

Zellulose-Einblasdämmung

Kurzzeichen: LCFI*

DIN: keine Produktnorm vorhanden



05.11

Stand 02/16

[Definition] Bei **Zellulose-Einblasdämmung** handelt es sich um organische Faserdämmstoffe. Zellulose-Dämmstoffe werden aus sortierten Druckerzeugnissen bzw. aus rezykliertem Tageszeitungs-Altpapier hergestellt und in loser Form als Einblasdämmung oder als Schüttung sowie als Dämmmatten eingebaut. Anwendung finden Zellulose-Dämmstoffe vor allem als Wärmedämmung in geschlossenen Hohlräumen, insbesondere als Zwischensparrendämmung von Steildächern und als Schüttdämmung in Böden und Decken. Zellulose-Dämmstoffe eignen sich besonders für den Einsatz in Holzbaukonstruktionen. Die nachfolgende Betrachtung bezieht sich auf lose Zellulose-Dämmstoffe zum Einblasen (Einblasdämmung).

Anwendungsgebiete Dach, Decke, Wand, Fußboden	<ul style="list-style-type: none">Spezifische Wärmekapazität c [J/(kgK)] 1.700 - 2.200Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-] B2 / EDauerdruckfestigkeit σ [N/mm²] k.A.Druckspannung σ [N/mm²] k.A.Dynamische Steifigkeit s' [MN/m³] 3 - 7	Materialkosten (incl. 19% MwSt.) (exemplarische Einblasprodukte) <ul style="list-style-type: none">LCFI (DZ*), d = 240 mm, WLS 042 Ø 150,--€/m²LCFI (WZ*), d = 200 mm, WLS 040 Ø 280,--€/m² Grenzwerte (Staub) ² Arbeitsplatzgrenzwert (AGW) Staub <ul style="list-style-type: none">A-Staubfraktion (alveolengängig) 3 mg/m³E-Staubfraktion (eintatembare) 10 mg/m³
Eigenschaften ¹ <ul style="list-style-type: none">Rohdichte ρ [kg/m³] 30 - 60Wärmeleitfähigkeit λ [W/(mK)] 0,039 - 0,045Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ [-] 1 - 2		

Keine UVP erforderlich

Zusammenfassende Bewertung: empfehlenswert

- Grundsätzlich positiv wegen der Verwertung von Altpapier und des niedrigen Energieverbrauchs bei der Herstellung. Die Verwendung von Boraten als Flammschutzmittel ändert nichts an dieser Gesamteinschätzung.
- Beim Einbringen des Materials kann es zu hohen Staub- und Faserbelastung kommen. Einbau nur von Fachbetrieben durchführen lassen!
- Einsatzbereich bevorzugt bei Holzbaukonstruktionen.



Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion)

Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen:	++	Hauptbestandteil von Zellulose-Dämmstoffen ist Tageszeitungs-Altpapier (Rezyklat). Das angelieferte Zeitungspapier wird zu Papierschnitzeln zerkleinert und in mehrstufigen Zerreiß- und Mahlverfahren zerfasert. Danach wird die Fasermischung entstaubt, leicht verdichtet und in Papiersäcken verpackt.
	--	Zur Verbesserung der Brandschutzeigenschaften sowie als Schutz gegen Schimmelpilze und Schädlingsbefall werden die Zellulosefasern mit mineralischen Salzen (z.B. Borate, Salze der Borsäure) imprägniert. Borax (Natriumtetraborat) ist als Gefahrstoff eingestuft, der als reproduktionstoxisch gilt. ³
	+	Einige Hersteller bieten mittlerweile auch boratfreie Zelluloseflocken an. Als Flammschutzmittel kommt überwiegend Aluminiumhydroxid zum Einsatz.

* Abkürzungen:

LCFI: Loose-fill Cellulose Insulation (in etwa: *schütffähiger Zellulose-Dämmstoff*)

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

UVP-Baustoffliste

05.11

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün

Erstellung - Institut für Bauforschung e.V. - 2016

Verarbeitung		
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen ³ :	–	Beim Einbau loser Zellulose-Dämmstoffe kann es zu sehr hohen Staub- und Faserbelastungen kommen. Die freigesetzte Staub- und Faserkonzentration hängt neben der Einbausituation (z. B. Zugänglichkeit der Einblasöffnung) maßgeblich von der Art der Verarbeitung, d. h. dem richtigen Umgang mit Werkzeug, Einblasmaschinen und Zubehör ab.
	–	Beim Einbau loser Zellulose-Dämmstoffe müssen in jedem Fall persönliche Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Alle sich im Baustellenbereich aufhaltenden Personen müssen geeignete Staubfilter oder Frischlufthelme benutzen.
	o	Wegen der hohen Staub- und Faserbelastungen ist das Dämmmaterial gegen die Innenraumluft abzudichten (z. B. durch dichten Rieselschutz, dichte Bekleidung mit z. B. Gipsplatten).
	o	Der Einbau loser Zellulose-Dämmstoffe sollte nur durch geschulte und erfahrene Fachbetriebe erfolgen.
Verarbeitungsreste:	++	Zellulosereste können zur Wiederverwertung eingesaugt werden. Das Verpackungsmaterial ist wiederverwendbar oder kann als Altpapier entsorgt werden
Gebrauch / Nutzung		
Gesundheitliche Auswirkungen:	++	Bei staubdichtem Materialeinschluss und nach gründlicher Baureinigung ist keine Innenraumbelastung durch Feinstäube zu erwarten.
Dauerhaftigkeit / Wartung:	–	Feuchteeinwirkung verschlechtert die Dämmeigenschaften erheblich.
	+	Beim Einblasverfahren ist darauf zu achten, dass das Material setzungsfrei verarbeitet wird. Bei korrektem Einbau ist die Konstruktion wartungsfrei und langlebig, angenommene mittlere Nutzungsdauer ⁴ 30 Jahre.
Nachnutzung / Entsorgung		
Recycling / Wiederverwendung:	++	Sortenrein abgesaugte Zelluloseflocken können im Prinzip in gleicher Funktion wiederverwendet werden.
Deponierung / Verbrennung:	–	Wegen des z. T. hohen Anteils an Borsalz sind Zellulose-Dämmstoffe nicht kompostierbar.
	–	Eine Deponierung von Zellulose-Dämmstoffen ist gem. TA Siedlungsabfall (seit 2009 außer Kraft, Regelungen sind in der „Deponieverordnung“ aufgegangen) seit dem 01.05.2005 ohne thermische Vorbehandlung nicht mehr möglich.
	o	Ist eine stoffliche Verwertung nicht möglich, müssen Zellulose-Dämmstoffe der thermischen Verwertung zugeführt werden.
Alternativen		
<ul style="list-style-type: none"> Mineralische Dämmstoffe, z.B. Mineralwolle (↯ 05.07), Perlite (↯ 05.14) Polystyrol-Hartschaum (↯ 05.09) Holzfaser-Dämmstoffe (↯ 05.12) Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, z.B. Flachs, Hanf, Schafwolle (↯ 05.13) 		

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

² TRGS (Technische Regel für Gefahrstoffe) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, 2006/2015

³ WECOBIS Ökologisches Baustoffinformationssystem, www.wecobis.de

⁴ Arbeitsblatt der BTE-Arbeitsgruppe (Bund Technischer Experten e.V.) „Lebensdauer von Bauteilen, Zeitwerte“, Essen 2008

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