

Energie

KOMPAKT

Offizielles
Fachmagazin
des Energie-
beraterverbands



Das Fachmagazin unabhängiger Energieberater

02 | 22

HOTTGENROTH
SOFTWARE

ETU



hottgenroth.de

CO2 sparen mit Software: **ECO-CAD**



Quartiersentwicklung – klimaneutral, sozialverträglich und bezahlbar (S. 20)



Dachdämmung – Dampfbremsbahn oft überflüssig (S. 24)

ISSN 2192-3388 ZKZ 18323
13. Jahrgang



Dachdämmung

Dampfbremsbahn wird oft überflüssig

Da Holzfaser-Dämmstoffe viel Feuchte aufnehmen, zwischenspeichern und wieder abgeben können, ohne dass sich ihre Dämmfähigkeit dabei groß ändert, kann bei einer Dachmodernisierung oft auf eine Dampfbremsbahn verzichtet werden. Das bedeutet: kürzere Bauzeiten und geringere Beeinträchtigungen für die Bewohner.

Ein Ehepaar muss aus beruflichen Gründen in die Nähe von Köln ziehen und kauft sich dort ein 90 m² großes Einfamilienhaus aus den 1970er-Jahren. Die Bausubstanz scheint in Ordnung zu sein, das Dachgeschoss ist bereits ausgebaut. Doch im ersten Winter wird klar: Das Dach ist ungenügend gedämmt. Seine kalten Oberflächen verursachen einen unangenehmen Luftzug und hohen Heizwärmebedarf. Deshalb soll es energetisch modernisiert werden. Da das Ehepaar unterm Dach sein Schlafzimmer eingerichtet hat, schlägt der hinzugezogene Dachdecker vor, die raumseitige Bekleidung zu belassen und die

Modernisierungsarbeiten komplett von außen vorzunehmen.

Dies bringt bei konventionellen Dämmstoffen den Nachteil mit sich, dass das Einbringen der Dampfbremsbahn kompliziert wird. Ihre Verlegung im sogenannten „Berg-und-Tal-Verfahren“ um die Sparren herum erfordert große Sorgfalt und viel Zeit. Es muss penibel darauf geachtet werden, dass keine Lufträume entstehen und keine herausragenden Nägel die Dampfbremse beschädigen. Beim Einsatz von Holzfaser-Dämmstoffen jedoch lässt sich auf eine Dampfbremse verzichten – wenn die raumseitige Bekleidung ausreichend

diffusionshemmend ist. Das ist bei diesem Projekt der Fall. Möglich wird diese Lösung durch die sorptive Eigenschaft der Holzfaserdämmung. Sie ermöglicht zusammen mit anderen Komponenten ein Dämmsystem, mit dem sich ein Dach komplett von außen modernisieren und auf das Einbringen einer Dampfbremsbahn verzichten lässt – wenn sichergestellt ist, dass das Dämmsystem innen genügend diffusionsbremsend und außen genügend diffusionsoffen ist. „Genügend“ bedeutet: Die Holzfaser darf nicht überfordert werden. Dazu ist vor Beginn der Modernisierungsarbeiten die jeweilige Bestandssituation

zu untersuchen: vor allem die Beschaffenheit der raumseitigen Bekleidung und die Höhe der Sparren.

Gute Voraussetzungen in Köln

Nach dem Entfernen der Dachsteine und der alten Wärmedämmung zeigt sich: Die Sparren sind 16 cm hoch und in gutem Zustand. Unter ihnen sind raumseitig verputzte Heraklith-Platten angebracht. Die Anfrage des Dachdeckers beim Holzfaser-Dämmstoff-Hersteller STEICO bringt schnell Klarheit: Die raumseitige Bekleidung ist in Kombination mit dem vorgesehenen Dämmsystem ausreichend diffusionshemmend, um auf die Verlegung einer klassischen Dampfbremshahn verzichten zu können. Für ihre Beurteilung greifen die Techniker von STEICO entweder auf ihren umfangreichen Fundus bereits nachgewiesener Dachaufbauten zurück oder führen bei Bedarf neue Berechnungen durch. Nach den Abdeckarbeiten füllen die Dachdecker die Gefache sparrenhoch mit zwei je 8 cm hohen Lagen der flexiblen Holzfaser-Dämmmatte STEICOflex 036, die mit einem λ D-Wert von $0,036 \text{ W}/(\text{m}^*\text{K})$ die beste Dämmleistung unter allen gängigen Naturdämmstoffen aufweist. Oberhalb der Sparren bedecken sie die gedämmten Gefache mit der Luftdichtungsbahn STEICOmulti UDB, die mit einem sd-Wert von $0,02 \text{ m}$ hochdiffusionsoffen ist und das Dach während der Bauarbeiten zudem vor Regen sichert. Auf ihr wird dann eine weitere Wärmedämmschicht verlegt: die 8 cm dicke Holzfaser-Dämmplatte STEICOspecial dry, eine robuste, diffusionsoffene und durchgehend hydrophobierte Unterdeckplatte. Sie dient als zweite wasserführende Schicht und sorgt zusammen mit der 16 cm hohen Gefachdämmung für einen U-Wert von $0,18 \text{ W}/(\text{m}_2\text{K})$.



Auf der Luftdichtbahn wird eine weitere Wärmedämmschicht verlegt: die 8 cm dicke Holzfaser-Dämmplatte STEICOspecial dry, eine robuste, diffusionsoffene und durchgehend hydrophobierte Unterdeckplatte. Sie dient auch als zweite wasserführende Schicht. Darauf wird die übliche Lattung aufgebracht und dann das Dach mit neuen Dachsteinen eingedeckt.

Fotos: STEICO

Kurzinfo

Wie eine Dachkonstruktion länger trocken bleibt

Vermeiden lässt es sich zum einen, indem der Dachaufbau innen so diffusionsbremsend wie nötig und außen so diffusionsoffen wie möglich ausgebildet wird, so dass weniger Feuchte in die Konstruktion eindringen und die eingedrungene Feuchte rasch nach außen entweichen kann. Zum anderen, indem ein Dämmstoff verwendet wird, der sorptiv ist, d.h. Feuchte aufnehmen, speichern und wieder abgeben kann. Naturdämmstoffe wie die Holzfaser können dies sehr viel besser als konventionelle Dämmstoffe.

Ein Forschungsprojekt unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung (Wilhelm-Klauditz-Institut – WKI) bestätigte dies: „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. Natürliche Dämmstoffe können hingegen durch Sorption verhältnismäßig große Mengen Feuchtigkeit zwischenspeichern, ohne dass sich die Materialfeuchte signifikant erhöht – die Konstruktion bleibt trocken“, heißt es im 2021 veröffentlichten Schlussbericht.

Bei Berechnungen nach dem sogenannten „Glaser-Verfahren“ darf die flächenbezogene Tauwassermenge bei kapillar nicht wasseraufnahmefähigen Baustoffen wie z.B. Mineralfaser $0,5 \text{ kg}/\text{m}^2$ nicht überschreiten, bei kapillar wasseraufnahmefähigen Baustoffen wie der Holzfaser sind dagegen bis zu $1,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ zulässig. Denn durch die Aufnahme des Tauwassers bleibt die Konstruktion länger trocken. Und 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.

Beim Verzicht auf die Dampfbremshahn ist wichtig, mit aufeinander abgestimmten Systemkomponenten zu arbeiten und die Funktionstüchtigkeit des Dachaufbaus rechnerisch nachzuweisen. Die Dicke der Holzfaser-Unterdeckplatte hängt zum einen vom angestrebten U-Wert ab, zum anderen von den Taupunkten, die sich während des Jahresverlaufs ergeben. Die Unterdeckplatte muss die Temperaturen in der Zwischensparrendämmung das ganze Jahr über so hoch halten, dass dort keine schadensträchtigen Feuchtemen-

gen kondensieren, das Feuchtemanagement funktioniert und das Holz der Sparren trocken bleibt.

Argumente, die die Bauherren überzeugten

Holzfaser-Dämmstoffe ermöglichen eine bauphysikalisch sichere, wirtschaftliche und für die Bewohner angenehme Modernisierungsmethode. Als „kostenlose Zugabe“ erhalten die Bewohner auch noch einen guten Schallschutz sowie einen sommerlichen Hitzeschutz, weil Holzfaser-Dämmstoffe auch viel Wärme zwischenspeichern können, was gerade bei Schlafzimmern unterm Dach nicht zu unterschätzen ist. Und was dem Kölner Bauherren-Ehepaar auch wichtig war: Holzfaser-Dämmstoffe speichern wie alle Holzprodukte große Mengen CO_2 , machen ihr Gebäude zu einem großen CO_2 -Speicher und liefern somit einen im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen deutlich größeren Klimaschutzbeitrag.

Günther Hartmann

Dipl.-Ing. Architektur und Energieberater (HWK), Fachredakteur bei der STEICO SE