

Marktübersicht Dämmstoffe

Einer der ersten Schritte zur Wärmedämmung ist die Auswahl des geeigneten Materials. Dabei wird oft hauptsächlich auf die U-Werte und die Kosten geachtet, doch auch der Energieeinsatz zur Herstellung ist wichtig. Wir stellen Ihnen im ersten Teil dieser Artikelserie verschiedene Dämmstoffe und ihre Einsatzmöglichkeiten vor. Der zweite Teil enthält eine Übersicht mit Daten und Kosten.

Die Energie, die aufgrund von Dämmmaßnahmen gar nicht erst verheizt wird, muss weder erzeugt oder importiert und auch nicht bezahlt werden. Tatsache ist, dass sich jede Dämmung in Häusern energetisch betrachtet sehr schnell amortisiert. Sogar bei Dämmstoffen, deren Herstellung aus fossilen Rohstoffen sehr energieaufwendig ist, dauert es maximal 24 Monate, bis die zur Herstellung benötigte Energie durch Einsparung bei der Dämmung wieder hereingeholt wird. Und dies bei einer Nutzungsdauer von mindestens 30 Jahren. Die Wirkung einer Wärmedämmung beruht letztendlich auf teilweise winzig kleinen Lufteinschlüssen im Dämmmaterial. Daher hat die Luftdichtheit eines Gebäudes oberste Priorität für die Dämmwirkung.

Im Rahmen der Verschärfung der energetischen Vorgaben an die Gebäudehüllen, aber auch im Bereich des Schallschutzes werden immer mehr und unterschiedliche Dämmstoffe eingesetzt (Abb. 1). Oft kann die richtige Auswahl eines oder mehrerer Dämmstoffe nur in Zusammenarbeit mit Energieberatern oder Architekten erfolgen, die alle maßgebenden Faktoren mitberücksichtigen.

Marktüberblick

Den Alleskönner unter den Dämmstoffen gibt es nicht und keiner ist überall einsetzbar. Vor- und Nachteile müssen je nach Verwendungsmöglichkeit abgewogen werden. Der nachfolgende Überblick in Verbindung mit der Dämmstofftabelle in Teil 2 weist auf Stärken und Schwächen der verschiedenen Dämmstoffe hin.

Neben der technischen Eignung wird besonders auf ökologische Gesichtspunkte Wert gelegt. Die Gliederung erfolgt nach der Rohstoffbasis, wobei zwischen „konventionellen“ und „ökologischen“ Dämmstoffen unterschieden wird. Mineralische Dämmstoffe werden zu den ökologischen gezählt, denn die dafür verwendeten Ressourcen stehen, verglichen mit der benötigten Menge, in ausreichendem Maße zur Verfügung. Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sind im Zusammenhang mit ihrem Förderprogramm separat aufgeführt (zusammen mit der Tabelle in Teil 2). Nicht berücksichtigt in der Übersicht sind Wärmedämm-Verbundsysteme, Wärmedämmverputze sowie Mineralschaumplatten und transparente Wärmedämmungen.

Konventionelle Dämmstoffe

Mineralwolle

Die größten Marktanteile unter den Dämmstoffen haben Glas- und Steinwolle – unter dem Begriff Mineralwolle zusammengefasst. Glaswolle besteht bis zu 70 Prozent aus Altglas sowie aus Quarzsand und Kalkstein. Zur Produktion von Steinwolle werden verschiedene Gesteinsarten eingeschmolzen, geschleudert, zerfasert, teilweise mit formaldehydhaltigem Harz versetzt und ausgehärtet. Der Energieaufwand bei der Herstellung ist relativ hoch. Ein RAL-Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ kennzeichnet die Produkte, die nicht mehr unter Verdacht stehen, krebserregend zu sein. Die Verbraucherzentrale warnt aber ausdrücklich davor, dass alte Mineralwollendämmungen ein gesundheitliches Risiko darstellen. Daher ist dringende Vorsicht beim Ausbau geboten: Möglichst für gute Lüftung sorgen, Aufwirbeln von Staub möglichst vermeiden und Staubmaske sowie Schutzbrille und Handschuhe tragen. Auch beim Einbau von neuen Dämmstoffen sind diese Maßnahmen zu empfehlen.

Mineralwolle-Dämmstoffe sind vielseitig verwendbar und besitzen sehr gute Wärmedämmeigenschaften, die aber durch Feuchtigkeit stark herabgesetzt werden. Der sommerliche Hitzeschutz ist bei Leichtbaukonstruktionen ungünstig. Ein sauberer Ausbau vorausgesetzt, können Mineralfaserdämmstoffe wiederverwendet werden, Abfälle oder Reste müssen auf der Deponie und teilweise als Sondermüll entsorgt werden. Manche Hersteller nehmen Reste zurück, wenn Dämmung neu angebracht wird.

Verwendung: Dach, Decke, Fußboden, Wand und Fassade, Trittschalldämmung

Polyurethan-Hartschaum

Flüssiges Erdöl und Rübenzucker sind die Ausgangsprodukte für Polyurethan-Hartschaum (PUR/PIR), der in einer komplexen und energieintensiven Prozesskette hergestellt wird. Er hat unter den handelsüblichen Baustoffen die besten Dämmeigenschaften und kommt daher oft zum Einsatz, wenn die Dämmschicht möglichst dünn sein soll. Allerdings stehen die Rohstoffe des synthetisierten Kunststoffes nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Im Gegensatz zu Polystyrol sind Polyurethan-Dämmplatten weitgehend beständig gegen Lösungsmittel und Heißbitumen und werden daher oft auf Flachdächern eingesetzt. Gute Druckbelastbarkeit und Formstabilität sind ihre Vorteile. PUR/PIR-Hartschaum wird als Platte oder Formelement angeboten, teilweise auch mit Gips- oder Foliendeckschichten und findet auch als Bestandteil von Wärmedämmverbundsystemen Verwendung.

Verwendung: Flach- und Steildach, Decke, Fußboden, Perimeterdämmung

Polystyrol

Ebenfalls aus Erdöl wird in komplexen Prozessketten und mit hohem Energieaufwand Polystyrol hergestellt. In der weiteren Verarbeitung unterscheidet man Extruderschaum (XPS) und expandierten Partikelschaum (EPS), allgemein bekannt unter dem Markennamen Styropor. Beide sind unflexibel, für den erleichterten Einbau, beispielsweise zwischen Dachsparren, sind sie auch mit Schlitten erhältlich. XPS hat die deutlich höhere Druckfestigkeit und wird daher als Aufdachdämmung,

unter Bodenplatten oder als Perimeterdämmung eingesetzt (Abb. 2). EPS ist nicht geeignet beim sommerlichen Hitzeschutz und zur Luftschalldämmung. Häufig wird EPS in Verbundbaustoffen eingesetzt, wie beispielsweise bei Trockenbau- oder Mehrschichtplatten mit Holzwollebeschichtung.

Neuere Untersuchungen des Umweltbundesamtes haben gezeigt, dass eine Perimeterdämmung bei drückendem Wasser problematisch sein kann. Wenn Wasser zwischen Kellerwand und Dämmschicht eindringen kann, führt dies zu einer kontinuierlichen Feuchtigkeitzunahme der Dämmplatte. Der Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) der Kellerwand würde sich so bei einer acht Zentimeter dicken Dämmschicht im Verlauf von 30 Jahren um 70 Prozent erhöhen. Daher muss eine vollflächige Verklebung zwischen Kellerwand und XPS-Platte gewährleistet sein.

Verwendung: EPS: Wand, Dach, Trittschalldämmung, Rohrummantelung; XPS: Perimeterdämmung, Umkehrdach

Ökologische Dämmstoffe

Naturdämmstoffe sind im Vergleich zu gängigen Produkten wie Mineralwolle oder Polystyrol in ihrer bautechnischen Qualität absolut gleichwertig und haben laut dem Kompetenzzentrum für Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen (KNR) aus ökologischer Sicht einige Vorteile: Bei der Herstellung von Dämmstoffen aus Mineralwolle wird etwa zehnmals soviel Energie verbraucht wie beispielsweise bei Hanf- oder Zellulose-Dämmplatten. Nachwachsende Rohstoffe besitzen die Fähigkeit, teilweise bis zu 30 Prozent des eigenen Gewichts an Feuchtigkeit aufzunehmen und wieder abzugeben, und sie tragen maßgeblich zu einem ausgeglichenen, angenehmen Raumklima bei. Die Naturdämmstoffe schonen die endlichen Vorräte an fossilen Rohstoffen und Energieträgern wie Erdöl und tragen nicht zur Freisetzung des Treibhausgases CO₂; bei, teilweise sind sie klassische Recyclingprodukte wie beispielsweise Zellulose.

Eine wachsende Zahl von Dämmstoffen ist mittlerweile „natureplus“-zertifiziert. Das sehr begehrte, weil hochwertige Qualitätszeichen können Baustoffe und Einrichtungsgegenstände erhalten, die aus unerschöpflichen Rohstoffen bestehen, sauber produziert werden, gut funktionieren und dem Verarbeiter oder Bewohner nicht schaden. Herstellung und Inhalt der zertifizierten Produkte werden streng überwacht und öffentlich dokumentiert.

Blähperlite

Vulkanisches Gestein wird unter großer Hitze aufgebläht und dabei etwa zwanzigfach vergrößert. Durch den Zusatz von Silikon werden Perlite wasserabweisend gemacht. Blähperlite wird vorwiegend in der Altbausanierung als Trockenschüttung zur Wärmedämmung von waagrechten Hohlräumen und zum Niveaueausgleich unter Estrichen verwendet. Bei der Verarbeitung ist eine starke Staubentwicklung möglich, zudem muss auf Grund der kleinen Korngröße bei einer Schüttung darauf geachtet werden, dass die Schalung dauerhaft dicht ist. Perlite werden häufig als

Zuschlagsstoff bei Leichtmörteln oder Dämmputzen eingesetzt.

Verwendung: als Schüttung in Decke und Fußboden, als Leichtmörtel-Zuschlag

Blähton

Der mineralische Schüttdämmstoff Blähton ist hauptsächlich als Substrat für Hydrokulturen bei Blumenfreunden bekannt. Er besteht aus Tonkügelchen, die bei hohen Brenntemperaturen expandiert werden, an der Oberfläche verglast und damit wasserabweisend werden. Aufgrund seiner relativ hohen Wärmeleitfähigkeit eignet sich Blähton hauptsächlich zum Einsatz in feuchtegefährdeten Bereichen wie zum Beispiel als Unterboden in nicht unterkellerten Räumen und kann sehr hohen Druckbelastungen ausgesetzt werden. Blähton wird vorwiegend als Beimischung von Leichtbeton oder für Dämmestriche verwendet.

Verwendung: Decke, Fußboden, insbesondere im Keller

Holzfaserdämmplatten

Holz ist unbestritten die Nummer eins unter den nachwachsenden Rohstoffe, die zur Dämmung verwendet werden (Abb. 3). Holzfaserdämmplatten (Abb. 5) werden aus Holzhackschnitzeln hergestellt, die in Sägewerken als Nebenprodukt anfallen. Je nach Anwendungsgebiet werden Wasser abweisende Stoffe wie Bitumen, verseiftes Baumharz oder ähnliches im Herstellungsprozess zugegeben. Auf Bindemittel kann bei der Herstellung im Nassverfahren verzichtet werden, da der holzeigene Inhaltsstoff Lignin und die Verfilzung des Fasergemisches ausreichen, um später die Festigkeit der Dämmplatten zu gewährleisten. Im Trockenverfahren werden die aufbereiteten Zellulosefasern durch Wasserdampf leicht erhitzt und durch Lignin und teilweise Latexkleber verklebt.

Die Platten sind universell für Schall- und Wärmeschutz einsetzbar: Sowohl im Dachbereich, zur Dämmung von Innen- und Außenwänden als auch im Deckenaufbau finden sie Verwendung (Abb. 4). Im Vergleich zu anderen Materialien haben Holzfaserdämmplatten sehr gute Gebrauchseigenschaften: Sie verbinden eine gute Wärmeleitfähigkeit mit höchster Wärmespeicherfähigkeit und hohe Druckfestigkeit mit guten Feuchteausgleichseigenschaften. Damit ist der sommerliche Hitzeschutz als sehr gut zu bezeichnen. Holzfaserdämmplatten werden auch als Bestandteil von Wärmedämmverbundsystemen von mehreren Herstellern angeboten.

Verwendung: Dach, Wand, Decke, als Dämm-, Schalungs- und Ausbauplatte, Fußboden (auch Trittschalldämmung)

Holzspäne, Holzfasern

Die Holzspänedämmung besteht aus Hobelabfällen der Holzhausherstellung, zudem werden Frischmolke zum Brandschutz sowie Soda gegen Pilzbefall zugesetzt. Als verdichteter Dämmstoff kommen die Späne in Wand- und Deckenelementen zum Einsatz. Lose Holzfasern sind preiswert, relativ leicht und eignen sich gut für

Dämmschüttungen. Als Einblasdämmung darf sie nur vom lizenzierten Fachbetrieb eingebracht werden.

Verwendung: als Schüttung zwischen Dachsparren, in Decke, Wand, Fußboden

Holzwohle-Leichtbauplatten

Zur Herstellung der Platten wird langfasrige Fichtenholzwohle mit Magnesit oder Zement gebunden, bei hohen Temperaturen gepresst und getrocknet. Dank der mineralischen Bindung sind sie feuerbeständig, gegen Verrottung werden sie mit Bittersalz imprägniert und unverputzt als Akustikplatten im Wand- und Deckenbereich eingesetzt (Abb. 6). Zur Wärmedämmung werden die Platten meist in Verbindung mit Mineralwolle, Polystyrol oder PUR/PIR als Putzträger-Elemente verwendet. Bei der Verarbeitung sollte wegen der aggressiven Staubeentwicklung ein Staubschutzfilter getragen werden.

Verwendung: Dach, leichte Trennwände, Decke, als Putzträger und Schallabsorber

Kalziumsilikatplatten

Die Platten werden aus porösen Kalksilikaten und Zellulose hergestellt und gelten als naturnaher Dämmstoff, da seine Rohstoffe noch ausreichend zur Verfügung stehen. Sie kommen vor allem bei Modernisierungen im Innenbereich zum Einsatz und benötigen keine Dampfbremse, da sie besonders diffusionsoffen sind und die aufgenommene Feuchtigkeit gut wieder abgeben können. Insbesondere verwendet bei innenseitigen Sanierungen von feuchten Mauern oder nachträglichen Innendämmungen von Außenwänden von denkmalgeschützten Gebäuden. Kalziumsilikatplatten sind nicht brennbar und können wiederverwendet werden.

Verwendung: Innendämmung

Kork

Rohkork wird getrocknet und zerkleinert und kann ohne weitere Behandlung als Schüttung verwendet werden. Auch Recycling-Kork aus gesammelten Flaschenkorken wird als Granulat angeboten. Um Korkplatten herzustellen, wird das Schrot mit Wasserdampf auf etwa 350 Grad Celsius erhitzt und expandiert dadurch. Dabei verklebt das Granulat mit dem korneigenen Harz Suberin und wird zu Blöcken gepresst. Bei der Herstellung verschwelen die Randbereiche der Platte, daher müssen die Dämmplatten vor ihrem Einbau gut gelüftet werden. Korkplatten sind im trockenen Bereich Ersatzmaterial für PUR- oder XPS-Platten.

Verwendung: als Platten für Fassaden und Aufdach sowie als Schüttung

Kokosfaser

Kokosfasern werden vorwiegend bei Schallschutzmaßnahmen eingesetzt. Die elastischen und feuchteresistenten Fasern werden zu Matten oder Platten verfilzt, sie sind durch den Zusatz von Ammoniumsulfat normal entflammbar. Wegen ihrer guten

Feuchtestabilität können Kokosfasern sehr gut zur Estrichdämmung oder zum Ausstopfen von Restflächen in Bad und WC eingesetzt werden. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit und der relativ hohen Transportkosten sind Kokosfasern als Dämm-Material nicht für großflächige Nutzung geeignet. Sie sind wieder verwendbar oder als Bauschutt deponiefähig.

Verwendung: Wand, Fugen, Fußboden (Trittschalldämmung)

Schaumglas

Der mineralische Dämmstoff Schaumglas besteht aus silikathaltigem Glas und einem Anteil von bis zu 66 Prozent Recyclingglas. Die Bestandteile werden unter Zugabe von Kohlenstoff geschmolzen, anschließend gemahlen und in Edelstahlformen erhitzt. Schaumglas ist wasser- und druckfest, dampfdicht, nicht brennbar und säurebeständig und eignet sich daher als ökologische Alternative zur Perimeterdämmung und auf Flachdächern. Als lose Platte eingebaut, ist Schaumglas vollständig wiederverwendbar. Sogar bei drückendem Wasser wird der Wärmeschutz nicht verschlechtert. Zur Vermeidung von Wärmebrücken am Fußpunkt von Wänden wird ein Dämmstein aus Schaumglas angeboten, der aufsteigende Feuchtigkeit verhindert.

Verwendung: Perimeterdämmung, Flachdach, begrünte Dächer, Terrassen, am Fußpunkt von Wänden

Strohballen

Der Dämmstoff „Baustrohballen“ hat 2006 die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erhalten und kann zur Ausfachung in Holzständerkonstruktionen bei maximalem Abstand der Ständer von einem Meter verwendet werden. Mitentscheidend für die Zulassung war die gute Dämmfähigkeit des nachwachsenden Rohstoffs. Strohballen sind einer der wenigen Dämmstoffe, die in sofort einsetzbarer Form als landwirtschaftliches Nebenprodukt ohnehin anfallen. Dadurch verursacht er keinen zusätzlichen Energieaufwand zur Herstellung und leistet sogar aktiven Klimaschutz, denn beim Wachstum der Pflanze wird der Atmosphäre CO₂ entzogen und bei seiner Herstellung wird etwa hundert Mal weniger CO₂ emittiert als beispielsweise bei Mineralwolle-Dämmstoffen. Zusatzstoffe, die andere Dämmstoffe als Brand- oder Schimmelschutz enthalten, sind bei Stroh nicht notwendig. Der Fachverband Strohballenbau Deutschland e.V. (FASBA) steht Bauinteressierten unterstützend zur Seite und kümmert sich um die Weiterentwicklung der Bauweise und der behördlichen Anerkennung.

Verwendung: Ausfachung im Holzständerbau

Zellulose

Der Dämmstoff ist ein klassisches Recyclingprodukt und wird durch ein mechanisches Zerkleinerungs- und Mahlverfahren aus ausgesuchtem Altpapier hergestellt. Die Zellulose-Flocken werden mit rund 11 Prozent Borsalzen versehen, um damit den Schutz vor Brand, Ungeziefer und Mäusen zu gewährleisten. Der

sommerliche Hitzeschutz wird als gut bewertet. Die Zelluloseflocken werden vorzugsweise zur nachträglichen Dämmung von Hohlräumen eingesetzt. Bei fachgerechtem Einbau sind nachträgliche Setzungen ausgeschlossen. Eigenleistungen sind lediglich für die Vorbereitung der Hohlräume möglich. Zellulosedämmstoff-Platten können jedoch ohne Schwierigkeiten vom Heimwerker eingebaut werden. Die Platten sind nicht belastbar und lassen sich aufgrund ihrer hohen Elastizität einfach und fugenfrei in jede Konstruktion klemmen. Bei der Verarbeitung treten nur geringe Belastungen durch Fasern und Staub auf. Das Recyclingprodukt kann wiederverwendet werden.

Verwendung: Platten: auf oder unter den Dachsparren, Wand; Flocken: zwischen Dachsparren, Wand, Decke, Fußboden