

Mineralwolle

Kurzzeichen: MW*
DIN: EN 13162

Hannover

05.07

Stand 12/17

[Definition] Bei **Mineralwolle-Dämmstoffen** handelt es sich um anorganische Dämmstoffe, die zur Gruppe der künstlich erzeugten bzw. künstlichen Mineralfasern (KMF) gehören. KMF werden aus geschmolzenem Glas oder Stein hergestellt und werden daher auch als Glas- oder Steinwolle bezeichnet. Mineralwolle-Dämmstoffe sind in Form von Matten und Platten sowie lose als Schüttung und als Stopfwolle erhältlich. Eingesetzt werden die Dämmstoffe vor allem zur Wärme- und Schalldämmung, wobei Mineralwolle-Dämmstoffe für nahezu alle Anwendungsbereiche am Gebäude geeignet sind. Die nachfolgende Betrachtung bezieht sich auf Mineralwolle-Dämmstoffe als Platten- / Mattenware beim Neu-Einbau.

<p>Anwendungsgebiete Wärme- und Schall- dämmung von Gebäuden (Dach, Decke, Wand)</p> <p>Eigenschaften¹</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rohdichte ρ [kg/m³] (Glaswolle / Steinwolle) 15 - 150 / 30 - 220 ▪ Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)] 0,032 - 0,048 ▪ Wasserdampfdiffusions- widerstandszahl μ [-] 1 - 2 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SpezifischeWärme- kapazität c [J/(kgK)] (Steinwolle / Glaswolle) 840 - 1.000 / 600 - 840 ▪ Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-] A1 / A1 A2 / A2-s1, d0 ▪ Dauerdruckfestigkeit σ [N/mm²] 1 - 80 ▪ Druckspannung σ [N/mm²] 0 - 80 ▪ Dynamische Steifigkeit s' [MN/m³] 7 - 35 	<p>Materialkosten (incl. 19% MwSt.)²</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ MW (DZ*), d = 200 mm, WLS 035 Ø 15,--€/m² ▪ MW (WTH-sh*), d = 30 mm, WLS 035 Ø 13,--€/m² ▪ MW (WZ*), d = 140 mm, WLS 035 Ø 10,--€/m² <p>Grenzwerte (Staub)³</p> <p>Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A-Staubfraktion (alveolengängig) 3 mg/m³ ▪ E-Staubfraktion (einatembar) 10 mg/m³
--	---	---

Keine UVP erforderlich

Zusammenfassende Bewertung: bedingt empfehlenswert

- Mineralwolle-Dämmstoffe weisen sehr gute Dämmeigenschaften auf und sind in der Anschaffung relativ günstig.
- Die Herstellung von Mineralwolle-Dämmstoffen ist aufgrund der hohen erforderlichen Temperaturen mit einem sehr hohen Energieaufwand verbunden.
- Ein Dämmstoff-Recycling aus Baustellen- bzw. Bauabbruchabfällen wird nur für Steinwolle angeboten.



Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion)

<p>Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen⁴:</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mineralwolle-Dämmstoffe werden überwiegend aus mineralischen Rohstoffen hergestellt, die in Deutschland flächendeckend und ausreichend vorhanden sind. Die Gewinnung der Rohstoffe erfolgt hauptsächlich im Tagebau. Damit verbunden sind Umweltbelastungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft. ○ Hauptbestandteile von Glaswolle: 23 - 45 Masse-% Fäden aus Borosilikatglas (Quarzsand, Soda, Dolomit, Kalkstein, Borax, Feldspat, Natriumsulfat), 50 - 70 Masse-% Altglas und Faser- / Produktionsabfälle aus der Dämmstoffherstellung, 5 - 7 Masse-% Bindemittel (Phenol-Formaldehyd- und Harnstoff-Formaldehydharze), aliphatische Mineralöle zur Staubbinding ○ Hauptbestandteile von Steinwolle: 40 - 50 Masse-% Fäden aus Gesteinen (Diabas oder Basalt und Dolomit, Kalkstein, Zement, Koks), 45 - 60 Masse-% Faser- / Produktionsabfälle aus der Dämmstoffherstellung, Aschen, Zement, 1 - 3,5 Masse-% Bindemittel (harnstoffmodifizierte Phenol-Formaldehydharze mit Ammoniakzusatz), aliphatische Mineralöle zur Staubbinding
--	---

* Abkürzungen:

MW: Mineralwolle

DZ: Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecke

WTH: Dämmung zwischen Haustrennwänden mit Schallschutzanforderungen

sh: Trittschalldämmung, erhöhte Zusammendrückbarkeit

WZ: Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung

Zeichenerklärung: ◀ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

UVP-Baustoffliste

05.07

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

Erstellung - Institut für Bauforschung e.V. - 2016

	<ul style="list-style-type: none">– Die Rohstoffe werden gemischt, bei 1.200 °C - 1.400 °C geschmolzen und durch feine Düsen geblasen, geschleudert oder gezogen (Zerfaserung). Wegen der hohen erforderlichen Temperaturen ist ein hoher Energiebedarf für die Schmelze notwendig.– Im Moment der Faserbildung werden in Wasser gelöste Bindemittel (Kunstharzgemisch) sowie Imprägnieröle (aus fossilen Rohstoffen/Erdöl gewonnene Mineralöle) in den Faserstrom eingesprüht. Der dabei schlagartig entstehende Wasserdampf entzieht der Schmelze soviel Energie, dass diese durch die rasche Abkühlung glasig erstarrt.o Die Gespinstwolle wird anschließend in einem Härteofen ausgehärtet. Beim Aushärten vernetzen die Kunstharze zu Duroplasten.	
Verarbeitung		
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen:	<ul style="list-style-type: none">o Da von Mineralwolle-Produkten unterschiedliche Gesundheitsgefahren ausgehen, werden sie in so genannte „alte“ und „neue“ Produkte eingeteilt.– Für den Umgang mit den „neu“ eingebauten bzw. den marktüblichen Mineralwolle-Produkten sind die Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß TRGS 500⁵ zu beachten. Durch größere Fasern bzw. Faserbruchstücke kann es zu mechanischer Einwirkung (Jucken) auf die Haut, die oberen Atemwege und die Augen kommen.⁴ <p><u>Wichtige Hinweise außerhalb der Gesamtbewertung:</u> Unter „alter“ Mineralwolle werden Produkte zusammengefasst, deren lungengängige Faserstäube laut Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) als krebserzeugend gelten oder der Verdacht auf eine krebserzeugende Wirkung besteht. Als „alte“ Mineralwolle gelten insbesondere Produkte, die vor 1996 verwendet worden sind. Für diese Produkte gilt seit Juni 2000 das Herstellungs- und Verwendungsverbot (s. Anhang IV Nr. 22 GefStoffV).</p> <p>Liegen keine Informationen über die Beurteilung der Fasern vor (wird in der Praxis bei Arbeiten mit eingebauten Produkten die Regel sein), ist bei der Beurteilung zunächst von „alter“ Mineralwolle, d.h. von einer Krebsgefahr, auszugehen.⁶</p>	
Verarbeitungsreste:	<ul style="list-style-type: none">– Die Hersteller sind nicht zur Rücknahme ihrer Erzeugnisse verpflichtet.+ Ein Hersteller aus NRW⁷ bietet einen Abfallrücknahme-Service für sortenreine Steinwolleabfälle aus z.B. Baustellenverschnitt („Alt gegen Neu“) unabhängig von Alter oder Hersteller der ausgebauten Steinwolleprodukte an.	
Gebrauch / Nutzung		
Gesundheitliche Auswirkungen:	<ul style="list-style-type: none">o Bei ordnungsgemäßigem Einbau (z.B dichter Rieselschutz, dichte Bekleidung mit z.B. Gipsplatten) ist in der Innenraumluft üblicherweise keine erhöhte Faserstaubbelastung nachweisbar.– Bei einem Luftaustausch zwischen Mineralwolle-Produkten und der Innenraumluft kann es zu einer (mäßigen) Erhöhung der Faserkonzentration kommen.– Im Brandfall / bei Temperaturen über 200°C beginnt der Abbau der Phenolharzbindung. Es kann zur Bildung von Formaldehyddämpfen kommen, was zu Reizerscheinungen in den Atemwegen und Augen führen kann.⁴	
Dauerhaftigkeit / Wartung:	<ul style="list-style-type: none">+ Mineralfaserdämmstoffe sind unverrottbar, beständig gegen schwache Laugen, Säuren und organische Lösungsmittel, gegen Schimmel, Fäulnis und Ungeziefer.– Feuchteeinwirkung verschlechtert die Dämmeigenschaften.++ angenommene mittlere Nutzungsdauer⁸, z.B. für DZ*, WZ*: ≥ 50 Jahre	

*** Abkürzungen:**

DZ: Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecke
WZ: Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ

Nachnutzung / Entsorgung		
Recycling / Wiederverwendung ⁴ :	<p>+</p> <p>–</p> <p>+</p>	<p>Eine Wiederverwendung „neuer“ Mineralwolle-Dämmstoffe ist bei zerstörungsfreiem Ausbau theoretisch möglich.</p> <p>Ein Dämmstoff-Recycling aus Baustellen- bzw. Bauabbruchabfällen wird nur für Steinwolle angeboten.</p> <p>Ein Hersteller aus NRW⁷ bietet einen Abfallrücknahme-Service für sortenreine Steinwolleabfälle aus Baustellenverschnitt und aus der Flachdachsanierung („Alt gegen Neu“) unabhängig von Alter oder Hersteller der ausgebauten Steinwolleprodukte an und führt sie der Wiederverwertung zu.</p> <p><u>Wichtiger Hinweis außerhalb der Gesamtbewertung:</u> Beim Ausbau „alter“ Mineralwolle können als krebserzeugend eingestufte Faserstäube freigesetzt werden. Entsprechende Tätigkeiten müssen gemäß TRGS 521⁵ durchgeführt werden.</p>
Deponierung / Verbrennung ⁴ :	<p>+</p>	<p>„Neue“ Mineralwolle-Dämmstoffe können ohne weitere Behandlung auf Deponien abgelagert werden.</p> <p><u>Wichtiger Hinweis außerhalb der Gesamtbewertung:</u> Für die Ablagerung von „alten“ Mineralwolle-Dämmstoffen, deren kanzerogenes Potential nicht sicher ausgeschlossen werden kann, gelten umfangreiche Maßnahmen, um einen emissionsarmen Einbau in die Deponie bzw. eine emissionsarme Übernahme an der Abfallbehandlungsanlage zu gewährleisten.</p> <p>Üblicherweise werden „alte“ mineralische Dämmstoffe ohne Nachweise als gefährlich eingestuft und es sind geschlossene Säcke vorgeschrieben.</p>
Alternativen		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zellulose-Einblasdämmung (↯ 05.11) ▪ Holzfaser-Dämmstoffe (↯ 05.12) ▪ Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, z.B. Schafwolle-, Hanfdämmung (↯ 05.13) 		

¹ Metastudie „Wärmedämmstoffe – Produkte – Anwendungen – Innovationen“, FIW München, 2013

² Preisliste Hochbau 2015, Saint-Gobain Isover G+H AG, Ludwigshafen 2015 +

Preisliste Hochbau 2016, Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co. OHG, Gladbeck 2016

³ TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, 2006/2015

⁴ WECOBIS Ökologisches Baustoffinformationssystem, www.wecobis.de

⁵ TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 500 „Schutzmaßnahmen“, 2008

⁶ TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“, 2008

⁷ DEUTSCHE ROCKWOOL Mineralwoll GmbH & Co. OHG, Rockwool Straße 37-41, 45966 Gladbeck

⁸ „Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“, BMUB Berlin, 2011

Zeichenerklärung: ↯ Querverweis ++ sehr positiv + positiv o ausgeglichen – negativ - - sehr negativ