

Das Gebäude: behalten Sie die Wärme im Haus!

■ ■ ■ **Sehr geehrte Leserinnen und Leser,**

Der Schutz vor Wärmeverlusten am Gebäude ist eines der wichtigsten Themen beim Energiesparen. In diesem Energie-Sparblatt zeigen wir Ihnen, wie Sie durch bauliche Maßnahmen größere Einsparungen erzielen können.

Das A und O für jedes Gebäude ist die Dämmung. Ein schlecht gedämmtes Haus ist im Winter kalt und zugig und heizt sich im Sommer schnell auf. Heizung und Klimaanlage müssen dann die Temperaturschwankungen ausgleichen, es kann zu Bauschäden kommen. All das wird mit einer guten Gebäudedämmung vermieden, die oft schon mit überschaubaren Kosten erreicht werden kann. Die Vorteile liegen auf der Hand: sinkende Energiekosten, gesteigertes Wohlbefinden der Gäste, Vermeidung von Bauschäden und eine Wertsteigerung für die Immobilie.

1. Bevor es losgeht: Die Planung

Bevor die ersten Maßnahmen durchgeführt werden, sollte man sich Zeit für eine umfassende Analyse und Planung nehmen. In den meisten Fällen kann man das komplette Haus nicht auf einmal sanieren, sei es aus finanziellen Gründen oder weil der Betrieb während der Sanierung weiter genutzt werden soll. Nehmen Sie sich Zeit und entwickeln Sie eine langfristige Strategie – das spart Kosten und vermeidet unangenehme Überraschungen. Eine unabhängige Energieberatung kann dabei sehr hilfreich sein.

Optimal ist es, Energiesparmaßnahmen durchzuführen, wenn Sie Ihr Gebäude sowieso sanieren oder modernisieren müssen. Die Mehrkosten, welche dann für die Energiesparmaßnahmen anfallen, sind in der Regel niedrig. Sie wollen nur einen Teil Ihres Gebäudes dämmen oder nur eine einzelne Maßnahme durchführen? Prüfen Sie, ob es nicht sinnvoll ist, mehrere Maßnahmen gleichzeitig in Angriff zu nehmen. So ist es in der Regel vorteilhaft, im Zuge einer Außenwanddämmung auch das Dach zu isolieren. Dadurch ergeben sich Kostenvorteile. Können Sie einzelne Maßnahmen nicht gemeinsam durchführen, so sollten Sie zumindest darauf achten, dass weitere Maßnahmen schon vorbereitet werden. Wird beispielsweise nur das Dach erneuert, so erleichtert die Ausbildung eines Dachüberstandes den späteren Anschluss einer Außenwanddämmung.



Tip: Vergessen Sie bei der Planung nicht, dass Gebäudehülle, Fenster und Lüftung eine Einheit bilden und gemeinsam betrachtet werden müssen.

Bauteil	Wärmeeinsparung bezogen auf das Bauteil	Heizkosteneinsparung bezogen auf das Gebäude
Dämmung der Gebäudehülle	75 %	20-30 %
Fenstererneuerung	50 %	5-10 %
Dämmung der obersten Geschossdecke oder des Daches	80 %	5-15 %
Dämmung der Kellerdecke	60 %	5-10 %

Tabelle: Erfahrungswerte für Ersparnisse durch Sanierungs-/ Modernisierungsmaßnahmen

1.1 Kosten und Nutzen kalkulieren

Viel hilft nicht immer viel – Sie können viel Geld in Maßnahmen stecken, die nur einen geringen Nutzen haben. Und umgekehrt:

An bestimmten Stellen können Sie mit wenig Geld viel Energie sparen. Damit Sie Ihre Mittel möglichst effektiv einsetzen, ist eine gründliche Kosten-Nutzen-Analyse unumgänglich. Die vorstehende Tabelle gibt Ihnen dafür eine erste Hilfestellung.

Bei den Angaben ist folgendes zu beachten: Die Nutzungsdauer wird nicht in jedem Fall durch den technischen Ausfall der Maßnahmen begrenzt, sondern unter Umständen auch durch gestiegene Ansprüche des Eigentümers oder durch wachsende Aufwendungen für die Instandhaltung. Die Angabe der Kosten (brutto) geht davon aus, dass die Ausführung in einem Standard geschieht, der der EnEV entspricht (die EnEV ist die Energieeinsparverordnung, welche energetische Mindeststandards bei Neubau oder Sanierung eines Gebäudes festlegt). Enthalten sind außerdem unverzichtbare, begleitende Maßnahmen wie z. B. Bauteilanschlüsse. „Sowiesokosten“ sind Kosten für Instandhaltungsmaßnahmen, die regelmäßig anfallen. Im Einzelfall ist zu beurteilen, ob diese anzusetzen sind, ob also eine Instandhaltung ansteht.

1.2 Fördermittel

Es gibt verschiedene Förderprogramme für Energiesparmaßnahmen. Informieren Sie sich rechtzeitig – meist wird eine Förderung nur bewilligt, wenn das Vorhaben noch nicht begonnen wurde. Erkundigen Sie sich nicht nur nach bundesweiten Fördermaßnahmen, sondern auch nach Förderprogrammen in Ihrer Stadt oder Region. Die KfW bietet zinsgünstige Kredite für energetische Sanierungsvorhaben.



Nähere Information erhalten Sie auf der Internetseite der Energiekampagne Gastgewerbe und unter www.foerderdatenbank.de

1.3 Das Material: Dämmstoffe und ihre Kennwerte

Bei den verschiedenen Dämmmaterialien kann man zwischen natürlichen und künstlich hergestellten Dämmstoffen wählen. Dabei sollte man nicht vergessen, dass die natürlichen Rohstoffe behandelt werden müssen, damit sie allen gesetzlichen Erfordernissen (unter anderem Brandschutz) entsprechen. Natürliche Dämmstoffe haben meist eine Wärmeleitfähigkeit¹ von 0,04 und höher, während viele künstlich hergestellte Dämmstoffe oftmals besser dämmen (mit $\lambda = 0,025$ bis $0,035$).

	Maßnahme	Nutzungsdauer (a)	Kosten (€/m ²)	„Sowiesokosten“ (€/m ²)	Anmerkung
Wände	Wärmedämmverbundsystem (EPS)	30	110,-	30,-	Sowiesokosten: Gerüst, Putz, Anstrich
	Vorgehängte hinterlüftete Fassade (Faserzementbekleidung)	40	180,-	30,-	Sowiesokosten: Gerüst, Putz, Anstrich
	Innendämmung	25	60,-	10,-	Sowiesokosten: Anstrich, kleine Ausbesserungen
Fenster	Fenstertausch Holz	40	420,-	-	
	Fenstertausch Holz-Alu	50	550,-	-	
	Fenstertausch PVC	40	350,-	-	
	Glastausch	5-25	100,-	-	Nutzungsdauer je nach Zustand des Rahmens
Decke	Dämmung oberseitig (oberste Decke)	30	45,-	-	Kosten: ohne Belag
	Dämmung unterseitig (Kellerdecke)	25	50,-	8,-	Sowiesokosten: Anstrich, kleine Ausbesserungen
Dach	Zwischensperrdämmung von innen	30	120,-	-	
	Zwischensperrdämmung von außen	40	180,-	50,-	Sowiesokosten: Deckung, Latung, Unterdeckung, Bleche
	Aufsparrendämmung	40	200,-	50,-	Sowiesokosten: Deckung, Latung, Unterdeckung, Bleche

¹ Die Wärmeleitfähigkeit λ [W/mK] ist ein Wert zur Beschreibung der Materialeigenschaft. Je niedriger der Wert, desto besser dämmt das Material.

2. Fenster und Türen abdichten

2.1 Fenster

Zugluft und Kältestrahlung sind unangenehm und verursachen unnötige Energiekosten – der Einbau neuer Wärmeschutzgläser schafft Abhilfe.

Äußerlich gleichen die heute vorgeschriebenen Wärmeschutzgläser üblichen Isolierglas-Fenstern.

Sie haben jedoch zwei Vorteile:

- Wärmereflektierende Beschichtung,
- Füllung des Scheibenzwischenraumes mit schlecht leitendem Edelgas (Argon/Krypton).

Eine Fenstererneuerung gilt von allen Sanierungsmaßnahmen als die anspruchsvollste. Die Anforderungen an Planung und Ausführung sind hoch. Sind die Fensterrahmen in gutem Zustand, ist es kostengünstiger, nur die Verglasung zu erneuern. In Einzelfällen kann es sinnvoll sein, einen einfach verglasten Vorsatzflügel auf der Innenseite des Fensterrahmens anzubringen.

Bei den Fenstern gilt es, folgende U-Werte² zu unterscheiden: Erstens den UG-Wert der Verglasung – die EnEV fordert hier einen UG von 1,5 oder geringer, wohingegen die Industrie bereits einen Standard von UG = 1,2 oder geringer zur Verfügung stellt. Zweitens den UW-Wert des gesamten Fensters – die EnEV schreibt einen UW von 1,7 oder geringer vor. Ein Standardprodukt des Marktes erfüllt hier schon einen UW von 1,5 oder geringer. Der UF-Wert beschreibt den U-Wert des Fensterrahmens.

Als Rahmenmaterialien kommen in Frage:

- Holz – der traditionelle, optisch besonders ansprechende Werkstoff. Orientierung zu den notwendigen Instandhaltungsarbeiten und –zeiträumen gibt es im Internet
- Kunststoff (PVC) – ein pflegeleichtes Material mit Nachteilen bzgl. Aussehen und Ökobilanz.

Um hohe Raumtemperaturen im Sommer zu vermeiden, ist bei großflächigen Fenstern oder Dachfenstern ein Sonnenschutz ein absolutes „Muss“: Ein außen angebrachter Sonnenschutz hält bis zu 75 Prozent Sonneneinstrahlung ab und ist damit effektiver als ein innen angebrachter Sonnenschutz, der nur bis zu 25 Prozent der Einstrahlung abhalten kann.

2.2 Türen

Auch für Türen gilt, ähnlich wie bei Fenstern: Eine gute Winddichtigkeit ist unabdingbar. Für den Hotel- bzw. Gaststätteneingang empfiehlt es sich, einen unbeheizten Windfang (Schleuse) einzubauen, so dass immer eine Tür geschlossen bleibt. Damit dies klappt, muss der Abstand zwischen den Türen groß genug sein.

² Der Wärmedurchgangskoeffizient, auch U-Wert [W/m²K] genannt, ist ein Wert zur Beschreibung der wärmetechnischen Qualität von Bauteilen. Je kleiner der Durchgangskoeffizient ist, desto besser dämmt die Konstruktion.

Automatische Schiebetüren sind energetisch besonders schlecht. Vorteilhafter sind Drehtüren aus Glas. Bei einem kompletten Türaustausch sind im Einzelnen die gleichen Punkte wie bei einem Fensteraustausch zu beachten.

3. Die Gebäudehülle – Dämmung an der Fassade

Die Außenwand macht den größten Teil der Gebäudehülle aus und ist daher besonders wichtig beim Energiesparen. Die richtige Dämmung der Außenwand minimiert außerdem die Tauwasser- und Schimmelgefahr auf der Innenseite des Gebäudes.

3.1 Außendämmung

Wenn Sie die Wahl haben, Ihr Gebäude von außen oder von innen zu dämmen, sollten Sie immer die Außendämmung wählen. Diese kann zwar zu höheren Kosten führen – auf lange Sicht rentiert sich die Investition jedoch. Nur durch eine Außenhülle kann das Gebäude rundum abgedichtet werden. Da man außen von der „richtigen“ Dämmseite dämmt (die „richtige“ Seite ist die kalte Seite), ist es einfacher, Wärmebrücken³ zu vermeiden. Auch die bei einer Innendämmung oft notwendige Dampfsperre⁴ entfällt, da sich kein Kondensationswasser an der Innenwand bilden kann. Die Gefahr von Schimmelpilzen wird dadurch vermieden. Ein weiterer Vorteil: Es geht keine Wohnraumfläche verloren, ganz gleich, wie dick die Dämmschicht ist.

Ist Ihr Gebäude denkmalgeschützt? Dann müssen Sie auf die Innendämmung zurückgreifen. Bei der Außendämmung kann die Fassade nicht im Originalzustand erhalten bleiben. Die Außendämmung ist daher keine Lösung für denkmalgeschützte Häuser.

Es gibt zwei verschiedene Arten der Außendämmung. Zum einen das Wärmedämmverbundsystem (WDVS) und zum anderen die hinterlüftete Vorhangfassade. Beide haben eine gute Dämmwirkung. Welche Dämmung für welches Gebäude am besten geeignet ist, sollte eine Fachperson vor Ort entscheiden.

Das Wärmedämmverbundsystem (WDVS)

Das Wärmedämmverbundsystem (WDVS), auch Thermohaut genannt, hat gegenüber der hinterlüfteten Fassadenbekleidung folgende Vorteile: Sie erscheint von außen als geputzte Fassade, vermeidet Wärmebrücken und ist kostengünstiger.

Bei der Thermohaut werden Dämmplatten von außen auf die verputzte Fassade geklebt und gedübelt. Nach außen ist das System zuerst mit einem Armierungsputz und dann mit einem Sichtputz versehen, so

³ Von einer konstruktiven Wärmebrücke spricht man z.B., wenn die Außenwand von einer Stahlkonstruktion durchbohrt wird. Eine geometrische Wärmebrücke ist ein Verbund von der Außenwand mit einer Innenwand oder der Deckenwand. Balkone stellen oft eine solche Wärmebrücke dar.

⁴ Eine Dampfsperre ist eine komplett dichte Beschichtung. Sie lässt weder Luft noch Feuchtigkeit hindurch.

dass die äußere Erscheinung des Hauses anschließend einem üblichen verputzten Haus ähnelt. Verwenden Sie vorzugsweise Dämmplatten aus natürlichen Stoffen wie z.B. Kork, Hanf, Schilf oder Holzfaser und lesen Sie die Hinweise zu Polystyrol im Kapitel Innendämmung.

Vorgehängte, hinterlüftete Fassade (VHF)

Die VHF hat gegenüber dem Wärmedämmverbundsystem den Vorteil, dass sie feuchtetechnisch günstiger (kaum Schimmelgefahr) und vielseitig gestaltbar ist. Sie besteht aus einer Außenverkleidung (Fassadenelemente) und zwei Lattenkonstruktionen, zwischen denen sich der Dämmstoff befindet. Verwenden Sie vorzugsweise Dämmplatten aus natürlichen Stoffen und lesen Sie die Hinweise zu Polystyrol im Kapitel Innendämmung.

Bei den Fassadenelementen können Sie zwischen verschiedenen Materialien, von Holz über Schiefer bis hin zu Materialien wie Aluminium, Kunststoff oder zementgebundenen Platten, auswählen. Diese unterscheiden sich neben dem Aussehen in Preis, Pflegebeanspruchung und in ihrer Umweltverträglichkeit.

Wärmedämmungsverbundsystem	Hinterlüftete Vorhangfassade
+ preiswert	+ Abtransport von Feuchtigkeit
+ platzsparend	+ guter Schutz vor Hitze im Sommer
	+ lange Lebensdauer

Tabelle: Vor- und Nachteile des WDVS und der hinterlüfteten Vorhangfassade

3.2 Innendämmung

Ein großer Vorteil der Innendämmung ist, dass man nach und nach einzelne Bereiche dämmen kann und sich die finanzielle Belastung so besser verteilen lässt. Ein Raum, der von innen gedämmt ist, lässt sich außerdem schneller aufheizen als ein Raum mit Außendämmung. Allerdings verlieren die Wände dadurch ihre Speicherfähigkeit. Für Gebäude mit einer denkmalgeschützten Fassade ist dies die einzige Möglichkeit der Wanddämmung.

Bei der Innendämmung wird der Dämmstoff innenseitig aufgebracht. Setzen Sie bei der Innendämmung keine Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol (Styropor®, EPS, PS Poly, Polystyren) ein, denn sie enthalten Styrol. Auch wenn es unwahrscheinlich ist und nicht bewiesen sein mag, dass sich Styrol aus dem Dämmstoff in die Raumluft absondern kann, handelt es sich doch um ein starkes Nervengift. Styrol steht in Verdacht, krebserzeugend und erbgutschädigend zu wirken. Gehen Sie besser kein Risiko ein und legen Sie die Priorität auf Ihre eigene Gesundheit und die Gesundheit Ihrer Gäste und Mitarbeitenden. Wer möchte schon Giftstoffe im Innenraum verbauen?

Investieren Sie ein paar Euro mehr und setzen Sie bei der Innendämmung ausschließlich auf ökologische Dämmmaterialien wie Hanf, Kork, Schilf oder Holzfaser.

Der Dämmstoff ist durch eine Dampfbremse vor Feuchtigkeit aus dem Innenraum zu schützen. Eine Dampfbremse muss nicht immer separat angebracht werden, es gibt sogenannte Verbundsysteme, welche eine Dampfsperre integriert haben. Auf der Innenseite wird die Dämmung meist mit einer Gipskartonschale bekleidet.

Tipp: Sie wollen Ihren Wellnessbereich modernisieren? Dann empfehlen wir Ihnen die Hinweise in unserem Energie-Sparblatt 8: „Schwimmbad und Wellness“.



4. Das Dach – Dämmen in der Höhe

Ein ungedämmtes Dach verursacht durch seine große Fläche etwa 20 Prozent der gesamten Wärmeverluste eines Gebäudes.

Im Sommer kann es auf der Dachhaut bis zu 60 °C warm werden, was zu unerträglicher Hitze unter dem Dach führt, und im Winter liegen die Temperaturen auf der Dachhaut bei oftmals weniger als -10 °C. Um sowohl im Sommer als auch im Winter ein angenehmes Raumklima zu haben, ist eine gute Dämmung unabdingbar.

Es gibt drei Arten der Dachdämmung: Die gebräuchlichste und unkomplizierteste Art ist die Aufsparrendämmung, wobei das Dach von der Außenseite gedämmt wird. Des Weiteren gibt es die Zwischensparren- und Untersparrendämmung, wobei die Untersparrendämmung meist eine Erweiterung der Zwischensparrendämmung ist, falls diese nicht ausreicht. Bei dieser Dämmform wird von innen gedämmt.

4.1 Aufsparrendämmung

Die Aufsparrendämmung kann nur von oben aufgebracht werden. Auf den Holzdachstuhl werden eine Luftdichtung, die Dämmung und die Deckung aufgebracht. Die Deckung ist zu erneuern, der Dachstuhl bleibt erhalten. Die Aufdachdämmung ist nicht unkompliziert und sollte sehr sorgfältig geplant und ausgeführt werden. Durch die Dämmung erhöht sich die Dachebene und es verändern sich die Abstandsflächen. Daher ist die Maßnahme baurechtlich relevant.

Diese Art der Sanierung ist sehr empfehlenswert bei bereits fertiggestellten Häusern, z. B. wenn das Dach ohnehin neu eingedeckt werden muss. Einen weiteren Vorteil bietet dieses Verfahren vor allem bei genutzten Dachgeschossen: Man vermeidet den Aufwand, die Dachverkleidung von innen aufzureißen.

4.2 Zwischensparrendämmung

Eine Dämmung zwischen Dachsparren kann von der Raumseite (bei Dachgeschossausbau) oder vom Dach (bei Neudeckung) aus eingebracht werden. Zwischensparrendämmungen sind besonders sinnvoll für Dachschrägen.

Damit keine Feuchtigkeit in die Konstruktion geraten kann, sollte grundsätzlich die vollständige Dämmung der Sparrenzwischenräume angestrebt werden. Bei Einbringung der Dämmung von der Innenseite her wird, im Falle von unzureichend dimensionierten Sparren, empfohlen, die Dämmung durch eine Untersparrendämmung zu ergänzen.

Aufsparrendämmung	Zwischensparrendämmung	Untersparrendämmung
+ praktisch bei anstehender Dachsanierung	+ gut durchführbar, wenn das Dach nicht saniert werden soll	+ Vermeidung von Wärmebrücken in der Zwischensparrendämmung
+ Räume können während der Sanierung weiter genutzt werden	+ bereits vorhandene Dämmung kann so problemlos verstärkt werden	+ kann als Installationsebene für Stromleitungen genutzt werden
+ kein Wohnraumverlust	- oftmals nicht genügend Platz für vorgesehene Dämmdicke, daher muss man die Sparrenhöhe vergrößern	- Wohnraumverlust
+ keine energetischen Schwachstellen		

Tabelle: Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Dämmarten

Was außerdem noch zu beachten ist:

Dachfenster sollen ebenfalls einen sehr guten Wärmeschutz erhalten. Eine Dachdeckung ist nicht wasser- oder regendicht, nur „regensicher“. Sie ist durch eine zusätzliche Maßnahme – Unterspannbahn oder Unterdeckung – zu ergänzen. Eine lückenlose Luftdichtung ist zur Vermeidung von Zugerscheinungen und Bauschäden unabdingbar.

Tipp: Wenn Sie Ihr Dach komplett sanieren, ist es sinnvoll, die Dachfläche für eine Solarthermieanlage zu nutzen. Ein nachträglicher Einbau führt zu erheblichen Mehrkosten. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Energie-Sparblatt 11: „Erneuerbare Energien“.



4.3 Oberste Geschossdecke

Wird Ihr Dachboden regelmäßig genutzt? Falls nicht, können Sie auch einfach die oberste Geschossdecke dämmen – das ist einfacher als eine Dämmung an den Schrägwänden. Zugängliche oberste Geschossde-

cken von beheizten Räumen müssen nach EnEV so gedämmt werden, dass ein U-Wert unter 0,24 erreicht wird. Die Maßnahme ist sehr kostengünstig und wirtschaftlich.

Auf der Dachbodenfläche werden Dämmstoffplatten verlegt. Zur Begehbarkeit können Spanplatten darüber verlegt oder Trockenestrichelemente (z. B. als Verbundplatten aus Spanplatte und Dämmstoff) verwendet werden. Die Dämmung ist technisch unkompliziert. Es muss aber darauf geachtet werden, dass die Konstruktion absolut dicht ist. Es darf auf keinen Fall Feuchtigkeit eintreten, sonst besteht Schimmelfahr. Setzen Sie hier auf jeden Fall einen ökologischen Dämmstoff ein.

5. Der Keller – Schutz gegen Wärmeverlust nach unten

Kälte von unten ist nicht nur unangenehm – sie verursacht auch unnötige Kosten. Die Dämmung der Kellerdecke ist kostengünstig, wirtschaftlich und in der Regel unkompliziert. Üblicherweise werden Dämmstoffplatten an die Unterseite der Kellerdecke geklebt oder gedübelt.

Die fugenfreie Verlegung der Dämmstoffplatten ist dabei besonders wichtig. Lückenlose Dämmung soll angestrebt werden. Sind Leitungen vorhanden, kann dies durch zweilagige Verlegung erreicht werden oder durch eine abgehängte Decke, die hier und da ausgestopft wird.

Eine Alternative zur abgehängten Decke sind flexible Dämmstoffe, die sich der Form der Kellerdecke anpassen. Achten Sie auch hier auf den Einsatz ökologischer Dämmstoffe.

Falls Sie Ihre Kellerdecke nicht von der Unterseite dämmen können, können Sie auch von oben dämmen. Sind im Keller nur einzelne Räume beheizt, empfiehlt es sich, die Wände zu diesen Räumen auf der kalten Seite zu dämmen.

Mehr Informationen zur Kampagne unter:

■ ■ ■ www.energiekampagne-gastgewerbe.de