

# Leseprobe zum Download



© Eisenhans / fotolia.com



© Picture-Factory / fotolia.com

Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

**FORUM VERLAG HERKERT GMBH**

**Mandichostr. 18**

**86504 Merching**

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

**E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

**[www.forum-verlag.com](http://www.forum-verlag.com)**

## 4.5 Optimierung der Gebäudehülle

Das 2021 in Kraft getretene Klimaschutzgesetz der Bundesregierung legt fest, dass Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral werden soll. Da bisher noch rund 75 % der Gebäude in ganz Europa einen Gesamtenergieverbrauch von rund 40 % verursachen, bietet der Gebäudebestand einen guten und wichtigen Ansatzpunkt. Während bereits verschiedene Maßnahmen zur Sanierung von Gebäuden (bspw. der Austausch alter Heizungen gegen Wärmepumpen) finanziell gefördert werden, wird eine umfassende Optimierung der Gebäudehülle bisher oft noch zu wenig beachtet, obwohl sie erhebliche Potenziale bietet.

### **Definition und Aufgabe einer Gebäudehülle**

Dabei meint die Gebäudehülle i. a. R. einen geschlossenen geometrischen Baukörper, der den Gebäudeinnenraum physikalisch von der äußeren Umgebung eines Gebäudes trennt. Zur Gebäudehülle gehören damit alle das Gebäude nach außen abschließenden und formenden Bauteile, wie Wände, Dach, Decken, Fenster, Türen und die Gründung. Die Gebäudehülle stellt eine Barriere gegen Einflüsse der Außenluft und -temperatur (Luft und Erdreich), Niederschlags- und Grundwasser sowie drückendes Wasser aus dem Boden dar, und schirmt die Innenräume gegen Außengeräusche und Strahlung ab.

Zugleich dient die Gebäudehülle als Gebäudeabschluss. Sie soll die wechselnden thermischen Bedingungen der äußeren Umgebung vom klimatisierten und/oder beheizten Innenraum des Gebäudes abtrennen und das Gebäude stützen. Um Letzteres zu erfüllen, wird die Gebäudehülle so konzipiert, dass die mechanischen Lasten – statisch durch Konstruktion, Ausstattung des Gebäudes sowie wechselnd durch Witterung (Wind, Schnee) – abgeleitet werden und zu keiner Beschädigung des Gebäudes führen.

Moderne Gebäudehüllen können zudem weitere vielfältige Funktionen und Aufgaben erfüllen, wie z. B.:

- Schutz vor klimatischen Einflüssen durch Verglasungen und Wärmedämmsysteme
- Frischluftzufuhr und adäquate Luftführung, die zu einer guten Luftqualität und einem begrenzten Energieverbrauch beiträgt, und einer Kondensation (und einer daraus evtl. resultierenden Schimmelbildung) durch eine ausreichende Abfuhr und Zirkulation feuchter Luft entgegenwirkt
- Regelung der Tageslichtversorgung
- Schutz vor Regen, wasserabführenden Schichten und Feuchtigkeit aus dem Boden
- solare Wärme- und/oder Stromgewinnung durch Solarthermie- und/oder PV-Kollektoren
- Erfüllen von Ansprüchen in puncto Optik, Wohnkomfort (z. B. Verdunklung von Fenstern durch Jalousien), Energieeffizienz und Nachhaltigkeit
- rechtliche Abgrenzung von Eigentum durch die Trennung von privatem und öffentlichem Raum

Um alle Funktionen und Aufgaben zu erfüllen, ist eine Gebäudehülle meist mehrschichtig aufgebaut, und setzt sich i. d. R. zusammen aus Trag-, Wärmedämm-, Luftdichtheits-, Dampfsper-, Feuchtigkeitspuffer- und Schutzschicht.

#### **Multifunktionalität berücksichtigen**

Geht es nun um eine Optimierung der Gebäudehülle, gilt es, deren multifunktionale Eigenschaften zu berücksichtigen und die verschiedenen Verbesserungsmöglichkeiten z. B. unter den Gesichtspunkten

- Technologie,
- Wirtschaftlichkeit,
- Architektur,
- Energieeffizienz,
- CO<sub>2</sub>-Emissionen und
- Nachhaltigkeit

zu bewerten und auszuwählen.

In verschiedenen Punkten bewährt, haben sich bisher u. a.

- Wärmedämmung der Gebäudehülle,
- bauwerkintegrierte Solarsysteme,
- fassadenintegrierte Systeme sowie
- smarte Systeme, Regelalgorithmen und Numerik.

#### **Wärmedämmung für weniger Transmissions- und Lüftungsverluste**

Eine Optimierung der Gebäudehülle durch eine verbesserte Wärmedämmung wird bereits seit vielen Jahren durchgeführt und ist immer noch eine der wichtigsten Maßnahmen. Denn eine schlechte oder ungenügende Wärmedämmung der Gebäudehülle führt zu hohen Wärmeverlusten, bedeutet unnötige Energiekosten und CO<sub>2</sub>-Emissionen und mindert die Effizienz anderer Optimierungsmaßnahmen.

Geht es darum, die Wärmeverluste zu vermindern, müssen insbesondere die Transmissions- und Lüftungswärmeverluste berücksichtigt werden. Es gilt, Energieverluste aufgrund der Wärmeleitung durch die Gebäudehülle zu vermeiden, sprich, die Energieabgabe von den Außenflächen des beheizten Gebäudes durch Wärmeleitung und -strahlung an die Umgebung bestmöglich zu reduzieren. Hinzu kommt eine Verminderung des Wärmeverlusts, der beim Lüften durch die Temperaturunterschiede zwischen der kalten Außenluft und der wärmeren Innenluft entstehen kann.

#### ***Dämmung der Außenwände***

Da Außenwände i. d. R. die größte Fläche der Gebäudehülle darstellen, bieten sie einen guten Stellhebel zur Reduzierung der Transmissionswärmeverluste und des Gesamtenergiebedarfs eines Gebäudes. Je nach Wandaufbau des Gebäudes, bieten sich verschiedene Möglichkeiten der Fassadendämmung an.

Bei monolithischen Mauerwerken, die sowohl eine tragende als auch dämmende Funktion haben, empfehlen sich Steine aus hochporösem Porenbeton oder Ziegel mit hohem Porenanteil und/oder mit Dämmmaterial gefüllte Gitterstrukturen. Werden Wärmedämmverbundsysteme eingesetzt, kann das Dämmmaterial (oftmals Polystyrol- oder Mineralwollplatten) direkt von außen auf die Wand aufgebracht und verputzt werden. Bei einer sog. Kerndämmung

wird der Hohlraum einer zweischaligen Wand mit Dämmstoff gefüllt, wobei der Dämmstoff sogar nachträglich in den Luftspalt mittels Einblasverfahren eingebracht werden kann. Alternativ oder meist zusätzlich kann eine Innendämmung auf der Innenseite der Fassade angebracht werden. Eine Innendämmung wird oftmals bei einer nachträglichen Dämmung gewählt, ist jedoch aufgrund der potenziellen Bildung von Wärmebrücken aus bauphysikalischen Gründen nicht immer empfehlenswert. Eine alleinige Innendämmung sollte nur dann gewählt werden, wenn eine Außendämmung z. B. durch Denkmalschutzauflagen nicht möglich ist. Im Gewerbebau werden häufig auch Vorhangfassaden eingesetzt. Diese bieten eine hohe konstruktive Flexibilität, da tragende und dämmende Wandebenen getrennt sind. Der tragende Teil ist häufig ein Stahl-, Beton- oder Holz-Rahmensystem bzw. eine bestehende Mauer, auf welche eine unabhängige Dämmebene vorgehängt wird.

### **Wärmebrücken vermeiden**

Bei der Optimierung der Außenwände geht es neben einer verbesserten Dämmung auch um die Reduzierung der Verluste über Wärmebrücken. Wärmebrücken können in material-, konstruktions- und geometriebedingte Wärmebrücken unterteilt werden. Sie stellen örtlich begrenzte Bereiche in der wärmeübertragenden Hülle eines Bauwerks dar, welche eine höhere Wärmestromdichte, sprich höhere Wärmeverluste durch Transmission als die benachbarten Bauteile aufweisen. Je höher der Dämmstandard eines Gebäudes, desto bedeutsamer sind potenzielle Wärmebrücken unter energetischen sowie hygienischen Aspekten; denn sie haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Bedingungen im Innenraum.

Grund hierfür ist u. a., dass sich die Oberflächentemperaturen eines als Wärmebrücke wirkenden Bauteils auf der Rauminnenseite stark verringern, was

- zu höheren energetischen Verlusten führt.
- eine erhöhte Schimmelpilzgefahr verursachen kann, weil es durch das geringere Temperaturniveau des kalten Bauteils in dessen Umgebung zu einer Erhöhung der relativen Luftfeuchte und zum Ausfall von Tauwasser auf dem Bauteil kommen kann.

### 4.5 Optimierung der Gebäudehülle

- Einschränkungen in der Behaglichkeit bewirken kann, da das Bauteil als kalt empfunden wird und Strahlungsasymmetrien zwischen anderen angrenzenden Bauteilen auslöst.

Soll dies zuverlässig vermieden werden, ist die Beseitigung von Wärmebrücken an typischen Stellen, wie bspw.

- Bodenplatte (zu Außenwand und Fundamenten),
- Deckenplatten (zu Außenwänden),
- Anschlüsse auskragender Bauteile (z. B. Balkone oder Vordächer) oder
- Durchdringungspunkte von Versorgungsleitungen

ein wichtiger Ansatzpunkt.

#### ***Dach- und Geschossdämmung***

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Optimierung von Gebäudehüllen ist die Dämmung von Dächern und Zwischengeschossdecken. Von außen sind Dächer oftmals großen Temperaturschwankungen und Witterungseinflüssen ausgesetzt. Die Innen- bzw. Unterseite von Dächern und Zwischengeschossdecken ist in den meisten Fällen die Fläche mit den höchsten Raumtemperaturen, sodass das Temperaturgefälle von innen nach außen bzw. unten nach oben in diesem Bereich häufig besonders groß ist. Liegt keine gute Wärmedämmung vor, sind hohe Wärmeverluste die Folge.

Um diese zu vermeiden, bieten sich verschiedene Möglichkeiten an, die sich v. a. hinsichtlich der Kosten, der Materialien und der Stelle, wo das Dämmmaterial angebracht wird, unterscheiden. Ganz typisch sind z. B.

- Untersparrendämmung (das Dämmmaterial wird unterhalb der Dachsparren angebracht),
- Zwischensparrendämmung (das Dämmmaterial wird zwischen den Sparren angebracht),
- Aufsparrendämmung (das Dämmmaterial wird oberhalb der Sparren angebracht),



Unser Wissen  
für Ihren Erfolg

## Bestellmöglichkeiten



### Klimaneutrale Gebäude

Nachhaltigkeit bei Bestandsimmobilien und Neubauprojekten



## Klimaneutrale Gebäude – Nachhaltigkeit bei Bestandsimmobilien und Neubauprojekten

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

### Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

### Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/62919>**