

Schadstoffe in Bauwerkstoffen

2. Wärmedämmstoffe - Künstliche Mineralfasern (KMF)

Wärmedämmende Materialien und wärmedämmende Fenster werden für Außenwände verwendet, um Wärmeverluste, Wärmebrücken und unkontrollierter Luftaustausch zu vermeiden. Der Gesetzgeber hat in der Wärmeschutzverordnung Grenzen für den Wärmeverlust eines Bauteils festgelegt. Zur Wärmedämmung steht eine Vielzahl unterschiedlicher Wärmedämmstoffe zur Verfügung, die unter dem Gesichtspunkt der Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit verschieden zu bewerten sind (s.u.: Tabelle).

Die gesundheitsgefährdende Wirkung von künstlichen Mineralfasern ist auf die langgestreckte Partikelgestalt (Faser) zurückzuführen. Künstliche Mineralfaser mit einem Durchmesser von $< 1\mu\text{m}$ wurden daher so eingestuft, dass begründeter Verdacht auf krebserzeugendes Potential besteht.

Künstliche Mineralfasern befinden sich in Dämmmaterialien. Fasern treten bei unsachgemäßer Verarbeitung und bei Reparaturen bzw. Umbaumaßnahmen aus. Bei Kontakt mit künstlichen Mineralfasern können Haut- und Schleimhautreizungen (Jucken) auftreten. Vorhandene alte KMF-Dämmstoffe sind für den Bewohner ungefährlich, wenn die Dämmung fachgerecht durchgeführt wurde, wenn keine Ritzen in der Wand sind und die (Dampfsperr-)Folie nicht beschädigt ist. In Altbauten ist es daher nicht nötig die Dämmschichten herauszureißen, denn dabei werden viele Fasern freigesetzt. Räume, in denen Mineralfaserdämmstoffe nicht mit Folie abgedichtet wurden und die Fasern offen liegen, sollten saniert werden.

Durch eine gezielte Modifikation der chemischen Zusammensetzung von KMF lassen sich inzwischen Produkte mit deutlich geringerer krebserzeugender Potenz und besserer Biolöslichkeit als herkömmliche Mineralfasern herstellen. Bei der Auswahl der Mineralfasern sollte auf den „Kanzergenitätsindex“ (KI) geachtet werden.

Einstufung von Künstlichen Mineralfasern (KMF)

Kanzergenitätsindex gemäß TRGS 905:

KI < 30 : in Kategorie 2

"Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann."

KI < 30 und < 40 : in Kategorie 3

"Stoffe, die wegen möglicher krebserregender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben, über die jedoch nicht genügend Informationen für eine befriedigende Beurteilung vorliegen. Aus geeigneten Tierversuchen liegen einige Anhaltspunkte vor, die jedoch nicht ausreichen, um einen Stoff in Kategorie 2 einzustufen."

KI > 40 :

"Keine Einstufung als krebserzeugend."

Der Kanzerogenitätsindex gilt zwar nach dem deutschen Gefahrstoffrecht als gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis, ist allerdings nicht unumstritten. Kritiker wenden ein, dass er nicht die Biolöslichkeit selbst, sondern -indirekt über die chemische Zusammensetzung- lediglich als deren Indikator das kanzerogene Potential der jeweiligen Faser beschreibt.

Zur Wärmedämmung und zum Schallschutz werden oftmals auch Montageschäume oder Polyurethan-(PUR-) Ortsschäume verwendet. Sie sind einfach und bequem in der Anwendung und kriechen auch in kleinste Ritzen. Im Handel gibt es die Polyurethanschäume als Treibgasdosen mit ein oder zwei Kammern. Generell sollte aber auf den Einsatz von Montageschäumen verzichtet werden.

Tipps:

Sollten dennoch Montageschäume verwendet werden, muss auf eine ausreichende Belüftung bei der Verarbeitung geachtet werden. Zudem ist es wichtig, Arme und Hände gegen einen versehentlichen Kontakt mit dem noch weichen Schaum zu schützen. Zum Schutz der Augen ist eine Schutzbrille zu verwenden. Einmal ausgehärtet, ist der Kontakt mit dem Schaum gefahrlos.

Entsorgung:

Nicht aufgebrauchte oder leere Dosen gehören nicht in den Hausmüll, sondern werden von jeder Schadstoffsammelstelle oder auch von einigen Händler zurückgenommen.

Alternativen sind sogenannte „Nachwachsende“ Dämmstoffe:

Hierzu zählen Baumwolle, Flachs, Stroh, Schilf, Kokos, Kork, Holzfasern, Zellulose und Schafwolle. Der Einsatz dieser Dämmstoffe ist jedoch nur empfehlenswert, wenn die Rohstoffe ökologisch erzeugt, d.h. nicht mit Pestiziden behandelt wurden. Sie bieten herkömmlichen Rohstoffen Vorteile: Sie sind zum Teil bereits Recyclingprodukte und lassen sich gut wiederverwerten, sie sind nicht mit Formaldehydharzen verklebt und Sie bieten sie eine hohe Sicherheit, da sie mit einer Schalung verbaut werden. Somit ist ihr Dämmwert so gut wie der von Mineralfasern. Deren Verwendung erfordert allerdings meist etwas mehr Zeit und Geld. Sparen kann man, wenn man zum Beispiel die betreffenden Fenster- oder Türrahmen vom Handwerker nur einsetzen lässt und das Ausstopfen selbst übernimmt.

Wärmedämmstoffe im Vergleich:

Dämmstoff	Rohdichte [kg/m ³]	Wärmeleit- fähigkeit λ_R^* [W/mK]	Schadstoff- abgabe bei der Nutzung	Schadstoff- abgabe entlang der Produkt- lebenslinie	Primär- energie- inhalt	Bau- stoff- klasse**
Blähglimmer-Schüttung (Vermiculit)	70 - 150	0,07	nein	nein	mittel	A
Blähperlith-Schüttung	90	0,05	nein	nein	mittel	A
Blähton-Schüttung	300	0,16	nein	nein	mittel	A
Cellulose-Schüttung (Recycling)	50	0,045	nein	nein ¹⁾	sehr gering	B
Holzfaser-Weichplatten	130 - 270	0,05	nein	nein ¹⁾	sehr gering	B
Holzwolle- Leichtbauplatten	360	0,09	nein	nein	gering	B
Kokosfasermatten bzw. -platten	75 - 125	0,045	nein	nein	gering	B
Kork	120 - 200	0,045	nein ³⁾	nein ³⁾	gering	B
Mineralwolleplatten (Glas, Steinwolle)	80	0,04	möglich ²⁾	ja ^{1),2)}	mittel	A
Polystyrol-Platten	30 - 60	0,03	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾	hoch	B
Polyurethan-Platten	30	0,025	möglich ⁵⁾	ja ⁵⁾	hoch	B
Schafwolle	20 - 120	0,04	nein ⁷⁾	nein ⁷⁾	gering	B
Schaumglas-Platten	130	0,05	nein ⁶⁾	nein	mittel	A
Schilfrohr-Platten	k.A.	0,06	nein	nein	gering	B
Strohplatten	500	0,11	nein	nein	gering	B

1) = Ggf. Atemschutz bei der Verarbeitung zum Schutz gegen Faserfreisetzung erforderlich.

2) = Fasern kritischer Geometrie sind im Tierversuch krebserzeugend. Faserfreisetzung ggf. möglich.

3) = Bei schlechten Qualitäten bzw. bei Verwendung von Chemikalien Emissionen möglich.

4) = Bei Gebrauch Abgabe von Styrol möglich. Bei der Herstellung und im Brandfall Freisetzung giftiger Chemikalien.

5) = Bei Gebrauch Abgabe von Reaktionsprodukten der Isocyanate nicht auszuschließen. Bei der Herstellung und im Brandfall Freisetzung giftiger Chemikalien.

6) = Bei Verletzung der Poren Freisetzung von Schwefelwasserstoff.

= Pestizidrückstände möglich. Verwendung von Mottenschutzmitteln möglich.

* Index R = nach Norm ermittelter Rechenwert

** Baustoffklassen: A = nicht brennbar; B = brennbar

Quellen:

M.Fritsch: Handbuch gesundes Bauen und Wohnen, dtv 1996

G.Zwiener: Ökologisches Baustoff-Lexikon, C.F.Müller-Verlag 2006

Öko-Test Ratgeber Nr. 02 Bauen, Wohnen, Renovieren, November 2001

G.Haefele et al.(Hrsg): Baustoffe und Ökologie, Wasmuth 1996