

# Wärmedämmung der Außenwände

Für Energieeffizienz und  
ein gutes Raumklima



Gut Beraten, clever sparen:  
**Energiespar-Tipps  
der Stadtwerke**



Pro E. Energieeffizienzprogramm  
Stadtwerke Augsburg

[www.stadtwerke-augsburg.de](http://www.stadtwerke-augsburg.de)



Energie Wasser Verkehr

# Mit Wärmeschutz Energie sparen

## Kosten senken, Umwelt entlasten, Rohstoffe schonen

Viele der heutigen Umweltprobleme wie die globale Erwärmung, das Ozonloch und der saure Regen sind direkte oder indirekte Folgen des stetig steigenden Energieverbrauchs. Allein die **privaten Haushalte** tragen derzeit dazu mit einem Anteil von 30 % bei.

Bisher wird Heizwärme hauptsächlich durch die Verbrennung fossiler Energieträger wie Erdgas und Heizöl gewonnen. Hierbei entsteht **Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**, das für den **Treibhauseffekt** und damit für die globale Erwärmung verantwortlich ist.

Mit der **Verbesserung des Wärmeschutzes** benötigen Gebäude **weniger Heizwärme**. Das reduziert die Heizkosten. Die Umwelt profitiert davon, weil weniger klimaschädliche Gase produziert werden, gleichzeitig steigt der Wohnkomfort in den Gebäuden. Viele Gründe für eine gute Wärmedämmung.

Wenn ohnehin eine Sanierung der Fassade (Farbanstrich oder Putz-Erneuerung) ansteht, ist der **Mehraufwand für die Anbringung von Wärmedämmung überschaubar**. So betragen die **Mehrkosten meist nur 20 %** und sind schnell durch die Energieeinsparung wieder eingespielt.

Bei umfassenden Wärmeschutzmaßnahmen sollte die Heizungsanlage nicht unberücksichtigt bleiben. **Alte Heizungsanlagen sind meist überdimensioniert** – durch die Verbesserung des Wärmeschutzes sinkt die benötigte Heizleistung noch weiter, so dass an einen Austausch gedacht werden sollte.

Häufig werden alte einfach verglaste Fenster gegen neue dicht schließende Fenster mit Wärmeschutzverglasung ausgetauscht, ohne dass zuvor der Wärmeschutz der Außenwände verbessert wird. Das führt in der Regel zu einer Verlagerung der kältesten Stelle von den Fenstern zu den Außenwänden. Wenn vorher die Feuchtigkeit an den alten Fenstern kondensierte und in die dafür vorgesehene Rille auf dem Fensterbrett lief, so verlagert sich die Kondensation nun in Wandecken oder hinter Möbel. Das führt, vor allem in Gebäuden mit schlechtem Wärmeschutz, oftmals zu **Feuchteschäden mit Schimmelpilzbildung**.

Bei allen Wärmedämmmaßnahmen ist die **Energieeinsparverordnung (EnEV)** zu berücksichtigen, die **allerdings nur Mindestanforderungen** vorschreibt. Daher ist es wichtig, bei anstehenden Sanierungen alle Randbedingungen, wie **Energiepreisentwicklung**, **Dämmstoffkosten**, etc. zu beachten und dann die geeignete Dämmstärke zu wählen. Heute übliche Dämmstärken bei Außenwänden sind 14 cm WLG 035 oder 16 cm WLG 040.

# Außendämmung

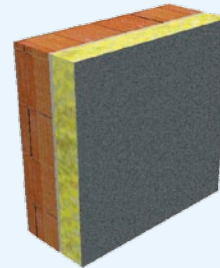
## Wo und wie gedämmt werden kann

Maß für den Wärmeverlust eines Bauteils, z. B. einer Außenwand, ist der U-Wert. Je niedriger dieser Wert, desto besser ist der Wärmeschutz. Die vier wesentlichen Konstruktionsprinzipien im Überblick:

### Außendämmung

Ist eine empfehlenswerte Maßnahme bei der Gebäudemodernisierung,

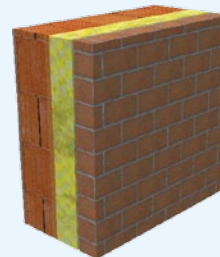
- einschalige Wand mit außenseitiger Wärmedämmung (hinterlüftet oder als Wärmedämm-Verbundsystem),
- U-Werte unter  $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$  leicht zu erzielen,
- bei zweischaligem Mauerwerk ist eine Dämmung der Luftzwischen­schicht erforderlich.



### Kerndämmung

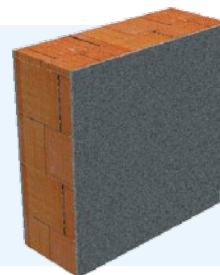
Wird hauptsächlich in Norddeutschland, z. B. mit den dort typischen Rotstein-Fassaden, angewandt,

- zweischalige Wand – außenseitig als Verblendsmauerwerk,
- Dämmung nur mit speziell dafür vorgesehenem und zugelassenem Material,
- nachträgliches Verfüllen von Luftschichten mit dafür zugelassenen Materialien in der Regel problemlos möglich,
- bei Luftschichten von 7 bis 10 cm sind U-Werte von unter  $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$  erzielbar.



### Massivwand

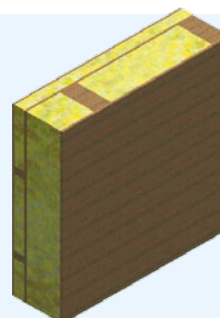
- Wandkonstruktion mit leichten Baustoffen (z. B. Rohdichteklasse  $0,4 = 400 \text{ kg/m}^3$ ) unter Verwendung von Leichtbau-Mörtel für die Fugen,
- die Wanddicke für U-Werte von  $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$  beträgt 40 cm.



### Leichtbau

Ist die übliche Ausführung bei Fertig- und Passivhäusern.

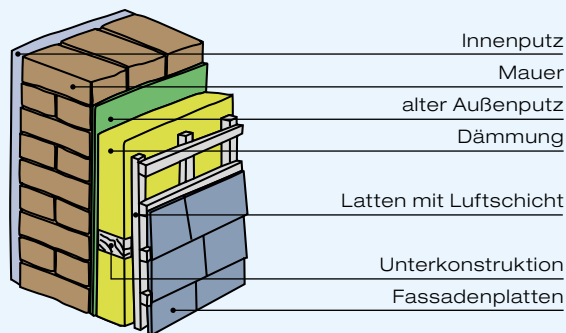
- Holzkonstruktion mit Dämmstoff gefüllten Zwischenräumen,
- Wände mit relativ geringer Dicke (mehr Innen­volumen) und besonders hohen Dämmwerten,
- U-Werte von  $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  erzielbar.



# Ausführungen der Wärmedämmung

## Für jede Mauer die richtige Dämmung

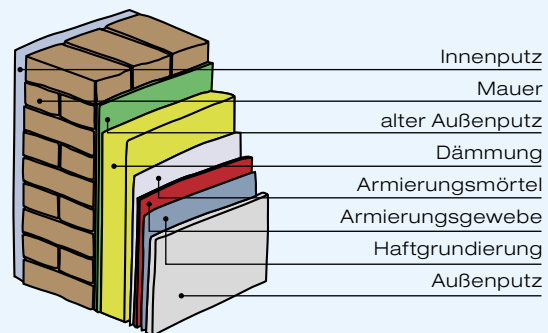
Vorhangfassade



Bei der Ausführung mit Hinterlüftung und vorgehängter Fassade gibt es viele Gestaltungsmöglichkeiten. Je nach Material können diese von kleinformig, z. B. mit Faserzementplatten, Schiefer oder Holz, bis großformatig, z. B. mit Metall-, Keramik- oder Natursteinplatten ausgeführt werden.

Früher wurde teilweise gar kein oder nur wenig Dämmmaterial integriert, da die hinterlüfteten Fassaden vor allem dem Witterungsschutz oder auch nur optischen Zwecken dienten. Angesichts der im Verhältnis zu den Gesamtkosten relativ geringen Kosten, ist es ratsam, bei entsprechenden Sanierungsmaßnahmen oder beim Neubau gleich mit an einen solchen Wärmeschutz zu denken – eine Investition, die sich garantiert lohnt. Auch eine Verblendfassade aus Klinker kann übrigens hinterlüftet werden.

Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS)



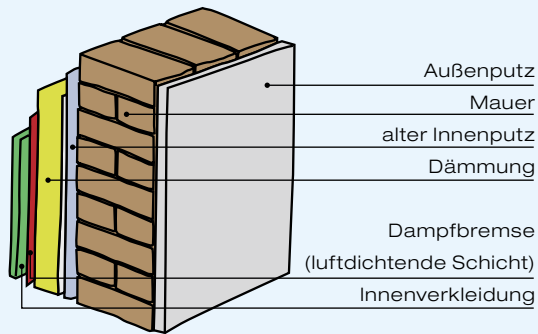
Beim **Wärmedämm-Verbundsystem**, der so genannten »Thermohaut«, wird direkt auf die Wärmedämmung (im Verbund) ein Außenputz aufgebracht. Aber nur komplett angebotene Systeme aus speziellen Fassadendämmplatten, Gewebearmierungen und Putzschichten geben Gewähr für Langzeitbeständigkeit.

**Vorsicht beim Wärmedämm-Verbundsystem:** Die Schadensfreiheit und Lebensdauer dieser Außendämmung hängt entscheidend von der Qualität der Verarbeitung ab. Schwachstellen sind alle Anschlüsse, z. B. an Fenstern und Fensterbänken. Es sollte unbedingt bis in die Laibungen hinein gedämmt werden. Hier reichen geringere Dämmstärken mit höherer Dämmwirkung. Zur Not kann der Putz vorher entfernt werden, um entsprechenden Platz zu schaffen. Vergewissern Sie sich, dass nach den Verarbeitungsregeln der Hersteller vorgegangen wird (am besten vertraglich vereinbaren) und holen Sie bei Unklarheiten rechtzeitig Rat von unabhängigen Fachleuten ein.

### Wichtig

Bei einem zweischaligen Mauerwerk sollte vor dem Anbringen eines Wärmedämm-Verbundsystems unbedingt die Luftzwischen-schicht mit entsprechendem Dämmmaterial verfüllt werden, da in der Regel die Luftschichten Verbindungen zur Außenluft haben und somit die Dämmung hinterlüftet wird. Das mindert die Dämmwirkung des Wärmedämm-Verbundsystems erheblich.

## Innendämmung



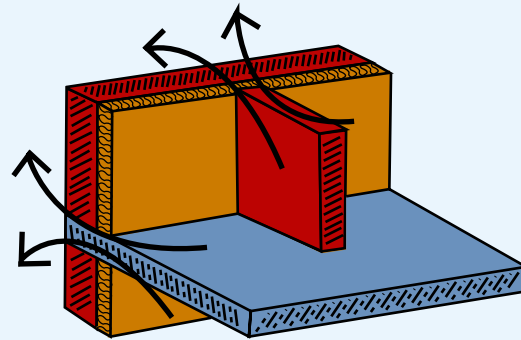
Als nachträgliche Wärmedämmung eignet sich auch die Innendämmung. Eine Notwendigkeit hierzu besteht z. B. bei denkmalgeschützten Häusern oder in Fällen, in denen die nachträgliche Dämmung über eine einzuhaltende Bauungsgrenze hinausgehen würde. Allerdings sprechen einige Argumente gegen die Innendämmung, die nur in Ausnahmefällen anstelle der Außendämmung in Erwägung gezogen werden sollte.

Generell ist der Einsatz einer Innendämmung kritisch zu beurteilen, besonders in den folgenden Fällen:

- Bei erkennbarer Feuchtigkeit an den Innenseiten der Wände, Flecken- oder sogar Schimmelbildung muss die Ursache erst gefunden und behoben werden, um Folgeschäden zu vermeiden.
- Bei Geschossdecken, die aus Holzbalken bestehen, weil dann die Balkenköpfe nicht ausreichend vor eindringender Luftfeuchtigkeit geschützt werden können – die Kondensatbildung kann zum Abfaulen des Holzes im Bereich des Wandaufagers führen.
- Durch die Innendämmung entstehen an Wand- und Deckenanschlüssen Wärmebrücken, die speziell zu beachten sind.

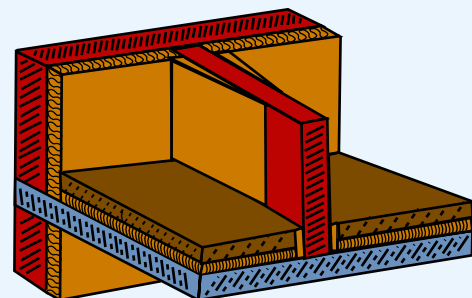
Vor einer Innendämmung sollte ein Bauphysiker oder entsprechend geschulter Energieberater die Konstruktion prüfen.

## Innendämmung: richtige Ausführung



Das grundsätzliche Problem bei der Innendämmung ist: Eigentlich sollte bei einem mehrschichtigen Außenbauteil wie einer Außenwand die Wärmedämmung außen liegen und das Dämmvermögen der Schichten nach innen abnehmen. Umgekehrt muss die Dampfbremse ganz innen liegen, zumindest aber der Dampfdiffusionswiderstand der einzelnen Baustoffe nach außen hin abnehmen. Die Innendämmung verstößt gegen diese Regel - also Vorsicht bei der Anwendung.

Ist trotz der überwiegenden Nachteile eine Innendämmung gewünscht oder die einzige Möglichkeit, so sollten Wärmebrücken vermieden werden. Sie lassen sich reduzieren, wenn entlang der nach außen führenden Innenwände und Decken ein Dämmstreifen von mindestens 50 cm Breite angebracht wird. Speziell für diesen Zweck werden auch keilförmig zugeschnittene Platten angeboten (siehe Skizze).



# Wärmeleitfähigkeit

## Spezifische Eigenschaften von Dämm- und Baustoffen

Jeder Baustoff zeichnet sich durch seine spezifischen Eigenschaften aus. Für den Wärmeschutz ist die **spezifische Wärmeleitfähigkeit** ( $\lambda$  in Watt pro Meter und Kelvin [W/mK]) besonders wichtig. Sie gibt an, wie viel Wärme bei einem Meter Dicke bei einem Kelvin Temperaturunterschied durch den Baustoff geleitet wird.

Die handelsüblichen Dämmstoffe haben eine Wärmeleitfähigkeit von 0,040 W/mK oder 0,035 W/mK. Sie werden in **Wärmeleitfähigkeitsgruppen** (WLG) eingeteilt und erhalten dann die Bezeichnung WLG 040, WLG 035 oder WLG 025. Je kleiner die Wärmeleitfähigkeit, desto besser ist die Dämmwirkung.

### Dämmwirkung im Vergleich

Die untenstehende Zeichnung verdeutlicht: Zwei Zentimeter Dämmstoff haben die gleiche Dämmwirkung wie eine 105 Zentimeter starke Betonwand.

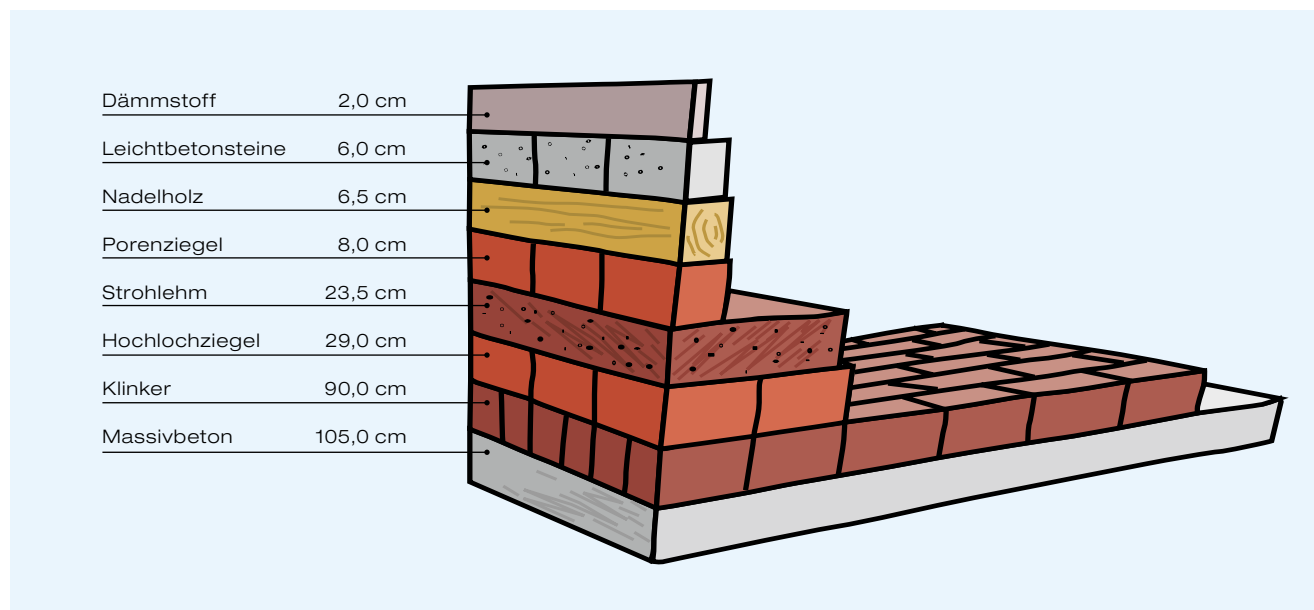
### Moderne Massivbauweise dämmt gut

Mit leichten, porösen Wandbausteinen, die eine geringe »Rohdichte« haben, lässt sich ohne zusätzliche Wärmedämmschicht bei Wandstärken von ca. 40 cm ein U-Wert von 0,24 W/m<sup>2</sup>K erreichen. Dazu müssen sie jedoch eine **extrem niedrige Wärmeleitzahl** (0,12 – 0,09 W/m<sup>2</sup>K) besitzen. Diese Wandbausteine werden generell mit Leichtmörtel gemauert (»geklebt«), um **Wärmebrücken zu vermeiden**.

Zur Auswahl stehen folgende Wandbaustoffe:

- Vollblöcke aus **Bims oder Blähbeton** – Leichtbetonsteine mit schmalen Luftschlitzen und Zuschlagstoffen aus Bimsgestein oder Blähbeton,
- **Leichthochlochziegel** – Tonziegel mit großem Luftporengehalt und besonderem Lochmuster,
- **Porenbeton-Steine** – poröse Mauerblöcke aus Sand, Kalk und Zement (früher »Gasbeton« genannt).

Architekten und Baufachleute informieren über den richtigen Materialeinsatz der modernen Massivbauweise.



# Außenwanddämmung

## Wie sie aussieht, was sie kostet

Bei der Verbesserung des Wärmeschutzes der Außenwände stellt sich die Frage nach der **Dicke der Dämmung**. Die Verordnungen orientieren sich an dem **wirtschaftlich Günstigen** und nicht an dem technisch Möglichen.

Ein Beispiel verdeutlicht die Zusammenhänge: Ein Einfamilienhaus mit 160 m<sup>2</sup> Wohnfläche, Baujahr 1952, soll gedämmt werden. Es besteht aus 30 cm Vollziegelmauerwerk mit einem U-Wert von 1,76 W/m<sup>2</sup>K. Die Wandfläche beträgt 115 m<sup>2</sup>.

Die Tabelle vergleicht die Dämmung nach den Vorschriften der EnEV 2007 und der EnEV 2009. Neben dem Vergleich ist ersichtlich, dass die Dämmstoffkosten im Vergleich zu den Grundkosten (für Vorarbeiten, Gerüstbau etc.) recht gering ausfallen.

	U-Wert	Energieverbrauch / Jahr			Kosten	
Istzustand	1,76 W/m <sup>2</sup> K	13358 kWh	1325 l Heizöl	100 %		
Sanierung mit 10 cm WLG 040 (EnEV 2007)	0,33 W/m <sup>2</sup> K	2880 kWh	285 l Heizöl	22 %	Grundkosten Dämmstoffe Gesamtkosten	50 Euro/m <sup>2</sup> 24 Euro/m <sup>2</sup> 74 Euro/m <sup>2</sup>
Sanierung mit 16 cm WLG 040 (EnEV 2009)	0,22 W/m <sup>2</sup> K	1670 kWh	165 l Heizöl	12,5 %	Grundkosten Dämmstoffe Gesamtkosten	50 Euro/m <sup>2</sup> 30 Euro/m <sup>2</sup> 80 Euro/m <sup>2</sup>

### Empfehlung

Wenn Sie sich entschließen, die Außenwände Ihres Gebäudes zu dämmen, sollten Sie nach den aktuellen Kosten und Preisentwicklungen entscheiden und so viel Dämmung aufbringen wie möglich. Ist erst einmal die Fassade neu verkleidet, wird in den wenigsten Fällen in den folgenden Jahren noch einmal »nachgedämmt«. Bei zweischaligem Mauerwerk sollte die Luftzwischen-schicht vor der Außendämmung mit entsprechenden Dämmstoffen verfüllt werden. In manchen Fällen rechnet sich sogar der Abriss der bestehenden Klinkerfassade, um den Wärmeschutz der Außenwände zu verbessern und dadurch Heizenergie zu sparen.

Generell sollte bei umfassenden Sanierungsmaßnahmen ein Energieberater oder das örtliche Stadtwerk mit eingebunden werden, um die optimale Lösung für Ihr Gebäude zu finden.



## Wir beraten Sie gern! Nachhaltig und effizient

Der effiziente Einsatz von Energie und Wasser hat für Sie mehrfachen Nutzen: Sie tun etwas für die Umwelt und fördern den Klimaschutz. Und auch wirtschaftlich gibts es nur Vorteile: Denn wer Energie und Wasser spart, spart gleichzeitig bares Geld.

### Sie haben zum Thema noch Fragen?

Dann sind Sie bei uns an der richtigen Adresse: Mit speziellen Dienstleistungs- und Serviceangeboten, wirkungsvollen Anregungen und praktischen Tipps zum Energie- und Wassersparen helfen wir Ihnen gerne weiter.

In der Broschürenreihe  
**Energiespar-Tipps der Stadtwerke**  
sind folgende Titel erhältlich:

- Dämmung von Dach und Decke
- Das Lehrbuch gegen Leerlauf
- Energiespartipps
- Bauen und Sanieren nach EnEV2009 und EEWärmeG
- Erdgas-Brennwert-Heizkessel
- Erneuerbare Energien
- Gesunde Luft im Haus
- Kochen und Kühlen
- Lampen und Lichter
- Rund ums Fenster
- Stromsparfibel
- Wärmedämmung der Außenwände
- Wärmedämmung im Überblick
- Wärmepumpen
- Wärmeregulung
- Waschen, Trocknen und Spülens

## Kontakt

Stadtwerke Augsburg Energie GmbH  
Kundencenter - Energieberatung  
Hoher Weg 1  
86152 Augsburg

Tel.: 0821/6500-8145  
www.stadtwerke-augsburg.de  
energieberatung@stawa.de

Öffnungszeiten:  
Montag bis Donnerstag 8.00 – 18.00 Uhr  
Freitag: 8.00 – 16.00 Uhr