

www.thega.de

Wärmedämmung, Fenster und Sonnenschutz

- Gebäude warm einpacken
- Wärmeschutzverglasung ist Standard
- Einsparpotenziale

Faktenblatt



Kofinanziert von der
Europäischen Union

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union (EFRE) und dem Freistaat Thüringen (Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz) kofinanziert.

Gebäude warm einpacken

Gut gedämmte Außenhüllen verringern den Energiebedarf eines Gebäudes erheblich. Wer dies bei Neubauten oder Sanierung berücksichtigt, spart Heizkosten. Es gilt, Wärmeverluste zu vermeiden und Wärmeeintrag im Sommer zu reduzieren. Maßgeblicher Faktor bei der Minimierung von Wärmeverlusten eines Gebäudes ist der sogenannte U-Wert. Er ist das Maß dafür, in welchem Umfang Wärme durch eine Wand dringt, wenn zu beiden Seiten unterschiedliche Temperaturen herrschen. Als Faustregel gilt: je niedriger der U-Wert, desto länger bleibt die Raumtemperatur erhalten. Das gilt sowohl bei kalten als auch bei heißen Außentemperaturen.

Leitfähigkeit bestimmt Schichtdicke

Für die Wärmedämmung von Außenwänden bietet der Markt diverse Dämmstoffe. Standarddämmstoffe für Fassaden sind z. B. Polystyrol, Mineral-, Holzfaserdämmung oder auch Kerndämmstoffe wie Steinwolleflocken und Polystyrol-Einblasdämmung. Bei der Auswahl von Dämmstoffen muss auf die bauaufsichtliche Zulassung für den deutschen Markt geachtet werden. Die erforderliche Stärke der Dämmschicht hängt von der Wärmeleitfähigkeit dieser Stoffe ab. Eine insbesondere für Spezialanwendungen gedachte 2 cm Vakuumdämmung mit einer extrem kleinen Leitfähigkeit dämmt beispielsweise so gut wie 10 cm Mineralfaserdämmung.

Hallendämmung lohnt sich

Neben Verwaltungsgebäuden ist auch der Heiz- und Kühlenergiebedarf von Produktions- und Lagerhallen hoch. Über schlecht gedämmte Dächer und Fassaden verlieren diese Gebäude bei kalter Witterung enorme Wärmemengen. Nachträglich angebrachte Dämmschichten reduzieren diese Verluste.



Schwachstelle Rolltore

Hohe Wärmeverluste entstehen an ungedämmten Rolltoren, die aus leichtem Aluminium gefertigt werden. Das dünne Material mit hoher Leitfähigkeit ist ebenso für entweichende Wärme verantwortlich wie undichte Führungsschienen. Der Wärmeverlust der alten Tore kann mit gedämmten Konstruktionen um bis zu 75 % reduziert werden. Bei Temperaturgefällen verursacht auch jedes Öffnen eines Tores Wärmeverluste. Diese können durch Schlupf- oder Nebentüren minimiert werden, wodurch nicht das ganze Tor geöffnet werden muss, wenn nur Personen passieren. Auch sind Schnellauftore normalen Toren vorzuziehen.

Schwachstelle Hallendach

Dächer bilden oft die größte Außenfläche von Werkshallen. Durch sie wird meist die größte Wärmemenge in die Umgebung abgegeben, so dass eine Verbesserung der Wärmedämmschicht besonders wirksam ist. Hallendächer in Form von Flachdächern sind in der Regel als „Warmdach“-Konstruktion ausgeführt, die keine zusätzliche Belüftungsebene zwischen Dämmung und äußerer Dachabdichtungsbahn hat. Hier ist eine Vergrößerung bzw. Optimierung der Dämmschicht zumeist unproblematisch zu realisieren, um den Wärmeschutz zu verbessern. In jedem Fall sollte in einem Zuge geprüft werden, wie einerseits die Dachdämmung verbessert werden kann (zur weiteren Absenkung des Energiebedarfs) – und andererseits, wie Photovoltaikmodule dabei aufgebracht und befestigt werden können. Eine Prüfung der Statik ist diesbezüglich erforderlich. Idealerweise wird die Photovoltaikanlage in einem Zuge mit realisiert, so dass Schwachstellen aufgrund notwendiger Durchdringungen der Dachhaut von vornherein minimiert werden.

Die Solardachpflicht für Nicht-Wohngebäude besteht aktuell nur für Neubauten. Doch ist die Gewinnung erneuerbarer Energie generell wirtschaftlich. Lässt die Statik eines Flachdaches auch eine Begrünung zu, sollte dies unbedingt mit in Erwägung gezogen werden, um den künftig zunehmenden örtlichen Starkregen-Ereignissen entgegenzuwirken. Denn Dachbegrünungen verbessern nicht nur das Mikroklima und

wirken der Aufheizung der Dachhaut entgegen, was wiederum den Wirkungsgrad der Solaranlage erhöht. Sie verzögern den Regenwassereintrag in das örtliche Regenentwässerungssystem deutlich und mindern die Gefahr von Schäden durch plötzlich eindringendem Hochwasser in Folge von Starkregen.

Neubau und Sanierung

Wärmedämmung muss bei Neubauten und der Sanierung von Bestandsgebäuden beachtet werden. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) stellt Mindestanforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden und an deren Anlagentechnik. Für die Außenbauteile von Nicht-Wohngebäude sind Maximal-U Werte vorgeschrieben, wenn Änderungen am Gebäude vorgenommen werden. Zusätzlich gibt es Nachrüstpflichten für Nicht-Wohngebäude, wenn sie mit mindestens 19°C beheizt werden müssen. Das Hauptziel des GEG ist ein möglichst sparsamer Einsatz von Energie in Gebäuden einschließlich einer zunehmenden Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Wärme, Kälte und Strom für den Gebäudebetrieb. Im GEG werden auch die Ausstellung, Verwendung und Grundsätze der Energieausweise geregelt. Seit Juli 2009 ist der Energieausweis auch für Nicht-Wohngebäude Pflicht.

Energieausweis für Ihr Gebäude

Es gibt zwei Arten von Energieausweisen: Der Verbrauchsausweis bewertet den tatsächlichen Energieverbrauch eines Gebäudes. Der Bedarfsausweis bewertet den theoretischen Energiebedarf, der sich aus dem Zustand (Bauteile und Gebäudetechnik) des Gebäudes ergibt. Bei letzterem ist eine nutzerunabhängige Beurteilung möglich. Beide Varianten enthalten individuelle Modernisierungsempfehlungen für das zugrunde liegende Gebäude.

Wärmeschutzverglasung ist Standard

Die richtige Auswahl von Fenstern sowie geeigneter Sonnenschutz reduzieren die Heiz- und Klimakosten eines Gebäudes.

Einscheibenverglasungen mit Metallrahmen sorgten früher für hohe Wärmeverluste. Diese können heute mit modernen Fensterkonstruktionen aus bis zu drei Scheiben auf unter 25 Prozent minimiert werden. Zum Vergleich: einfach verglaste Fenster haben einen U-Wert von 5,8 W/(m²K). Zweifach-Wärmeschutzverglasung mit Edelgasfüllung und Metallbedampfung als Reflektor für die Wärmestrahlung von innen senken den U-Wert auf bis zu 1,1 W/(m²K). Dreifach-Wärmeschutzverglasungen mit Edelgasfüllung und Metallbedampfung weisen heute U-Werte von bis zu 0,5 W/(m²K) auf. Auch das Material des Rahmens beeinflusst die Wärmedurchlässigkeit. Kunststoff- und Holzrahmen haben bessere U-Werte als Metallkonstruktionen. Um bei Oberlichtern die Tragfähigkeit vorhandener Dachkonstruktionen nicht zu überlasten, können dort Fenster aus transparenten Kunststoffen verwendet werden, die ebenso U-Werte von nur 0,5 W/(m²K) aufweisen können.

Fensterflächen stellen bei intensiver Sonnenstrahlung eine erhebliche thermische Belastung für Innenräume dar. Sonnenschutzsysteme helfen, den Energieeintrag ins Gebäude zu begrenzen. Neben Südfassaden sind solche Systeme ebenso an Ost- und Westfassaden notwendig, weil Sonnenlicht hier in den Morgen- und Abendstunden weit ins Gebäude dringt.



Einsparpotenziale

Wärmedämmung

Gedämmte Außenwände, Decken, Fußböden und Dächer können den Heizbedarf eines Gebäudes um bis zu 70 Prozent reduzieren. Auch einer allzu schnellen Überhitzung der Gebäude wird vorgebeugt und Energie für Kühlung eingespart.

Fenster

Mehrfachverglaste Fassadenfenster mit Kunststoff- oder Holzrahmen reduzieren die Wärmetransmission der Fenster und die Lüftungswärmeverluste um bis zu 50 Prozent. Gleichzeitig sorgen Oberlichter mit wärmegeprägten Mehrkammerscheiben für Tageslicht in Werkshallen. Die Folge ist ein geringerer Strombedarf für Beleuchtungszwecke.

Sonnenschutz

Im Sommer sorgt Sonneneinstrahlung, die ins Gebäudeinnere dringt, für eine Erwärmung der Räume. Das führt zu erhöhtem Kühlbedarf. Sonnenschutz vor den Fensterflächen reflektiert bis zu 90 Prozent der Einstrahlung und sorgt für eine Minderung von bis zu 30 Prozent der für die Kühlung notwendigen Energie. Neben den üblichen Sonnenschutzvorrichtungen sollte auch geprüft werden, ob nicht eine zielgerichtete Anpflanzung von Bäumen oder die Anbringung von Gebäudebegrünungsvorrichtungen möglich sind. So kann häufig auf natürliche Weise für Beschattung im Sommer gesorgt werden, die gleichzeitig das Mikroklima verbessert.



Sonnenschutz

Sonnenschutzvorrichtung	Anteil der vom Raum abgehaltenen Energie
Lamellen weiß (innen)	30 % Guter Blendschutz, aber unzureichender Sonnenschutz.
Jalousie zwischen Scheiben	60–70 % Funktioniert auch bei starkem Wind, benötigt wenig Wartung. Hohe Investitionskosten.
Sonnenschutzfolie (außen)	60–80 % Nachrüstbar, aber begrenzt haltbar (6 – 13 Jahre). Sehr gute Filterung des ultravioletten Lichts und damit Vermeidung von Ausbleichen trotz transparenter Scheibe.
Markise (außen)	50–70 % Sehr witterungsanfällig, eingeschränkte Sonnenschutzwirkung. Hoher Wartungsaufwand.
Jalousie (außen)	80–90 % Sehr guter Sonnenschutz, aber windanfällig. Deshalb nicht immer einsetzbar.

Herausgeber:

Thüringer Energie- und
GreenTech-Agentur GmbH (ThEGA)
Mainzerhofstraße 10, 99084 Erfurt
www.thega.de/ressourcenschonung

Stand: Juni 2024

Erstellt von:

**Klimaschutz- und
Energieagentur**
Niedersachsen



In Zusammenarbeit mit:

RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum
der Deutschen Wirtschaft e. V.

Bildnachweis: Titel + S. 2 links © ThEGA; S. 2 rechts ©
amphora (istockphoto); S. 3 © Gina Sanders (Adobe-
Stock); S. 4 © Holger B. (Fotolia)