

Risse im Putz sind nicht putzig

Rissbildungen bei Putzsystemen

Das Problem von Rissbildungen bei Putzbeschichtungen ist im Holzbau weniger relevant. Weit häufiger sind es hier Ausbeulungen und sogenannte Quetschfalten, welche zu teuren Überarbeitungen führen.

Die Ursachen sind vielfältig, zum Teil konkret nachvollziehbar und beweisbar, manchmal aber auch nur zu vermuten. Eine kleine Auswahl häufiger Ursachen soll hier beleuchtet werden.

Autor:

Dipl.Ing. E.U. Köhnke,
ö.b.u.v. Sachverständiger
für den Holzhausbau,
Uelsen

fugen der einzelnen Bauteile sowie auch durch Nachrocknung der Holzkonstruktion und auch durch die elastomechanischen Eigenschaften kommt es hier zu Setzungen mit Auswirkungen auf die häufig eingesetzten Wärmedämmverbundsysteme.

Die Folge sind keine Risse sondern sogenannte Quetschfalten. Sie werden bewirkt durch eine Stauchung der Putzbeschichtung mit dem eingebundenen starren Gewebe. In der ungestörten Putzfläche im Holzbau sind diese „Quetschfalten“ das Hauptproblem, zum Beispiel im Bereich der Deckeneinbindung.

Risse hingegen treten hier, genau wie im Mauerwerksbau, in der Regel nur auf in den Bereichen von Anschlüssen und Durchdringungen, vorrangig im Fensterbereich und hier ganz besonders im Endbereich, der häufig ohne Dehnungsausgleich eingebauten Metallfensterbänke.

Die gem. Zulassung vorgeschriebenen Glasfasergewebe können zwar Risse verhindern, knicken aber bei einer Stauchung auch gerne aus, was dann zu den „Quetschfalten“ führt.

Es stellt sich generell die Frage, welche Vorteile das starre Glasfasergewebe bei Holzbaukonstruktionen in der Fläche hat? Man könnte vermuten, dass die Versuche für die Zulassung nur oder zumindest vorrangig auf die Eigenschaften des Mauerwerksbaus abgestellt wurden.

Für den Holzbau hat es häufig bei Bauschäden den Anschein, als ob das Glasfa-



sergewebe hier eher schädlich ist und evtl. eine Faserarmierung oder ein etwas weiches, auf das Putzsystem abgestimmtes Gewebe in der ungestörten Fläche sinnvoller wäre.

Sei's drum – nach den Zulassungen muss das Gewebe aber eingebaut werden, solange die Hersteller der Systeme nicht „holzbauspezifisch“ weiterentwickeln.

Die Putzdicke

Die Mindestdicke des Unterputzes wird in den jeweiligen Zulassungen geregelt. Die meisten heute am Markt befindlichen Putzsysteme auf PS oder Weichfaserplatten benötigen eine Mindestdicke von 2,5 mm. In der Praxis wird aber häufig ein generelles oder auch partielles Unterschreiten der Mindestdicke festgestellt.

Nun könnte man ja sagen, dass die Zugfestigkeit eigentlich sowieso nur vom Gewebe sichergestellt wird und bei einer Schichtdicke von 2 mm ja auch nur eine Schwächung von 20 % vorliegt und so viel Sicherheit ja wohl im System berücksichtigt ist.

Bei einer Stauchung ist das aber ein glatter Trugschluss! Bei Druckbelastung ist die maßgebliche Kenngröße zur Aufnahme von Druckkräften bzw. zur Verhinderung des Ausknickens das sogenannte

Abb. 1:
Typisch für den Holzbau, die Quetschfalten durch ausknickendes Gewebe.

Flächenmoment 2. Grades, I in cm^4 .

Bei rechteckigen Querschnitten errechnet es sich aus $(b \cdot h^3) \div 12$.

Bei unserer Betrachtung der Auswirkungen der Putzdicke setzen wir für die Breite 1, für h die Putzdicke. Das Flächenmoment ist also $h^3 \div 12$ bzw. Putzdicke $d^3 \div 12$.

Rechnen wir das nun einmal nur zum Vergleich nicht in Zenti- sondern in Millimeter. Bei 2,5 mm Putzdicke ergibt sich ein Flächenmoment von $2,5^3 \div 12 = 1,146 \text{ mm}^3$.

Bei 2,0 mm Putzdicke ergibt sich ein Flächenmoment von $2,0^3 \div 12 = 0,667 \text{ mm}^3$, also nicht nur 20 sondern rund 42% geringer!

Die Stabilität gegen Druckkräfte als Ursache der Quetschfalten durch Ausknicken ist also schon fast um die Hälfte reduziert!

In der Praxis wurden schon Putzdicken von weniger als 1,5 mm gemessen, womit nur etwa 25 % des Flächenmomentes gegenüber 2,5 mm noch erreicht werden.

Der kleine Unterschied

Eine Putzbeschichtung bzw. ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS) sollte so konzipiert sein, dass es typische bzw. nahezu unvermeidbare geringe Formänderungen aus dem Baukörper schadlos übersteht, ohne durch starke Risse die Funktion des Witterungsschutzes zu verlieren.

Und da sind wir schon bei den großen Unterschieden zwischen einer Holztafel- bzw. Holzrahmenbaukonstruktion einerseits und einem monolithischem bzw. mineralischem Mauerwerksbau andererseits.

Bei Druckbelastung kommt es beim Mauerwerk im Prinzip nicht zu Stauchungen bzw. Stauchverformungen durch diese Druckkräfte. Durch Schrumpfung sowie auch durch unterschiedliche Verformungen kann es beim Mauerwerksbau in der Fläche fast nur zu Rissbildungen kommen, wie auch die Praxis zeigt.

Ganz anders beim Holzbau. Durch Unebenheiten in Pass-

Wen wundert es dann, wenn selbst bei nur geringen Setzungen die Putzschicht ausbeult bzw. ausknickt?

Formänderungen minimieren

Zwar können die Dämmplatten der verschiedenen Systeme einen gewissen Teil der Verformungen der Holzkonstruktion kompensieren bzw. ausgleichen ohne dass diese sich auf den Putz auswirken, aber irgendwann ist immer irgendwo eine Grenze erreicht.

Bei relativ weichen Dämmplatten wie zum Beispiel den häufig eingesetzten PS-Platten können so etwa 4 bis 5 mm Setzungen bei einem hochwertigen Putzsystem kompensiert werden, bei Weichfaserdämmplatten eher etwas weniger, da diese härter sind. Harte Putzträgerplatten können kaum Untergrundverformungen ausgleichen und werden deshalb heute kaum noch eingesetzt. Mit welchen

Verformungen aber müssen wir rechnen?

Ein Deckenbalken mit einer Einbaufeuchte von max. 18 %, welcher bei Beheizung auf eine Ausgleichsfeuchte von etwa 10 % abfällt, schrumpft um $8 \% \times 0,024\%/ \% = 1,92\%$. Bei einer Balkenhöhe von 240 mm, also um 4,6 mm.

Das machen die meisten Systeme noch mit. Kommen allerdings noch unebene Fugen bzw. Fugenspalten zwischen den Deckenelementen und den Gurten bzw. Schwellen hinzu, ist die Versagensgrenze schnell erreicht.

Die Fugen zwischen den Auflagerflächen und den Gurten sind somit unbedingt zu minimieren, ggf. durch eine Verschraubung zwischen der Oberkante der Schwelle der aufstehenden Wand, durch die Decke hindurch bis zur Unterkante des Obergurtes der Auflagerwand. Dieses Verfahren hat sich, dort wo nötig, mehrfach bewährt.

Ein weiteres Problem stellen gelegentlich auch statisch



hoch belastete Stützen in den Wänden dar, wenn diese nicht sorgfältig ausreichend druckstief unterfüttert werden.

Eine sichere Vertikallastweiterleitung ist natürlich im gesamten Wandbereich nötig, unter stark belasteten Stützen aber ganz besonders.

Die Kunst der Fuge

Die Hersteller weisen stets nachdrücklich darauf hin, dass die Fugen zwischen den

Abb. 2: Putz vom PS-Schaum abgenommen. Mörtel ist in die Fugen der Dämmplatten gedrückt. Das führt zu einer Verkrallung.

Anzeige

Neue Themen. Neue Möglichkeiten.

Betreten Sie Neuland und erobern Sie sich weitere Kunden. Mit den sieben Themenwelten von ERLUS erleichtern Sie Ihren Vertrieb und meistern die Beratung in Sachen Tondachziegel auf einem ganz neuen Niveau.

www.erlus.com

ERLUS



Abb. 3: Bei den relativ harten Weichfaserplatten hat sich hier die ges. Verformung auf die ungenügend und nicht drucksteife Stoßfuge konzentriert, wodurch auch hier Putz samt Gewebe „ausbeult.“

einzelnen Wärmedämmplatten dicht zu stoßen sind. Im Bereich offener Stoßfugen kann der Mörtel in die Fugen eindringen und zu einer Kerbrissbildung bzw. zwangsbedingten Rissbildung aufgrund von Verformungsbehinderungen führen.

Auch Höhenversätze der Dämmplatte im Stoßfugenbereich sind zu vermeiden, um die Putzschichtdicke am Übergang nicht punktuell zu verringern und damit die erforderliche Steifigkeit gegen Ausknicken. Unvermeidbare Stoßfugen beim Anbringen der Dämmplatten sollen ausgeschäumt werden, in der Regel mit PU-Schaum.

Abb. 4: Extreme Schäden im Stoßbereich der Profile.



Die Hersteller bestehen natürlich darauf, dass „systemkonformer Schaum“ zum Einsatz kommt. In der Regel liefern die Systemhersteller hierfür einen preiswerten 1-komponentigen Schaum. Dieser benötigt aber in der Regel zur Reaktion Feuchtigkeit. Die Fugen müssen also zuvor angefeuchtet werden.

Ein derartiger Hinweis ist in der Regel allerdings nur im Kleingedruckten aufgeführt, dem Verarbeiter nur selten bewusst. Fehlt die Feuchtezufuhr, kann es dann im Zuge des Putzauftrages und der damit verbundenen Feuchtezufuhr zu einem verzögerten Aufschäumen kommen. Dies führt dann zu einer Ausbeulung des Armierungsmörtels im Fugenbereich.

Die Hersteller sollten einmal darüber nachdenken, ob nicht ein 2-komponentiges Material geeigneter wäre oder zumindest ein deutlich sichtbarer Warnhinweis bzgl. des erforderlichen Vornässens auf den Kartuschen anzubringen.

Dass Fugen außerdem auf ganzer Tiefe, zumindest weitgehend, zu verfüllen sind, um mögliches Kondensat zu verhindern und partielle stärkere Stauchungen auszuschließen,

sollte allgemein bekannt sein. Bei den gegenüber PS-Schaum relativ harten Weichfaserplatten muss unbedingt auch die Fuge mit gleichartig hartem Dämmstoff verfüllt werden, damit sich die Gesamtverformung nicht punktuell in der Fuge konzentriert. Auch die Tatsache, dass Kreuzfugen zu vermeiden sind, wird einmal als bekannt vorausgesetzt.

Zubehör / Profile

Bei einer Putzfassade als WDVS ist eine Reihe von Zubehör-Profilen erforderlich und die haben auch so ihre Probleme, sie sind nicht aus mineralischem Material und unterliegen somit anderen mechanischen und thermischen Eigenschaften.

Das fängt beim Sockelprofil bzw. Putzabschlussprofil, in der Regel aus Metall, bereits an. Die thermisch bedingte Längenänderung ist eine ganz andere als die des Putzmaterials. Logischerweise sind damit leichte Rissbildungen im Stoßbereich der Profile, trotz fachgerechter Kopplung der Profile, nicht immer vermeidbar.

An Gebäudeecken sind es zusätzlich noch die Setzungen, welche das WDVS bis zu einem gewissen Grad verkräftet, nicht aber ein steifes Eckprofil, stumpf gestoßen. Eine Weiterentwicklung bei diesen Profilen wäre wünschenswert.

Die schadensträchtigsten Profile sind aber die Putzanschlussprofile. Kunststoffprofile, welche nur mittels Kontaktkleber den dauerhaft wirkenden Anschluss an die Fenster sicherstellen, sind wahrlich nicht der Weisheit letzter Schluss.

Schlagregenschutz an der Fassade mit Kontaktkleber?

Wie soll ein derartiger Anschluss dauerhaft sicher sein und die Verformungen aus dem Baukörper oder den Bau-

Abb. 5: Fensterlaibung, das Putzanschlussprofil hat hier völlig versagt.

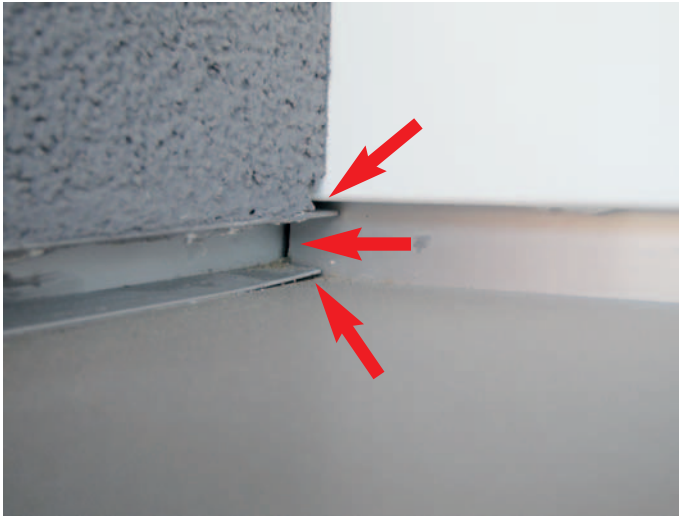


Abb. 6:
Fensterbankbordstück. Hier befinden
sich nur allzu häufig Leckagen.

teilen aufnehmen, speziell im Holzbau, wo naturgemäß größere Formänderungen gegeben sind?

Sicher, eine ansprechende Optik ist mit diesen Profilen erreicht, aber kein sicherer Schlagregenschutz. Zumindest im Holzbau können aus der Erfahrung heraus diese Profile nicht auf eine zusätzlich dauerhaft wirksame Abdichtung mittels Dichtband oder fachgerechter plastischer Fuge verzichten. Zumindest nicht, wenn sie nicht wenigstens zusätzlich mechanisch befestigt werden.

Der erste eindringende Wassertropfen lässt die Holzkonstruktion bereits anquellen, was zu einem weiteren Öffnen der Fuge führt und dann zum völligen Versagen.

Die Zulassungen dieser Systeme scheinen sich nur mit der Eignung in der Fläche zu befassen, die viel wichtigeren Eigenschaften der An- und Abschlüsse und der dafür eingesetzten Zubehörteile scheinen nicht berücksichtigt. Bau-

Abb. 7:
Schaden an einem großen Bürogebäude. Nach dem Abnehmen des WDVS ist der Feuchteintritt sichtbar, nicht nur am Fensterbankbordstück, sogar an der Stockschraube!



schäden der WDVS in der ungestörten Fläche gibt es so gut wie nicht. Schäden im Bereich der Anschlüsse und Durchdringungen dominieren eindeutig. Selbst die harmloseste Durchdringung des WDVS mittels einer Stockschraube, zum Beispiel bei Regenfallrohren oder Außenjalousetten ist schon geeignet einen Bau-schaden zu verursachen.

Die Außenfensterbänke

Die bedeutendste Schwachstelle sind immer noch die Metallfensterbänke. Nur sehr selten anzutreffende Konstruktionen sind wirklich ausreichend dicht und das auch nur, wenn sie fachgerecht eingebaut werden. Über dieses Thema wurde bereits in der *HOLZBAU dnq 4/2008* und *6/2009* ausführlich berichtet und soll deshalb hier nicht nochmals ausgeführt werden.

Der ausführende Unternehmer hat die Wahl. Entweder eine hochwertige Außenfensterbank im Eckbereich möglichst verschweißt und Bordstücke mit einem Dehnungsausgleich oder aber eine preiswertere Bank, dann aber mit einer zusätzlichen Dichtebene unter der Bank. Bei einer zusätzlichen Dichtebene unter der Bank muss dann aber auch die Wasserableitung von dieser Ebene bis auf die Außenseite des Putzes möglich sein, ohne dass wiederum Schlagregen eingetrieben wird.

Fazit

Wärmedämmverbundsysteme haben sich auch im Holzbau seit rund 40 Jahren bewährt. Sie sichern, zulassungskonform ausgeführt, den Schlagregenschutz in der Fläche nahezu uneingeschränkt.

Bei den Schäden dominieren jedoch als Ursache mit weitem Abstand ungenügend abgedichtete Anschlüsse bzw. Durchdringungen und zum Teil auch ungeeignetes Zubehör, welches bei den Zulassungsverfahren bedauerlicherweise bisher nur ungenügend erfasst ist. ■

GUTEX Thermowall® WDVS: Die verbesserten Putzträger- dämmplatten aus Holz

Wir sind auf der **BAU** in München,
vom **17. - 22. Januar 2011**.
Besuchen Sie uns in Halle B5, Stand 340.

**Einschichtig, homogen, jetzt
mit Nut- und Federprofil auch
in 140 + 160 mm Dämmstärke
für Holzständer**



Die homogenen Putzträgerdämmplatten aus Holz lassen sich durch **hohe Maßgenauigkeit** leicht und passgenau direkt auf Holzständerkonstruktionen befestigen. Erhöhte Anforderungen an den **Wärmeschutz** werden mit dem Dämmwert $\lambda = 0,042$ bzw. $0,046$ W/mK erreicht. Außerdem überzeugen die Dämmplatten durch **hohen Hitze- und Schallschutz**. Eine Holzständerkonstruktion mit einer Gefachdämmung mit GUTEX Thermoflex® 160 mm + 120 mm GUTEX Thermowall/-gf® als Putzträgerplatte erreicht einen **U-Wert von 0,13 W/m² K** (KfV-Effizienzhaus 70), eine Phasenverschiebung von **20 h** und einen **Schallschutzwert (Rw) von 49 dB!**

Fordern Sie Infomaterial an – telefonisch, per Fax oder im Internet!

GUTEX®
DÄMMLATTEN AUS SCHWARZWALDHOLZ

Web: www.gutex.de · Email: info@gutex.de
Fon: 07741/6099-0 · Fax: 07741/6099-57