

Energieeffiziente Gebäude

Baulicher Wärmeschutz

Ein wichtiger Aspekt energieeffizienter Gebäude ist die wärmeschutztechnische Qualität der wärmeübertragenden Bauteile. Sie steht für das Bestreben, die Außenbauteile so zu gestalten, dass möglichst wenig Wärmeenergie aus den beheizten Innenräumen entweicht.

Gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) ist ein Nachweis zu erbringen, dass ein Gebäude einen maximal vorgegebenen Primärenergiebedarf nicht überschreitet. Die Anforderungen lassen sich durch sorgfältige Dämmung der Bauteile, durch die Minderung der Lüftungswärmeverluste mit Hilfe von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung sowie durch die Optimierung der Wärmeerzeugung und -verteilung und durch den Einsatz regenerativer Energien umsetzen.

Wärme „fließt“ immer in Richtung der niedrigeren Temperatur. In der Regel sind an diesem physikalischen Vorgang drei Transportmechanismen beteiligt und zwar:

- Die Wärmeleitung, hierbei wird Energie innerhalb eines Stoffes von Molekül zu Molekül weitergegeben, ohne dass ein Stoffteilchen seine Lage verändert. Anschauliches Beispiel ist der an einem Ende erwärmte Metallstab, bei dem allmählich auch eine Temperaturänderung am anderen Ende feststellbar ist.

- Bei der Konvektion wird die Wärmeenergie mit Hilfe eines sich bewegenden Mediums (Flüssigkeit oder Gas, im Gebäude: Luft) weitergegeben. Klassisches Beispiel ist der Heizlüfter. Warme Oberflächen geben aber Wärmeenergie auch an die Umgebungsluft ab, wodurch sich der eben beschriebene Metallstab am anderen Ende auch nicht auf die gleiche Temperatur erwärmt.
- Wärmestrahlung existiert ständig zwischen Flächen unterschiedlicher Temperatur ohne stoffliche Verbindung, also ohne feste, flüssige oder gasförmige Leiter. Die Energie wird durch elektromagnetische Wellen übertragen. Beispiel Sonnenwärme.

Der Wärmefluss von innen nach außen kann also nicht völlig unterbunden werden. Mit einer guten Wärmedämmung kann ihm aber ein hoher Widerstand entgegengesetzt werden. Auf dem Energiebedarfsniveau von Niedrigenergiehäusern (nach EnEV) erhalten dann „Fehlstellen“ in der Wärmedämmung, so genannte Wärmebrücken, eine wesentlich größere Bedeutung als im Altbau. Wärmebrücken erhöhen die an den Verlusten beteiligte Fläche, so dass die Dämmung der übrigen Bauteile nicht mehr voll in Anrechnung gebracht werden kann. Wie die Dämmung der einzelnen Bauteile auszusehen hat, schreibt der Gesetzgeber

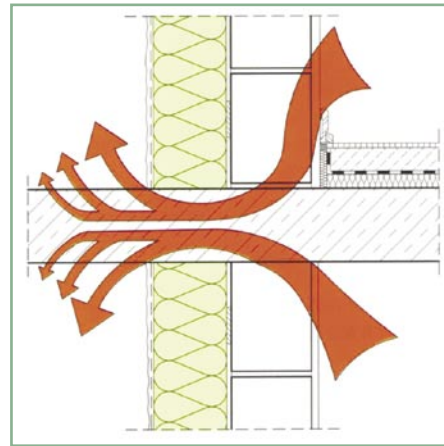


Bild 1 Wärmebrücke. Balkonplatte durchstößt ohne thermische Trennung eine Außenwand (Kühlrippe)

nicht vor, wodurch der Wärmeschutz nach wirtschaftlichen und bautechnischen Gesichtspunkten vorgenommen werden kann.

Wegen des großen Einflusses der Dichtigkeit des Gebäudes muss an den wärmeübertragenden Außenflächen der unkontrollierte Lüftungswärmeverlust und der konvektive Wasserdampftransport unterbunden werden. Wird das Eindringen der kalten Außenluft oder der warmfeuchten Raumluft in einen strömungs-offenen Wärmedämmstoff (z. B. Mineralfasern) nicht verhindert, geht die Dämmwirkung verloren. Weiterhin kann es zur Kondensation von Luftfeuchtigkeit innerhalb der Dämmung kommen. Alle Bauteile und besonders die Bauwerksanschlüsse und Durchdringungen sind also luftdicht auszuführen. Falls erforderlich sind auch Dampfsperren vorzusehen.

Mit welchem Aufwand der Wärmebedarf des Gebäudes bereitgestellt wird, entscheidet maßgeblich die Anlagentechnik für Heizung, Lüftung und mit immer größerer Bedeutung die Warmwasserbereitung, weil hier der Bedarf schwieriger zu reduzieren ist. Für einen hohen Gesamtwirkungsgrad sind aber nicht nur die einzelnen Komponenten, sondern ein abgestimmtes Gesamtsystem und auch die Planung wichtig. So ist z. B. darauf zu achten, dass die Wärmeverluste des Erzeugers und der Verteilung

innerhalb der wärmege-dämmten Hülle frei werden und so zumindest anteilig zur Beheizung beitragen. Negativbeispiel: Verteilleitungen im Keller.

Um die theoretischen Werte des Energiebedarfes auch weitgehend in die Praxis des Energieverbrauches zu retten, müssen Anlagen regelmäßig gewartet werden und richtig eingestellt sein. Bereits geringste Rußschichten an den Heizflächen im Heizkessel verschlechtern der Wirkungsgrad erheblich. Oft wird auch unnötig viel Energie durch falsche Einstellung von Regelparametern, beispielsweise der Vorlauf-temperatur, verschwendet. Die von der Industrie angebotenen energiesparenden Komponenten und Lösungen können ihren Vorteil nur voll ausspielen, wenn das gesamte Umfeld stimmt.

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Kiecksee, Aichwald ←

Fachinformationen

Fachverband Bau
Württemberg e. V.
Hohenzollernstraße 25
70178 Stuttgart
Telefon (07 11) 64 85 30
Telefax (07 11) 6 48 53 49
www.fachverband-bau.de



Bundesverband der Haus- und Betriebstechniker e. V.
Köhlstraße 45
74074 Heilbronn
Telefon (0 71 31) 77 26 12
www.bdhb.de