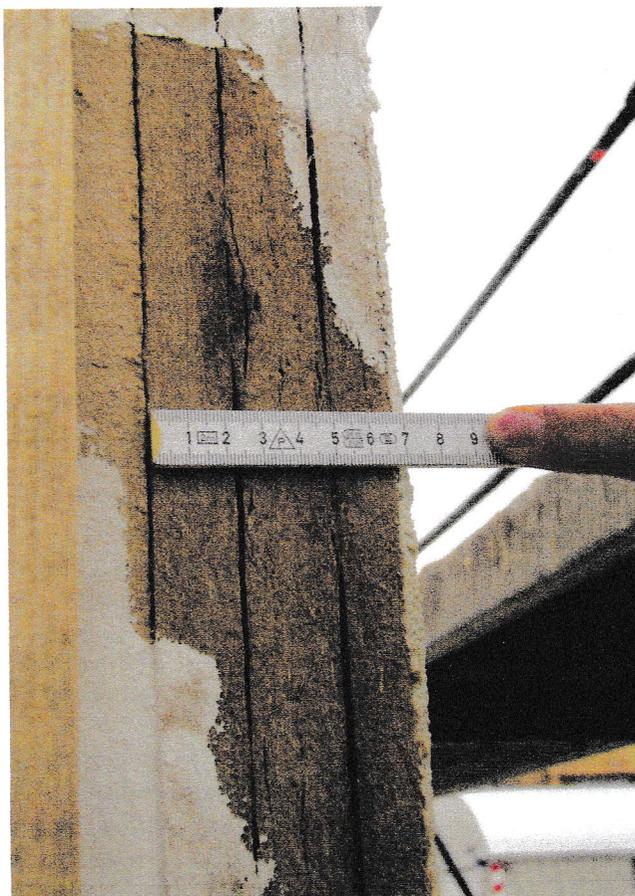
Wenngleich gute, im Trockenverfahren hergestellte Holzweichfaserplatten sich gegenüber Feuchteeinwirkungen generell robuster verhalten als im Nassverfahren hergestellte Platten, sind doch auch bei diesen Platten grundsätzlich Sorgfalt und ein guter Feuchteschutz wichtig. Wie sagt man doch so gerne: „Bauen, das ist ein ewiger Kampf gegen das Wasser!“

Autor

Dipl.-Ing. E. U. Köhnke öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Holzbau und Inhaber der Ing.-Büro Köhnke GmbH in Uelsen.



Wenn der Putzträger quillt und sich verformt kann es zur Ablösung der Putzlage vom Fenster kommen. Ein Wassereintritt – oft bis in die Holzkonstruktion – ist bei Schlagregen dann nicht zu verhindern.



Holzweichfaserdämmplatten – insbesondere im Nassverfahren hergestellte und mehrschichtig verklebte Einzelplatten – sind feuchteempfindlich. Daher bedarf es bei ihrer Verarbeitung besonderer Sorgfalt und eines funktionierenden Witterungsschutzes.