



Das Einfamilienhaus vor Beginn der Sanierungsarbeiten
Fotos: Steico

Dachsanierung ohne Dampfbremse

Holzfaserdämmstoffe können viel Feuchtigkeit aufnehmen, zwischenspeichern und wieder abgeben, ohne ihre Dämmfähigkeit zu verlieren. Dadurch ist bei Dachmodernisierungen eine Dampfbremse häufig nicht nötig. So auch bei der Dachmodernisierung eines Einfamilienhauses im Kölner Umland.

Von Günther Hartmann

Die Bausubstanz des in den 1970er Jahren errichteten Einfamilienhauses im Kölner Umland schien gut in Schuss zu sein, als das Ehepaar das Haus 2019 kaufte. Doch im Winter zeigte sich: Das Dach war viel zu wenig gedämmt, erzeugte unangenehmen Luftzug und hohe Heizkosten. Schnell war der Beschluss gefasst, es energetisch modernisieren zu lassen. Doch was sollte während der Bauarbeiten mit dem Schlafzimmer im Dachgeschoss passieren? Der konsultierte Dachdecker schlug vor, komplett von außen zu modernisieren und die raumseitige Bekleidung der Dachsparren bestehen zu lassen. Bei konventionellen Dämmstoffen wird dadurch das Verlegen der Dampfbremse kompliziert. Sie muss im sogenannten „Berg-und-Tal-Verfahren“ um die Sparren herumgeführt werden, ohne dass Lufträume entstehen oder die Bahn durch herausstehende Nägel beschädigt wird. Das erfordert große Sorgfalt und viel Zeit. Beim Einsatz von Holzfaserdämmstoffen jedoch kann man auf eine Dampfbremse verzichten – wenn die raumseitige Bekleidung bereits ausreichend diffusionshemmend ist. Das war hier der Fall.

Wann Dampfdiffusion zum Problem wird

Zum besseren Verständnis eine kurze Auffrischung der bauphysikalischen Grundlagen: Feuchte will immer dorthin, wo es trockener ist – bis überall das gleiche Feuchte-Niveau herrscht. Vor allem im Winter will sie durch die Gebäudehülle nach außen diffundieren. Denn im Winter ist die Raumluft deutlich feuchter als die Außenluft. Das liegt daran, dass Kochen, Geschirrspülen, Duschen und andere Tätigkeiten große Mengen an Wasserdampf freisetzen, wegen der winterlichen Kälte aber wenig gelüftet wird.

Eine Raumtemperatur von 20 °C und eine relative Luftfeuchte von 50 Prozent bedeuten eine absolute Luftfeuchte von 8,7 g/m³. Außen herrscht im Winter zwar oft eine relative Luftfeuchte von bis zu 80 Prozent. Doch bei 5 °C beträgt die absolute Luftfeuchte 5,4 g/m³, bei -5 °C sind es sogar nur 2,7 g/m³. Daher diffundiert die Luftfeuchte durch die Gebäudehülle nach draußen. Wenn die Luftfeuchte jedoch ungehindert durch die Gebäudehülle diffundieren könnte, würde ein Problem auftreten: Weil es innerhalb des Bauteils von innen nach außen stetig kühler wird, nimmt dort die relative Luftfeuchte stetig zu. Sobald sie 100 Prozent erreicht, ist die Luft gesättigt und kann weitere Feuchte nicht mehr halten. Die Feuchte kondensiert, wird von gasförmigem Wasserdampf zu flüssigem Wasser. Dieser sogenannte Taupunkt liegt beispielsweise bei 9,3 °C, wenn im Gebäudeinneren eine Raumtemperatur von 20 °C und eine relative Luftfeuchte von 50 Prozent herrschen. Das bedeutet: Sobald die Außentemperatur unter 9,3 °C fällt, kondensiert die Feuchte bereits in der Wärmedämmung. Kondensiert zu viel Feuchte, bilden sich dort kurzfristig Schimmel und langfristig holzerstörende Pilze – was unbedingt verhindert werden muss.

Wie eine Konstruktion länger trocken bleibt

Verhindern lässt sich eine zu starke Durchfeuchtung zum einen, indem der Dachaufbau innen so diffusionshemmend wie nötig und außen so diffusionsoffen wie möglich ausgebildet wird. So kann wenig Feuchte in die Konstruktion eindringen und die eingedrungene Feuchte rasch nach außen entweichen. Zum anderen lässt sich eine zu starke Durchfeuchtung verhin-



Über der raumseitigen Bekleidung werden die Gefache sparrenhoch und ohne Dampfbremsbahn mit zwei Lagen der Holzfaserdämmmatten „Steicoflex 036“ gefüllt

dern, indem ein Dämmstoff zum Einsatz kommt, der sorptiv ist, also kondensierte Feuchte aufnehmen, speichern und wieder abgeben kann. Naturdämmstoffe aus Holzfasern sind dazu in der Lage. Das bestätigt auch ein aktuelles Forschungsprojekt unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung (Wilhelm-Klauditz-Institut – WKI): „Mineralische Faserdämmstoffe und erdölbasierte Hartschäume können praktisch keinerlei Feuchtigkeit innerhalb des Dämmstoffs puffern, so dass eine geringfügige Erhöhung der Wassermenge innerhalb der Konstruktion bereits zu freiem Wasser an den Oberflächen führt – und somit ein Schimmelwachstum ermöglicht“, steht im 2021 veröffentlichten Schlussbericht und weiter: „Natürliche Dämmstoffe können hingegen durch Sorption verhältnismäßig große Mengen Feuchtigkeit zwischenspeichern, ohne dass sich die Materialfeuchte signifikant erhöht – die Konstruktion bleibt trocken.“ Sobald die Außentemperatur steigt, verlagert sich der Taupunkt nach außen und die Holzfasern geben die gespeicherte Feuchte wieder ab. Sie verdunstet und entweicht nach außen. Das ermöglicht es, ein Dach von außen zu modernisieren und auf eine Dampfbremsbahn zu verzichten – wenn das Dämmsystem innen ausreichend diffusionshemmend und außen ausreichend diffusionsoffen ist. „Ausreichend“ bedeutet, dass die Holzfaser bei ihrem Feuchtmanagement nicht überfordert werden darf. Daher ist vor Beginn der Sanierung die Bestandssituation, vor allem die Beschaffenheit der raumseitigen Bekleidung und die Höhe der Sparren, zu untersuchen und die Funktionstüchtigkeit des geplanten Dachaufbaus mit dem sogenannten „Glaser-Verfahren“ rechnerisch nachzuweisen.

Arbeitsschritte bei der Sanierung des Wohnhauses

Bei der Dachsanierung des Einfamilienhauses im Kölner Umland entfernten die Dachdecker zunächst die Dachdeckung und die alte Wärmedämmung. Hervor kamen 16 cm hohe Sparren, darunter Spanplatten, beide in gutem Zustand. Das teilte der Handwerksbetrieb der Technikabteilung des Holzfaserdämmstoff-Herstellers Steico mit – und erhielt schnell eine beruhigende Antwort: Die raumseitige Bekleidung ist in Kombination mit dem vorgesehenen Dämmsystem ausreichend diffusionshemmend, um auf die Verlegung einer Dampfbremsbahn verzichten zu können. Für ihre Beurteilungen greifen die Steico-Techniker auf ihren umfangreichen Fundus bereits nachgewiesener Dachaufbauten zurück oder führen bei Bedarf neue Berechnungen durch.

Mit der Luftdichtungsbahn „Steico Multi UDB“ wird die Dämmschicht abgedeckt. Die Bahn schützt den Dachaufbau während der Bauzeit vor Regen



Über der Luftdichtungsbahn werden die Holzfaser-Unterdeckplatten „Steico Special dry“ verlegt

Rechts: Der Dachüberstand wurde nicht gedämmt. Die Sparren wurden aufgedoppelt, um eine einheitliche Höhe des Dachaufbaus zu erzielen



Nun konnte es losgehen. Die Dachdecker füllten die Gefache sparrenhoch mit zwei jeweils 8 cm hohen Lagen der flexiblen Holzfaser-Dämmmatte „Steicoflex 036“ mit einem λ_D -Wert von 0,036 W/(mK). Oberhalb der Sparren deckten sie die Gefache mit der Luftdichtungsbahn „Steico Multi UDB“ ab. Diese ist mit einem s_d -Wert von 0,02 m hochdiffusionsoffen und schützt das Dach während der Bauarbeiten vor Regen. Auf der Bahn verlegten die Dachdecker dann eine weitere Schicht Holzfaserdämmung in Form der robusten und diffusionsoffenen Unterdeckplatte „Steico Special dry“ in einer Dicke von 8 cm. Sie dient als zweite wasserführende Schicht und sorgt zusammen mit der 16 cm hohen Dämmung in den Gefachen für einen U-Wert von 0,18 W/m²K. Die Dicke der Unterdeckplatten hängt zum einen vom angestrebten U-Wert ab, zum anderen von den Taupunkten. Die Unterdeckplatten müssen die Temperaturen in der Zwischensparrendämmung das ganze Jahr über so hochhalten, dass dort keine schadensträchtigen Feuchtemengen kondensieren, das Feuchtmanagement der Holzfaser funktioniert und das Holz der Sparren trocken bleibt. Holzfaserdämmstoffe ermöglichen insgesamt eine bauphysikalisch sichere, wirtschaftliche und für die Bewohner angenehme Art der Dachsanierung. Dabei

sorgen sie mit ihrer hohen Rohdichte für einen guten Schallschutz, der gerade bei Schafzimmern unterm Dach nicht zu unterschätzen ist. Denn auf die Dachdeckung prasselnder Regen kann einen schlafraubenden Lärm erzeugen.

Schutz vor Überhitzung

An heißen Sommertagen schützen Holzfaserdämmstoffe zudem vor Überhitzung, weil Holzfasern viel Wärme zwischenspeichern können. Dadurch können sie den Wärmefluss von außen nach innen viel stärker bremsen als andere Dämmstoffe mit vergleichbarem λ -Wert. Da die eingedrungene Wärme nachts größtenteils wieder nach außen zurückfließt, kommt von ihr innen nur wenig an – und zwar erst stark verzögert nach Mitternacht, wenn gekippte Fenster schon für Kühlung sorgen. Und wie alle Holzprodukte speichern auch Holzfaserdämmstoffe große Mengen CO₂ und tragen somit im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen stärker zum Klimaschutz bei.

Autor

.....
Günther Hartmann ist Fachredakteur bei der Steico SE in Feldkirchen.

Zum Schluss wird das Dach mit Dachziegeln neu eingedeckt
Fotos: Steico

