

Energetische Außenwandmodernisierung

Fensterlaibungen: Natürlich dämmen

Wenn Zeit oder Budget knapp bemessen sind, werden bei der Umsetzung eines Wärmedämmverbundsystems (WDVS) häufig die Fensterlaibungen vernachlässigt. Aus energetischer Sicht mag das akzeptabel sein, aus bauphysikalischer jedoch nicht. Denn das Schimmelrisiko steigt dadurch.

Fensterlaibungen stellen große Wärmebrücken dar, da der Weg von innen nach außen für den Wärmestrom hier besonders kurz ist. Das führt dazu, dass die Oberflächentemperatur der Laibung im Gebäudeinneren niedriger ist als die der übrigen Außenwand. Tauwasser schlägt sich vornehmlich hier nieder. Infolgedessen ist daher das Risiko von Schimmelbildung in der Laibung besonders hoch. Es nimmt zu, wenn nur die Fenster ausgetauscht werden und das Dämmen der Außenwand auf einen späteren Zeitpunkt verschoben wird.

Fenstertausch: Nur mit Dämmung der Außenwand

Bei der energetischen Modernisierung mit den Fenstern zu beginnen, erscheint vielen Hauseigentümern naheliegend. Denn in den 1990er-Jahren oder vorher eingebaute Fenster weisen einen U-Wert von 2,7 W/(m²K) oder schlechter auf. Sie sind

energetische Schwachstellen in der Gebäudehülle. Rechnerisch lässt sich durch ihren Austausch viel Heizenergie einsparen. Trotzdem ist dringend davon abzuraten, nur die Fenster auszutauschen. Denn altes Mauerwerk hat meist U-Werte zwischen 1,3 und 2,1 W/(m²K) – abhängig von Baujahr und Region. Von heutigen Fenstern aber fordert das Gebäudeenergiegesetz (GEG) einen U-Wert von 1,3 W/(m²K), die BEG gar einen von 0,95 W/(m²K). Werden nur die Fenster ausgetauscht, haben statt der Fenster nun die Wände im Gebäudeinneren die kältesten Oberflächen. Tauwasser schlägt sich dann nicht mehr zuerst auf den glatten Fensterscheiben nieder, sondern zuerst auf den Außenwänden mit ihren porösen Oberflächen. Dort wird es aufgesaugt, bleibt weitgehend unsichtbar und trocknet nur langsam. Bis in die 1960er-Jahre fungierten Fenster quasi als natürliche Luftentfeuchter. Auf ihren kühlen Oberflächen kondensierte eine beträchtliche

Menge Tauwasser und tropfte auf den Sims. Dort gab es eine Muldenrinne, in der das Wasser sich sammelte und dann entweder über ein dünnes Röhrchen nach außen abgeleitet oder mit einem Schwamm oder Lappen aufgesaugt und im Waschbecken entsorgt wurde. Zudem sorgte die hohe Luftundichtigkeit der Fenster für einen hohen Luftaustausch: feuchtwarme Luft strömte von innen nach außen, während kalte und trockene Luft von außen nach innen gelangte. Aus energetischer Sicht ist das zwar äußerst ungünstig, zur Vermeidung von Schimmel jedoch sehr vorteilhaft. Moderne Fenster sind dreifachverglast und werden luftdicht in der Fensterlaibung angeschlossen. Das reduziert den Luftaustausch auf ein Minimum. Ihre hervorragenden U-Werte sorgen dafür, dass sich auf den Scheiben kein Tauwasser niederschlägt und dass es in den Räumen keinen unangenehm kühlen Luftzug mehr gibt. Dadurch kann die Raumtemperatur und damit der Heizenergieverbrauch gesenkt werden, ohne dass die Behaglichkeit darunter leidet.



1, 2 | Typisches 1920er-Jahre-Fenster: Auf seiner kühlen Oberfläche schlägt sich viel Tauwasser nieder, tropft auf den Sims in eine Muldenrinne und fließt durch ein dünnes Röhrchen nach außen ab.

Bilder: © G. Hartmann

Ein Senken der Raumtemperatur lässt jedoch die relative Luftfeuchte im Gebäude steigen – und damit auch das Risiko von Tauwasser. Das schlägt sich zuerst an den kältesten Oberflächen nieder. Diese befinden sich nun eher auf den Innenseiten der Außenwände, insbesondere in den Fensterlaibungen, wenn sie nicht außen-seitig gedämmt sind. Der Austausch der Fenster und das Dämmen der Außen-

wand inklusive Fensterlaibung sind deshalb immer gemeinsam zu planen und auszuführen. Dieses Vorgehen ist darüber hinaus kostengünstiger, da das Gerüst nur einmal aufgebaut und jeder Fensterrahmen nur einmal fachgerecht abgeschlossen werden muss. Zwar können die Fensterrahmen auch von innen montiert werden, doch dann müssen die Laibungen außen ungedämmt bleiben, was zu vermeiden ist.

Mauerwerksanschlätze: abflexen!

Früher wurden im Mauerwerksbau für die Fensterlaibungen oft speziell geformte Steine verwendet, um außen einen Anschlag entstehen zu lassen, an den die Fensterrahmen beim Einbau von innen gepresst wurden. Das galt damals als konstruktiv beste Lösung, stellt jedoch heute bei energetischen Modernisierungen ein Problem dar. Denn bei normalbreiten Fensterrahmen bleibt außen oft zu wenig Platz für eine angemessene Dämmung der Fensterlaibung. Um dieses Problem zu lösen, können breitere Fensterrahmen verwendet werden. Das würde jedoch dazu führen, dass die Glasflächen kleiner werden und somit weniger Licht nach innen einfallen lassen. Zudem lässt es die Fenster von innen unangenehm klobig erscheinen.

Die bessere Lösung besteht darin, den Mauerwerksanschlag abzuflexen. Dadurch kann das Fenster nach außen bis zur Vorderkante des Mauerwerks rücken, was die Wärmebrücke bereits erheblich reduziert und zudem mehr Licht nach innen einfallen

lässt. Mehr Licht bedeutet auf den sonnenbeschienenen Gebäudeseiten auch höhere solare Energiegewinne und somit einen geringeren Heizenergiebedarf. Wenn aber das Fenster in seiner Position bleibt – z. B. weil es noch relativ neu ist oder weil die Bewohner in ihren Wohnräumen keine Handwerksarbeiten wollen –, dann entsteht durch das Entfernen des Mauerwerksanschlags Raum, um in der Fensterlaibung eine ausreichende Dämmung anzubringen. Doch was bedeutet in diesem Zusammenhang eigentlich „ausreichend“?

Wandoberfläche: Innen nicht kälter als 12,6 °C

Das GEG macht für die Fensterlaibung keine konkreten Vorgaben, die DIN 4108-2 allerdings schon. Ihr Ziel ist nicht die Reduzierung des Heizenergiebedarfs, sondern der Schutz der Bausubstanz und der Bewohnergesundheit. Letzteres bedeutet v. a., dass sich an den Wandoberflächen kein Schimmel bilden darf – und der bildet sich an feuchten Stellen. Die Wandoberfläche gilt nicht erst als feucht, wenn sich Tauwasser auf ihr niederschlägt – was bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 100 Prozent der Fall wäre. Bereits bei einer relativen Luftfeuchte von 80 Prozent ist die Oberfläche als feucht anzusehen. Diese 80 Prozent stellen sich auf der Wandoberfläche ein, wenn ihre Temperatur 12,6 °C, die Raumtemperatur 20 °C und die relative Raumluftfeuchte 50 Prozent beträgt. 12,6 °C ist die sog. „Grenztemperatur“ für die inneren Wandoberflächen, um Schimmel zu vermeiden. Diesen Wert darf die Wandoberfläche bei einer Außentempe-

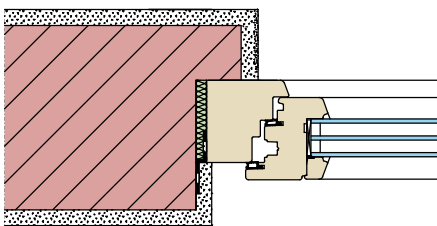


3 | Schimmel in einer Fensterlaibung: Das Risiko, dass er sich bildet, steigt, wenn nur die Fenster ausgetauscht werden und nicht gleichzeitig auch die Außenwand inklusive Laibung gedämmt wird.

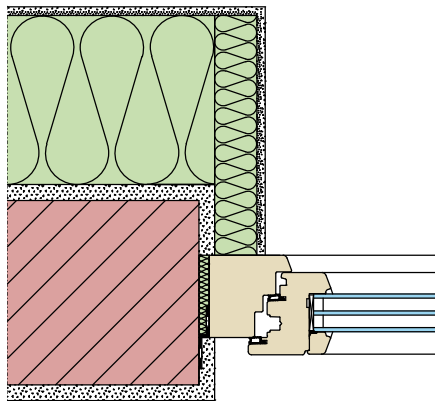
ratur von -5 °C nicht unterschreiten. Aus dieser Zielvorgabe lässt sich entsprechend die notwendige Dämmstärke für die Fensterlaibung ableiten.

Laibungsdämmung: Es geht auch ökologisch

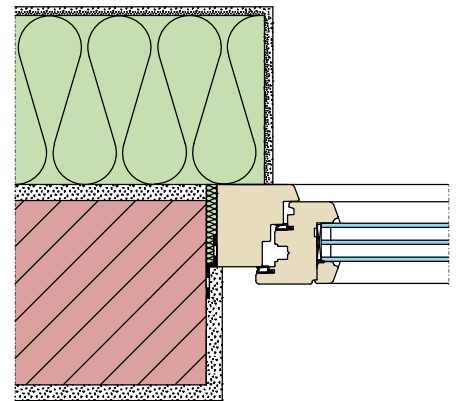
Die DIN 4108-2 fordert keine aufwendigen Wärmebrückenberechnungen für Fensterlaibungen, sondern schreibt pauschal eine Dämmstärke von 3 cm vor. Als der Hersteller Steico für seine Holzfaser-Laibungsplatte SteicoProtect detaillierte Wärmebrückenberechnungen durchführte, zeigte sich, dass in vielen Fällen sogar 2 cm genügen würden. Das hängt von den Wärmeleitfähigkeiten des jeweiligen



4 | Häufige Bestandssituation: Mauerwerk mit Anschlag, an den das Fenster beim Einbau gepresst wurde.



5 | Wenn die alten Fenster drinbleiben: den Anschlag entfernen und die gesamte Fensterlaibung dämmen.



6 | Wenn neue Fenster reinkommen: den Anschlag entfernen und die Fenster direkt hinter Dämmung einbauen.



7 | Sichere Lösung: Die Fensterlaibung ist mit der 4 cm starken Holzfaser-Laibungsplatte SteicoProtect gedämmt, über dem Simsblech mit der systemintegrierten Spritzschutzplatte SteicoSecure SGB.

Mauerziegels und Fensterrahmens ab. Der Hersteller empfiehlt eine Dämmstärke von 4 cm. So bleibt das Schimmelrisiko auch dann gering, wenn die Außentemperatur für ein paar Tage unter -5 °C fällt oder die relative Raumluftfeuchte über 50 Prozent beträgt. Zusätzlich vereinfacht sich dadurch der Anschluss an das außen liegende Simsblech. Für diesen neuralgischen Bereich bietet der Hersteller eine spezielle, in sein Holzfaser-Dämmsystem integrierte, wasserunempfindliche Spritzschutzplatte an: die SteicoSecure SGB.

Ihre Dämmstärke von 4 cm bringt zusammen mit ihrem Stufenfalz zwei große Vorteile: Zum einen erhält der Bereich zwischen Mauerwerk und Simsblech-Aufkantung eine 2,5 cm dicke Dämmschicht. Und zum anderen lässt sich oberhalb der Simsblech-Aufkantung die Putzschicht bündig anschließen. Dadurch tropft herabrinnesendes Regenwasser auf das Simsblech und dringt nicht in die Anschlussfuge ein. Eine häufige Ursache von Bauschäden wird vermieden. Mithilfe einer Schablone lässt sich die 30 cm hohe Spritzschutzplatte exakt für die neue Laibungstiefe und für die 5° -Neigung des Simsblechs zuschneiden. Das erleichtert

die Installation und verhindert Improvisationen an diesem Anschlussbereich. Die Verwendung der Schablone kann Zeit bei der Planung, dem Einkauf und der Ausführung sparen und dazu beitragen, ein sicheres WDVS bereitzustellen.

Holzfasler-Dämmstoffe: Schutz vor Algen, Pilzen und Spechten

Die ökologischen Vorteile von Holzfasler-Dämmstoffen sind vielfältig. Zum anderen binden sie eine große Menge CO_2 , das langfristig durch die stoffliche Nutzung gespeichert und somit der Atmosphäre entzogen wird. Zum Beispiel enthält die verputzbare Holzfasler-Dämmplatte SteicoProtect 037 etwa 160 kg CO_2 pro Kubikmeter. Bei einer typischen Einfamilienhaus-Fassade entspricht das ungefähr der CO_2 -Menge, die ein Kleinwagen mit Verbrennungsmotor auf 50.000 km emittiert. Hinzu kommt die CO_2 -Einsparung, die durch die Senkung des Heizenergiebedarfs erzielt wird.

Einen weiteren Vorteil stellen die hohe Rohdichte und die spezifische Wärmespeicherkapazität von Holzfasler-Dämm-

stoffen dar: Sie reduzieren das Risiko einer Bildung von Algen und Pilzen auf der Putzoberfläche deutlich. Denn je mehr Wärme in einer Dämmung gespeichert ist, desto langsamer kühlt sie nachts aus. Dadurch bleibt die Putzoberfläche länger warm und es bildet sich weniger Tauwasser auf ihr. Das entzieht Algen und Pilzen ihre Lebensgrundlage. Die hohe Rohdichte sorgt außerdem dafür, dass das WDVS beim Klopfen einen „vollen“ Klang erzeugt. Diese Eigenschaft schützt das WDVS vor Spechten, da diese Vögel bei der Nahrungssuche und beim Bau von Nisthöhlen gesundes, festes Holz meiden und stattdessen morsches Holz bevorzugen. Das erkennen sie beim Klopfen an einem eher „hohlen“ Klang. Bei „hohl“ klingenden Dämmplatten kommt es oft zu folgenschweren Verwechslungen, bei Holzfasler-Dämmplatten nicht. Bei einem D-Wert von $0,037\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ genügt für Ziegelmauerwerk aus den 1970er-Jahren meist eine Dämmstärke von 16 cm, um den von der BEG geforderten U-Wert von $0,20\text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ zu erreichen, für Ziegelmauerwerk aus den 1950er-Jahren eine von 18 cm. Und wie oben beschrieben: Für die Wärmebrücke Fensterlaibung reichen 4 cm, um ihre Oberflächentemperatur im Gebäudeinneren so hochzuhalten, dass sich dort kein Tauwasser niederschlägt und kein Schimmel bildet.



Dipl.-Ing. Architektur
Günther Hartmann

ist nach mehrjähriger Tätigkeit in Architekturbüros seit 2008 hauptberuflich als Fachjournalist tätig. 2013/14 absolvierte er eine berufsbegleitende Weiterbildung zum Gebäudeenergieberater. Seit 2020 ist er beim Dämmstoffhersteller Steico für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit zuständig.

Kontakt unter:
g.hartmann@steico.com
www.steico.com