

Im Dachgeschoss heißt es genau hinschauen, um Wärmeverluste auf die Spur zu kommen.

Foto: hanohiki/stock.adobe.com



Innere Luftdichtheitsebene

Wärmeverluste aufdecken

Verstecktes Energieeinsparpotenzial: die Randdämmung der oberen Geschosdecke bei Holzbalkendecken und Dämmung von zweischaligem Mauerwerk.

Holzbalkendecken sind bei vielen Altbauten vorhanden. Was fast immer übersehen wird: In den Decken gibt es fast immer Luftbewegungen, die abhängig von den Druckunterschieden sind, hervorgerufen durch Luftbewegung außen oder bei Lüftung des Gebäudes. Hier kann es zu starker ungewollter und unbeobachteter Durchlüftung des Gebäudes innerhalb des Unterstakenraumes (und manchmal des gesamten Deckenraumes – bei fehlendem Einschub) in der Decke kommen. Dies gilt gleichermaßen bei beheizten oder kalten Räumen darüber. Dadurch entstehen recht hohe Wärmeverluste, die nur schwer dargestellt werden können. Aber selbst ein Luftdichtheitstest stellt die Situation nicht richtig dar, weil der Deckenputz eine vermeintliche Dichtigkeit „vorgaukelt“. Der Unterstakenraum ist sozusagen abgekoppelt.

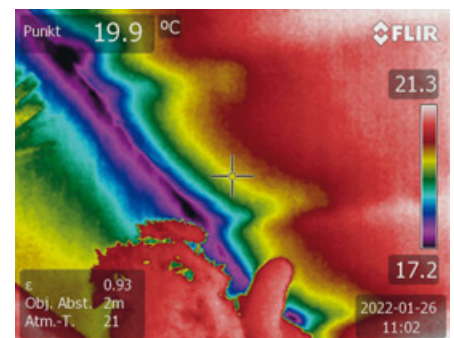
Diese Undichtigkeiten entstehen durch fehlenden Innenputz an der Außenwand im Deckenzwischenraum, den Lücken zwischen Deckenbalken und Mauerwerk im Auflagerbereich und kleinen Rissen im Mauerwerk und im Außenputz sowie durch Temperaturunterschiede. Es fehlt also die innere Luftdichtheitsebene an der Außenwand. Die unkontrollierte Durchlüf-

fung des Gebäudes ist noch ausgeprägter, wenn eine zweischalige Bauweise der Außenwände vorliegt. Solche Gebäude sind kaum warm zu bekommen.

Feststellen lässt sich das Problem an der Decke gut mittels Temperaturoberflächenmessgerät bzw. einer Infrarotkamera. Das Detail stellt sich als ausgeprägte Wärmebrücke dar. Ein Luftdichtheitstest ist sinnvoll, wenn man die Vorher-Nachher-Situation dokumentieren will. Rechnerisch muss man in der Bilanzierung eine solche Decke als obere Geschosdecke konstruieren und den Hohlraum als schwach bis stark belüftet festlegen. Bei einem beheizten Raum bzw. Dachgeschoss darüber kann man rechnerisch experimentieren, indem man zusätzlich diese Decke darstellt, jedoch sei darauf hingewiesen, dass dies nicht EnEV/GEG-konform wäre.

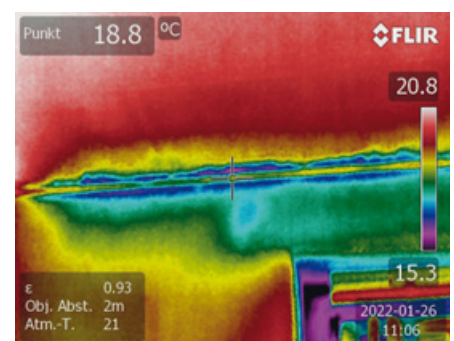
Praktikable Lösungen gefragt

Wie kann man hier eine praktische Lösung schaffen, die finanzierbar und umsetzbar ist? Da muss grundsätzlich der Unterschied zwischen Vollmauerwerk und zweischaligen Wänden gemacht werden. Zweischalige Massivwände (feststellbar durch Abklopfen und Bohrungen) sind



Wärmeverluste sichtbar gemacht – hier an der Balkenauglaserseite einer mit Hyperlite gedämmten zweischaligen Außenwand.

Foto: Autor



Dasselbe Objekt, dieses Mal an der Balkenauglaserseite mit Fenstersturz. Foto: Autor

Wandaufbau: Ziegel 120 mm, Luft 100 mm, Ziegel 120 mm, beidseitig verputzt, Mauerverbinder, Feldanteil 85 %

(nach Glaser)	U-Wert	Feuchte in der Tauperiode	Verdunstungsmenge
U-Wert ohne Dämmung	1,590 W/(m ² K)	0,24 kg/m ²	1,29 kg/m ²
U-Wert bei Einsatz WLG 035	0,569 W/(m ² K)	1,07 kg/m ²	1,21 kg/m ²
U-Wert bei Einsatz WLG 055	0,652 W/(m ² K)	0,8 kg/m ²	1,06 kg/m ²

vorher mit mineralischem Dämmstoff auszublasen. Empfehlenswert ist Hyperlite (WLG 055) oder SLS 20 (WLG 035), da hier weniger Tauwasserprobleme auftreten. Mineralwolle bietet hier nach meiner Meinung eine geringere Sicherheit. Durch verbleibende Wärmebrücken (Verbindersteine, Mauwerksverbinder usw.) und bei einem Dämmstoff mit einem Lambda-Wert von 0,035 W/(mK) wird das Tauwasserproblem größer und Mineralwolle ist weniger feuchtetolerant als die oben angegebenen Dämmstoffe, was im besten Fall zu einer Verschlechterung der Dämmung führt, im schlechtesten Fall dann zu Bauschäden. Ein Beispiel einer zweischaligen Wand und die sich ergebenden mittleren U-Werte stellt die Tauwasserproblematik an der Innenseite der äußeren Schale dar (siehe Tabelle).

Hier kann man ablesen, dass Feuchteausfall und Verdunstung eine Rolle spielen. Sollte ein Gebäude stark verschattet sein, würde ich mich für den schlechteren Dämmstoff entscheiden, um Tauwasser zu minimieren. Mauerverbinder, sind sie aus Stahl, korrodieren durch die Feuchte. Die Korrosion sollte aber gemindert werden durch diese Dämmung.

Anschließend wird, auch bei einschaligen Massivwänden, der Unterstakenraum mit einem feuchteverträglichen Dämmstoff (Zellulose verfestigt sich von selbst, Holzfasern o. ä.) im Randbereich der Decke ausgeblasen. Dies kann von oben erfolgen, indem Dielung und Einschub partiell entfernt werden oder, wenn das nicht möglich ist, können die Balkenfelder von unten mit einem Bohrer geöffnet und Dämmstoff eingeblasen werden. Dies geht natürlich nicht ohne Schmutzbildung. Die Öffnungen werden mit Stopfhanf verschlossen und wieder verputzt. Alternativ kann der Randbereich der Decke per Hand mit Dämmstoff (Zellulose, Holzfasern, Hanf o. ä.) auf einer Breite von ca. 1 m bis 1,5 m gefüllt werden. Will man den Schallschutz bzw. Wärmeschutz (wenn darüber un-

beheizt ist) verbessern, dehnt man diese Maßnahme auf die gesamte Decke aus. Möglich wäre auch das Anbohren der Deckenfelder durch die Außenwand.

Auch die Streichbalkenseiten können eine Undichtigkeit darstellen, hier ist eventuell kein Hohlraum vorhanden, den man füllen könnte. Eine Möglichkeit wäre meiner Meinung nach, die Kante unten und eventuell auch oben mit einem überputzbaren Dichtband abzukleben, welches von einem der führenden Hersteller angeboten wird, oder von oben den vorhandenen Hohlraum mit Putzmörtel vollständig zu füllen. Ein intakter Putz mit intakter Fassadenfarbe sowie Schadensfreiheit der Bauteile ist die Voraussetzung für ein funktionierendes System.

Beide Maßnahmen können bei kleinen Gebäuden mit einem vierstelligen Euro-Betrag realisiert werden, die Heizkosteneinsparung kann erfahrungsgemäß bei 10 – 40 % liegen, je nach Umfang der Maßnahmen.

Ronald Kramer

Der Autor



Ronald Kramer hat Bauingenieurwesen an der HTW Dresden studiert. Vor dem Studium hat er zehn Jahre überwiegend als Heizungsmonteur gearbeitet. Seit 2006 ist er als unabhängiger Energieberater tätig und hat seitdem etliche Weiterbildungen in diesem Bereich absolviert. Er ist zudem Energieeffizienzexperte und Vorstandsmitglied im GIH Sachsen.



UNSER REZEP FÜR
NACHHALTIGES, ÖKOLOGISCHES
BAUEN UND WOHNEN

BIOBASIERTE DÄMMSYSTEME

Mit **LINITHERM LOOP** das Klima schützen und gesünder wohnen.

Die dünne Dämmung mit bestem Dämmwert, geringster Wärmeleitfähigkeit und höchster Hagelwiderstandsklasse. Natürlich frei von Schadstoffen und made in Germany.

www.linzmeier.de/loop

LINZMEIER

Dämmen mit System