

Wärmedämmung für Dächer: Die Brand- und Schallschutz und Energieeinsparverordnung beachten

Wer Energie sparen will, muss beim Dach anfangen. Egal ob Modernisierung oder Neubau, Wärmeschutz wird am Anfang geplant. Zu beachten sind auch Brand- und Schallschutz, die Energieeinsparverordnung und die sach- und fachgerechte Ausführung. Hans Jürgen Krolkiewicz gibt einen Überblick über Dämmstoffe, deren Kennzeichnung, Anwendungsgebiete und Produkteigenschaften.



Der Wärmeschutz einer Dachkonstruktion muss einschließlich aller Schichten und Anschlüsse bereits bei der Planung festgelegt werden. Mit Planung ist hier die Festlegung der einzelnen Konstruktionsschichten, die üblicherweise beim Neubau, Umbau oder der Sanierung notwendig sind, gemeint. Da sich die Wärmeschutzmaßnahmen aus mehreren funktionsbedingten Schichten zusammensetzen, müssen Ausführung, Reihenfolge und Detaillösungen aufeinander abgestimmt werden. Zudem müssen die regional gültigen baurechtlichen Vorschriften – wie beispielsweise Brand- und Schallschutz und Energieeinsparverordnung – mit der technischen Ausführung abgestimmt sein.

Der augenblickliche Stand der Technik macht es möglich, auch durch eine qualitative Verbesserung des Wärmeschutzes, sowohl bei Neu-, als auch bei Altbauten, eine wirksame Energie-

einsparung herbeizuführen. Dabei ist das größte Potenzial im Altbaubestand zu finden. Denn sachgemäß ausgeführte und der damaligen Norm entsprechende Dämmungen entsprechen den heutigen Anforderungen in keiner Weise mehr. Schätzungen zufolge kann bei einer verbesserten Wärmedämmung der Bestandsgebäude bis zu fünfzig Prozent des heutigen Energiebedarfs für die Gebäudeheizung und Warmwasserbereitung eingespart werden. Zusammen mit einer darauf abgestimmten, optimierten Heizanlage und Einsatz erneuerbarer Energien ergibt sich ein noch höheres Einsparpotenzial.

Rockwool Zwischensparren,
Foto Rockwool

Wärmedämmstoffe

Wärmedämmstoffe für Dächer müssen den jeweiligen Normen (z. B. ÖNORM B 6050 und B 6053) oder bauaufsichtlichen Zulassungen sowie dem Regelwerk des Dachdeckerhandwerks entsprechen.

Wärmedämmungen können auch als Verbundwerkstoffe eingebaut werden. Darunter fallen beispielsweise Gipskartonplatten mit Wärmedämmung, Sandwichelemente, Holz-

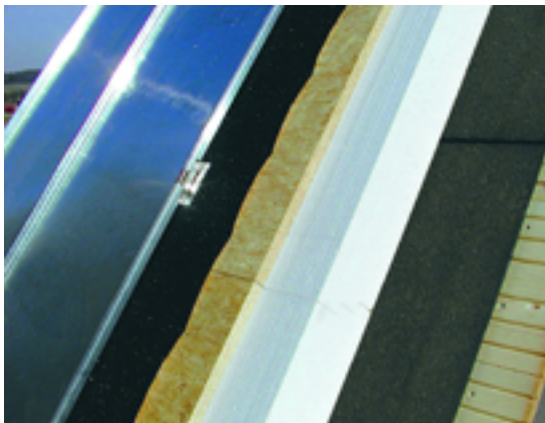


werkstoffe mit Wärmedämmung, usw. In die Berechnung des Wärmeschutzes fließen alle Schichten des Verbundwerkstoffes mit den entsprechenden Bemessungswerten (Norm, Prüfzeugnis) der Wärmeleitfähigkeit getrennt ein.

Wärmedämmungen müssen dicht gestoßen verlegt werden, offene Fugenstöße sind unzulässig. Dickenabweichungen aus zulässigen Maßabweichungen bei der Herstellung genormter Wärmedämmstoffe, temperaturbedingte Längenänderungen, Verformungen aufgrund intensiver Sonneneinstrahlung und Hitzestau in der Dachkonstruktion oder Dimensionsänderungen durch materialbedingtes Schwinden sind nicht auszuschließen und sollten unbe-

dingt beachtet werden. Ebenso sind Kreuzstöße bei Dämmstoffplatten oder -bahnen zu vermeiden.

Zudem ist bei der Materialwahl mit darauf zu achten, dass die spezifische Feuchteaufnahme des Dämmstoffes sehr niedrig ist. Die Forderung der Luftdichtheit gilt es auch für Dachkonstruktionen einzuhalten. Dagegen ist die Winddichtheit bisher keine grundsätzliche Forderung und deshalb nicht genormt. Im objektbezogenen Einzelfall sollte sie dennoch beachtet werden.



Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit (Wärmeleitfähigkeit) λ ist nach den Herstellerangaben und DIN V 4108-4 zu ermitteln. Bei Wärmedämmstoffen der Normreihe DIN EN 13162 bis DIN EN 13171, die ohne Fremdüberwachung produziert werden, ist nur der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D angegeben. Diese Wärmedämmstoffe entsprechen der Kategorie I nach DIN V 4108-4. Diese Wärmedämmstoffe sind bezüglich der Wärmeleitfähigkeit

nur mit einem CE-Kennzeichen versehen. Bei solchen Wärmedämmstoffen ist wegen der zu erwartenden Materialstreuung der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit mit dem Sicherheitsbeiwert $\gamma = 1,2$ zu multiplizieren, um den Bemessungswert λ zu erhalten.

Der Wärmedurchlasswiderstand R eines Werkstoffes errechnet sich aus der Dicke d in [m] und dem Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit [W/mK].

$$R = d/\lambda \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

Der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit für belassene (vorhandene) Wärmedämmungen und vorhandene Bauteilschichten im Gebäudebestand (Altbau) kann nicht einfach zahlenmäßig übertragen werden, sondern muss gemäß den Berechnungsverfahren

Einblasdämmung Isocell
Foto Isocell

IsoBouw Metalldachdeckung
Foto IsoBouw



ren der DIN 4108 ff durch eine anerkannte Materialprüfstelle ermittelt werden. Bleiben die vorhandenen Altschichten bei der rechnerischen Ermittlung des U-Wertes unberücksichtigt, so liegen die mit neuen Schichten ermittelten U-Werte auf der sicheren Seite. Generell sind die Unterschiede in der rein dämmenden Wirkung der Dämmstoffe relativ gering. Doch zusätzliche Anforderungen, wie Wärmeleitfähigkeit, Wasserdampfdiffusion, Druckbelastung, Brandschutzverhalten, Wärmespeicherfähigkeit, Feuchtestabilität, Hitzebeständigkeit, UV-Stabilität und weitere Eigenschaften

Isocell Einblasen Steildach
Foto Isocell

machen den eigentlichen Unterschied der Dämmstoffe für das Dach aus. Für den Dachausbau sollte zur Wahl des Wärmedämmstoffes bei gleicher Schichtdicke (im eingebauten Zustand) immer der mit dem kleineren Lambda-Wert und dem besseren Brandschutz bevorzugt werden. Grundsätzlich gilt, für die objektbezogene Anwendung den technisch zweckmäßigen und preislich attraktiven Dämmstoff zu finden. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind eine ökologisch gute, doch noch häufig teurere Alternative zu den überwiegend eingesetzten Massendämmstoffen aus petrochemischen und mineralischen Rohstoffen.



Kennzeichnung der Dämmstoffe

Hergestellt werden Dämmstoffe entweder nach regionalen (z. B. DIN, ÖNORM), europäischen (EN) Normen oder fallweise auch nach einer bauaufsichtlichen Zulassung für spezielle oder objektbezogene

Puren Aufdachdämmung
Foto Puren

Anwendungen. In den Stoffnormen wird genau festgelegt, welche Angaben in den Bezeichnungen bei Dämmstoffen enthalten sein müssen. Nach den europäischen (EN) Normen werden die Dämmstoffe aus Material, Wärmeleitfähigkeit und Anwendungstyp definiert, wie z. B. „EPS 035 DAA dm“. Hier handelt es sich um eine Flachdachdämmplatte bei der EPS für Expandierten Polystyrol-Hartschaum, 035 für die Wärmeleitgruppe, DAA für das Anwendungsgebiet Außendachdämmung unter Abdichtung und dm für die mittlere Druckbelastung des Dämmstoffes stehen. Auch die Anforderungen an die Wärmedämmstoffe wurden im europäischen Normenkatalog neu definiert. Dieser macht eine bessere Zuordnung und Vergleichbarkeit der Dämmstoffe nach europaweit geltenden Standards zu den jeweiligen Anwendungsbereichen möglich und gibt gleichzeitig bestimmte Eigenschaften an. Das Ü-Zeichen (Übereinstimmungszeichen) gibt an, ob der Dämmstoff den betreffend geforderten technischen Regeln entspricht und gleichzeitig einer laufenden Kontrolle und Überwachung

(bei der Produktion im Werk – Eigenüberwachung oder Fremdüberwachung) unterliegt.
Nach den Anwendungsgebieten (DIN V 4108-10):

Anwendungsbereich	Kurzzeichen	Anwendungsbeispiel
Dach, Decke	DAD	Außendämmung von Dach oder Decke, witterungsgeschützt, Dämmung unter Deckung
	DAA	Außendämmung von Dach oder Decke, witterungsgeschützt, Dämmung unter Abdichtung
	DUK	Außendämmung eines Umkehrdaches, der Bewitterung ausgesetzt
	DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare aber zugängliche oberste Geschößdecke
	DI	Unterseitige Innendämmung der Decke oder des Daches, Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion, abgehängte Decke
	DEO	Innendämmung unter Estrich ohne Schallschutzanforderungen
	DES	Innendämmung der Decke oder Bodenplatte, unter Estrich mit Schallschutzanforderungen

Nach den Produkteigenschaften (DIN V 4108-10):

Produkt-eigenschaft	Kurzzeichen	Beschreibung	Beispiel
Druckbelastung	dk	Keine Druckbelastung	Zwischensparrendämmung
	dg	Geringe Druckbelastung	Unter Estrich im Wohnbereich
	dm	Mittlere Druckbelastung	Nicht genutzte Dachfläche
	dh	Hohe Druckbelastung	Genutzte Dachfläche

	ds	Sehr hohe Druckbelastung	Parkdeck, begehbare Dachfläche
	dx	Extrem hohe Druckbelastung	Parkdeck, genutzte Dachfläche
Wasser-aufnahme	wk	Keine Anforderungen	Hohlraumdämmung
	wf	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser	Außendämmung Wand
	wd	Wasseraufnahme durch flüssiges Wasser und/ oder Diffusion	Umkehrdach, Perimeterdämmung
Zugfestigkeit	zk	Keine Anforderungen	Hohlraumdämmung
	zg	Geringe Zugfestigkeit	Außendämmung Wand hinter Bekleidung, Dachdämmung
	zh	Hohe Zugfestigkeit	Außendämmung Wand unter Putz
Schallschutz	sk	Hohe Zusammendrückbarkeit, Trittschalldämmung	Wenn keine schalltechnischen Anforderungen (Dach)
	sh	Hohe Zusammendrückbarkeit, Trittschalldämmung	Unter schwimmendem Estrich, Kommunetrennwand (Dachausbau in Lärmschutzzone)
	sm	Mittlere Zusammendrückbarkeit	Unter schwimmendem Estrich, Haustrennwand
	sg	Geringe Zusammendrückbarkeit	Unter schwimmendem Estrich
Verformung	tk	Keine Anforderungen	Haustrennwand
	tf	Dimensionsstabil unter Feuchte und Temperatur	Außenwanddämmung unter Putz, Gründach

tl	Dimensionsstabil unter Last und Temperatur	Dach mit Abdichtung, begehbare Dachflächen
----	--	--

Nach den Anwendungsbereichen:

Typenkurzzeichen	Verwendung des Wärmedämmstoffes (Beispielanwendung)	
W	nicht druckbelastbar (für Wände, Decken)	
WL	nicht druckbelastbar (für Zwischensparrendämmung)	
WD	druckbelastbar (Aufsparrendämmung, druckverteilende Böden)	
WS	erhöhte Belastbarkeit für Sondereinsatzgebiete (Flachdach)	
WDS	erhöhte Belastbarkeit für Sondereinsatzgebiete (Gründach)	
WDH	erhöhte Belastbarkeit unter druckverteilenden Böden (Parkdeck)	
VVV	beanspruchbar auf Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene bzw. beanspruchbar auf Abreiß- und Scherbeanspruchung	
Typenkurzzeichen	Verwendung des Trittschalldämmstoffes	
T	Trittschalldämmstoffe (unter schwimmenden Estrich)	
TK	Trittschalldämmstoffe mit geringer Zusammendrückbarkeit bzw. Trittschalldämmstoffe mit Anforderungen an den Luft- und Trittschallschutz nach DIN 4109	

Brandschutz

Bei Einsatz von Dämmstoffen ist eine genaue Auswahl entsprechend brandschutztechnischer Bestimmungen zwingend notwendig. Die Norm DIN 4102 bzw. ÖNORM B 3800-1 regelt die Prüfung und Beurteilung von Dämmstoffen entsprechend dem Brandverhalten in Baustoffklassen:

A 1	nichtbrennbar
A 2	nichtbrennbar
B 1	schwerentflammbar
B 2	normalentflammbar
B 3	leichtentflammbar (im Bauwesen nicht mehr zulässig)

Literatur:
 DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau
 DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
 EnEV 2009 Energieeinsparverordnung Ausgabe 2009, Deutschland

ÖNORM B 2219 Dachdeckerarbeiten

ÖNORM B 3800-1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
 ÖNORM B 8110 Wärmeschutz im Hochbau

ÖNORM B 6050 Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau

ÖNORM B 6053 Dämmstoffe für den Wärme- und/oder Schallschutz im Hochbau

Das Brandverhalten wird nicht nur vom Dämmstoff selbst, sondern auch von mit verarbeiteten Bindemitteln, Klebern, Beschichtungen, Klebestreifen, Flammschutzmitteln, u. Ä. positiv oder negativ beeinflusst. So kann beispielsweise ein nichtbrennbarer Dämmstoff (A 1) mit einer Kunststoffolie zum normalentflammbaren (B 2) Bauteil werden.

Die Beschreibung bzw. Besprechung einzelner Dämmstoffgruppen können Sie ausführlich in der Serie Wärmedämmstoffe der Wohnungswirtschaft heute in den Ausgaben Dezember 2008 und Februar 2009 oder im Archiv unter Gebäude und Umfeld/Dach/Windsogsicherung an geeigneten Dachflächen und Dachdämmung: Schutz vor Hitze und Kälte, nachlesen.

Wärmedämmte Dachelemente

Eine wirtschaftlich interessante Alternative bietet sich bei Steildächern durch den Einsatz vorgefertigter Dämmelemente bei Neubauten ebenso wie bei Altbauten. Hier gibt es verschiedene Hersteller, die nach dem ähnlichen Konstruktionsprinzip anbieten: Die selbsttragenden und wärmedämmten Dachelemente bestehen aus einer Bauplatte als sichtbare Innen(raum)beplankung, mit mehreren darauf geleimten oder genagelten Sparren. Zwischen den Holzsparren wird eine entsprechend der Objktanforderung dimensionierte Wärmedämmung eingeschäumt oder als Platte verlegt. Das Element wird mit dem Kran auf der Baustelle direkt montiert und vom Handwerker mit einer Konterlatung und Dachbaustoff versehen. Es kann für Steildächer zwischen 15 Grad bis 60 Grad Neigung eingesetzt werden. Je nach Hersteller werden meist geschäumte Dämmstoffe verarbeitet, im Einzelfall aber auch Mineralwolle. Die Rauminnenseite ist zugleich fertige Oberfläche und kann mit Beplankung oder als tapezier bzw. streichbare Oberfläche vom Hersteller geliefert werden. Den für die Dachkonstruktion notwendigen statischen Nachweis liefert ebenfalls der Produzent.

Hans Jürgen Krolkiewicz

„Regeln für Abdichtungen“, Oktober 2008, Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks

DIN EN 12524 Baustoffe und -produkte – Wärme- und feuchte-schutztechnische Eigenschaften ONR 121131 Qualitätssicherung im Grünraum

Energiekosten für Gebäude senken, 1. Aufl. 2009, H.J. Krolkiewicz, Haufe Verlag GmbH, ISBN 978-3-448-09352-0

„Regeln für Deckungen“, Bundesinnung der Dachdecker und Pfisterer, Österreich

„Der Dachdecker“, Fachwissen des Dachdeckers, Bundesinnung der Dachdecker und Pfisterer, Österreich

Energiesparende Schachtrauchungen!

enev-kit

- Aufzugkomponente mit Baumuster-Prüfung
- Vertrieb, Montage und Wartung durch Aufzug Fachbetrieb
- Für Neubau- und Bestandsanlagen
- Montage erfolgt komplett im Schacht
- Einfach und schnell zu montieren

IHRE VORTEILE

- Erhebliche Heizkosteneinsparung
- Geringere Zugluft im Treppenhaus
- Kurze Amortisationszeiten
- Integrierte Lüftungsfunktion
- CO₂ Überwachung
- Faires Preis-Leistungs-Verhältnis



Aleatec

Aleatec GmbH
Schmiedestraße 4
21493 Lanken

Tel.: 04151 - 89 71 56
Fax: 04151 - 89 71 57
info@aleatec.de
www.aleatec.de