

WDVS (EPS, Kunstharzputz)

Kurzzeichen: WDVS* EPS* KP* (Wärmedämm-Verbundsystem EPS)

DIN: 55699



05.21

Stand 11/17

[Definition] Ein Wärmedämm-Verbundsystem (ugs. auch Thermohaut, Vollwärmeschutz) wird zur außenseitigen Wärmedämmung von Gebäuden eingesetzt und besteht aus mehreren systemspezifischen Komponenten, dem Wärmedämmstoff, der mit Bau- oder Dispersionskleber bzw. Mörtel und ggf. Spezialdübeln auf der Außenwand befestigt wird, dem Unterputz, der Bewehrung / Armierung und dem Oberputz bzw. der Schlussbeschichtung.

Anwendungsgebiete Außenwand (Fassade)		Kosten <u>(incl. 19% Mwst.)</u> ⁶	
Eigenschaften ^{1 2 3}		■ WDVS, 160mm, Ø 105,--€/m ² WLS 032	
■ Rohdichte ρ (EPS) [kg/m ³]	15 - 30	■ WDVS, 180mm, Ø 115,--€/m ² WLS 035	
■ Wärmeleitfähigkeit λ (EPS) [W/(mK)]	0,031 - 0,045		
■ Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ [-]	20 - 100		
■ Spezifische Wärmekapazität c [J/(kgK)]	1.210 - 1.500		
■ Baustoffklasse (national) / Euroklasse [-] ⁴		Grenzwerte (Staub) ^{2 7}	
■ Dauerdruckfestigkeit σ [N/mm ²]		Arbeitsplatzgrenzwert (AGW)	
■ Druckspannung σ [N/mm ²]		Spitzenbegrenzung	
■ Dynamische Steifigkeit s' [MN/m ³]		20 ml/m ³ (ppm) bzw. 86 mg/m ³ Überschreitungsfaktor 2, Kategorie für Kurzzeitwerte II	

UVP erforderlich

- bei Verwendung von EPS
- bei Wärmedämmfassaden

Zusammenfassende Bewertung: bedingt empfehlenswert

- WDVS besitzen durch die EPS-Dämmschicht sehr gute Dämmeigenschaften und sind in der Investition relativ günstig.
- Die umwelt- und gesundheitsrelevanten Belastungen des Systems liegen im Bereich des Dämmstoffes, der Klebmaterialien sowie ggf. des Putzes und der Schlussbeschichtung.
- Ausgehärtetes EPS emittiert nach derzeitigem Wissensstand keine gesundheitsschädlichen Stoffe, jedoch wird die Gruppe der Flammschutzmittel als problematisch eingestuft.
- Im Brandfall bilden sich toxische Brandgase, es können Dioxine und Furane entstehen; wegen der besonderen Gefahr es Brandüberschlags sind die Anforderungen an Brandriegel einzuhalten.
- Bestandteile der Schlussbeschichtungen können ausgetragen / ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen. Daher sind Produkte mit biozidhaltigen Fassadenschutzmitteln zu vermeiden.
- Wie bei allen Verbundsystemen ist ein sortenreines und wirtschaftliches Recycling problematisch.



Herstellung (Rohstoffgewinnung / Produktion):

Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen	o	Verklebung ¹ / Befestigung: mineralische Klebmasse, Kleber auf PU-Schaum-Basis (↯ 06.12) (bei zusätzlich erforderlicher Befestigung durch Dübel oder Schienensysteme kommen zusätzliche Komponenten wie z.B. Kunststoff-Metalldübel, Aluminium- und PVC-Schienen zum Einsatz) (↯ 10.10) Dämmung: siehe Blatt „Polystyrol-Hartschaum“ EPS (↯ 05.09) Unterputz ¹ : mineralischer Unterputz (↯ 01.01) Bewehrung / Armierung ¹ : (kunststoffummanteltes) Glasfasergewebe Oberputz / Schlussbeschichtung ¹ : organischer Kunstharz-, Siliconharz- oder Silikat-Oberputz, ggf. mit Schlussbeschichtung
--	---	--

* Abkürzungen:

WDVS: Wärmedämm-Verbundsystem
 EPS: Expandierter Polystyrol-Hartschaum
 KP: Kunstharzputz

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

UVP-Baustoffliste

05.21

Loseblattsammlung nur für den internen Gebrauch -

Landeshauptstadt Hannover - Fachbereich Gebäudemanagement / Fachbereich Umwelt und Stadtgrün
 Erstellung - MOSAIK Architekten; Umfassende Überarbeitung 2017 - Institut für Bauforschung e.V.

	–	Oberputz / Schlussbeschichtung ¹ : auch mit gesonderter Ausrüstung wie z. B. Lotus-Effekt, biozid wirkend (↯ 01.01)
Verarbeitung		
Umweltverträglichkeit / gesundheitliche Auswirkungen ¹ :	o	Nur chromatarne (mineralische) Zementprodukte verwenden. (↯ 01.05) Verarbeitungsrichtlinien für EPS (↯ 05.09), Klebmassen und Beschichtungen beachten.
Verbrauchsreste ¹ :	o	Je nach Fassadengliederung fallen bei der Wärmedämmung erhebliche Mengen Verschnitt an. Es ist nicht bekannt, in welchem Maße ein Wiederverwertungsprozess stattfindet.
Gebrauch / Nutzung		
Gesundheitliche Auswirkungen:	- -	Es sind keine negativen gesundheitlichen Auswirkungen bekannt. Bei der Verwendung von Polystyrol entstehen im Brandfall allerdings extrem giftige Dämpfe. Wegen der hohen Brandgefahr von EPS muss ein Flammschutzmittel enthalten sein. Die Substanz Hexabromcyclododekan (HBCD) bleibt auch über Jahre im Dämmstoff fest eingebunden, das Umweltbundesamt ordnet es aber in die Gruppe der Flammschutzmittel mit problematischen Eigenschaften ein. HBCD ist seit Juni 2009 gemäß der europäischen Chemikalienverordnung REACH als giftig eingestuft für Mensch, Ökosysteme und Organismen. ⁸ Seit 2015 besteht für HBCD als Flammschutzmittel ein Handels- und Verwendungsverbot. Der Stoff darf nur noch mit Ausnahmegenehmigung zum Einsatz kommen. (↯ 05.09). Als alternatives Flammschutzmittel wurde die Substanz Polymer-FR (ein bromiertes Polymer) entwickelt. Aufgrund seiner hochpolymeren Struktur ist dieses alternative Flammschutzmittel Polymer-FR biologisch nicht verfügbar und kann in Organismen nicht angereichert werden. Im Sinne der weltweit gültigen Stockholmer Konvention („POP-Konvention“) ⁹ ist es weder bioakkumulierbar noch toxisch. Untersuchungen der US-amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA (Environmental Protection Agency) ergaben für Polymer FR eine geringe Toxizität und eine hohe Persistenz in der Umwelt.
Dauerhaftigkeit / Wartung:	+	Gute Langzeiterfahrungen im üblichen Gebrauch bei fachgerechter Verarbeitung. Allerdings ist die Putzschicht (je nach Art) bei mechanischer Beanspruchung anfällig - insofern sollte der Einbau im Erdgeschoss nur in geschützten Lagen (Abpflanzungen / Zäune) oder mit entsprechenden Putzsystemen erfolgen. angenommene mittlere Nutzungsdauer ¹⁰ : 40 Jahre
Nachnutzung / Entsorgung		
Recycling / Wiederverwendung:	- -	Da die Systeme i.d.R. aus miteinander verklebten sortenfremden Schichten bestehen, die sich beim Rückbau selten sauber voneinander trennen lassen, ist das Recycling schwierig. Nur saubere Dämmplatten aus EPS können an den Hersteller / Lieferanten zurückgegeben werden.
Deponierung / Verbrennung:	o	Die Deponierung ist massenintensiv, gem. TA Siedlungsabfall ist für EPS seit 2005 nur noch die thermische Verwertung zugelassen (der Heizwert mit ca. 1.500 kJ/kg ist jedoch gering). Wärmedämmplatten, die den POP ⁹ Hexabromcyclododekan (HBCD) enthalten, wurden 2016 im Rahmen der Novellierung der Abfallverzeichnis-Verordnung ¹¹ (AVV) als gefährlicher Abfall eingestuft. Dies führte zu Entsorgungsengpässen und infolgedessen zu überhöhten Entsorgungspreisen. Die entsprechende Regelung wurde deshalb Ende Dezember 2016 für ein Jahr ausgesetzt. Innerhalb dieses Moratoriums verhandelten Bund und Länder eine neue Verordnung, die seit Juli 2017 vorliegt. Gemäß der POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung ¹² sollen alle POP-haltigen Abfälle nur dann als „gefährlicher Abfall“ (s. §3 AVV) eingestuft werden, wenn dies auch EU-rechtlich geboten ist. Das heißt, in den Abfällen müssen die jeweiligen gesetzlichen Grenzwerte für die POP überschritten werden. Gleichzeitig wird mit der Verordnung sichergestellt, dass POP-haltige Abfälle unabhängig von ihrer Einstufung als gefährlicher oder nicht gefährlicher Abfall in vergleichbarem Maße getrennt gesammelt werden. Trotzdem dürfen sie wie bisher in entsprechenden Entsorgungsanlagen vermischt werden.

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

		<p>Durch die Anwendung von Nachweis- und Registerpflichten können die Abfallbehörden der Länder den Entsorgungsweg dieser Abfälle überwachen: Betriebe, die HBCD-haltige Dämmstoffe entsorgen wollen, erhalten einen Übernahmeschein vom Entsorgungsbetrieb, mit dem sowohl die entsorgte Menge als auch deren fachgerechte getrennte Sammlung bescheinigt wird.</p> <p>Anmerkung: Der Verordnungs-Prozess ist zum Zeitpunkt der Listenerstellung noch nicht abgeschlossen.</p>
Alternativen		
<ul style="list-style-type: none"> WDVS mit Mineralwolle (↯ 05.22) WDVS mit Holzfaser-Dämmplatten (↯ 05.12) WDVS mit Hanffasern (↯ 05.13) Kork: ökologisch zu empfehlen, wenn die Herkunft aus kontrolliertem Abbau gesichert ist, allerdings entstehen giftige Dämpfe im Brandfall 		

¹ Angaben differieren je nach Material- und Schichtaufbau entsprechend der Systemzulassung (beim Hersteller zu erfragen).

² Angaben werden im wesentlichen vom Material der Dämmschicht beeinflusst (↯ 05.09).

³ Metastudie „Wärmedämmstoffe – Produkte – Anwendungen – Innovationen“, FIW München 2013

⁴ Merkblatt und Produktzulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, www.dibt.de

⁵ Ergänzungen der Zulassungen (AbZ) für schwerentflammbare Wärmedämm-Verbundsysteme mit EPS⁴
Die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) angekündigten Ergänzungen der Zulassungen (AbZ) für schwerentflammbare Wärmedämm-Verbundsysteme mit EPS wurden bis Dezember 2015 erteilt und gelten rechtsverbindlich ab dem 1.1.2016. Für schwerentflammbare EPS-WDVS mit Putzschicht sind ab dem 1.1.2016 die Hinweise des DIBt einzuhalten (z.B. zusätzliche Brandriegel, einzuhaltender Mindestabstand brennbarer Güter von der Fassade). Hinweis des Deutschen Instituts für Bautechnik, Referat II 1 Kunststoffbau, Fassadenbau „Konstruktive Ausbildung von Maßnahmen zur Verbesserung des Brandverhaltens von als „schwerentflammbar“ einzustufenden Wärmedämmverbundsystemen mit EPS-Dämmstoff“ vom 27.5.2015. Merkblatt der Bauministerkonferenz „Empfehlungen zur Sicherstellung der Schutzwirkung von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) aus Polystyrol“ vom 18.06.2015.

⁶ Durchschnittliche Kosten für die ungestörte Wandfläche, geklebt, ungedübelt, ohne Kosten für Gerüst und Detailarbeiten

⁷ Datenblatt „Styrol: Gesundheitsgefährdung“, BG Gefahrstoffinformationssystem Chemikalien, 2015 (↯ 05.09)

⁸ Forum Nachhaltiges Bauen, Wärmedämmverbundsysteme WDVS (Ökobilanz), www.nachhaltiges-bauen.de

⁹ Die Stockholm-Konvention ist ein internationales Übereinkommen zur Beendigung oder Einschränkung der Produktion, Verwendung und Freisetzung von persistenten organischen Schadstoffen („Persistent Organic Pollutants“, POPs).

¹⁰ „Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“, BMUB Berlin, 2011

¹¹ Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV), Inkrafttreten am 1. Januar 2002, letzte Änderung vom 17. Juli 2017

¹² Verordnung zur Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung - POP-Abfall-ÜberwV), Inkrafttreten am 1. August 2017

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