EPD-WDV-20240370-IBP1-DE

WDVS mit Mineralwolle Dämmplatte geklebt und gedübelt

Deklarierte Produkte

- HECK BK (Baukleber)
- HECK ED (Edel-Dekor)
- HECK ED WP (Edel-Dekor Waschelputz)
- HECK EP KR JURA (Kratzputz Jurakorn)
- HECK FIXATIV
- HECK K+A A1
- HECK K+A
- HECK K+A LIGHT 085
- HECK K+A PLUS
- HECK K+A SL
- HECK KHP (Kunstharzputz)
- HECK SHP 4S (Siliconharzputz 4S)
- HECK SHP FP (Siliconharz-Faschenputz)
- HECK SHP (Siliconharzputz)
- HECK STR (Strukturputz)
- HECK UG (Universalgrundierung)

EPD

wall-systems.com

HECK
Wall Systems

a ROCKWOOL company

FÜR FACHBETRIEBE/FACHLEUTE

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-WDV-20240370-IBP1-DE
Ausstellungsdatum	09.01.2025
Gültig bis	08.01.2030

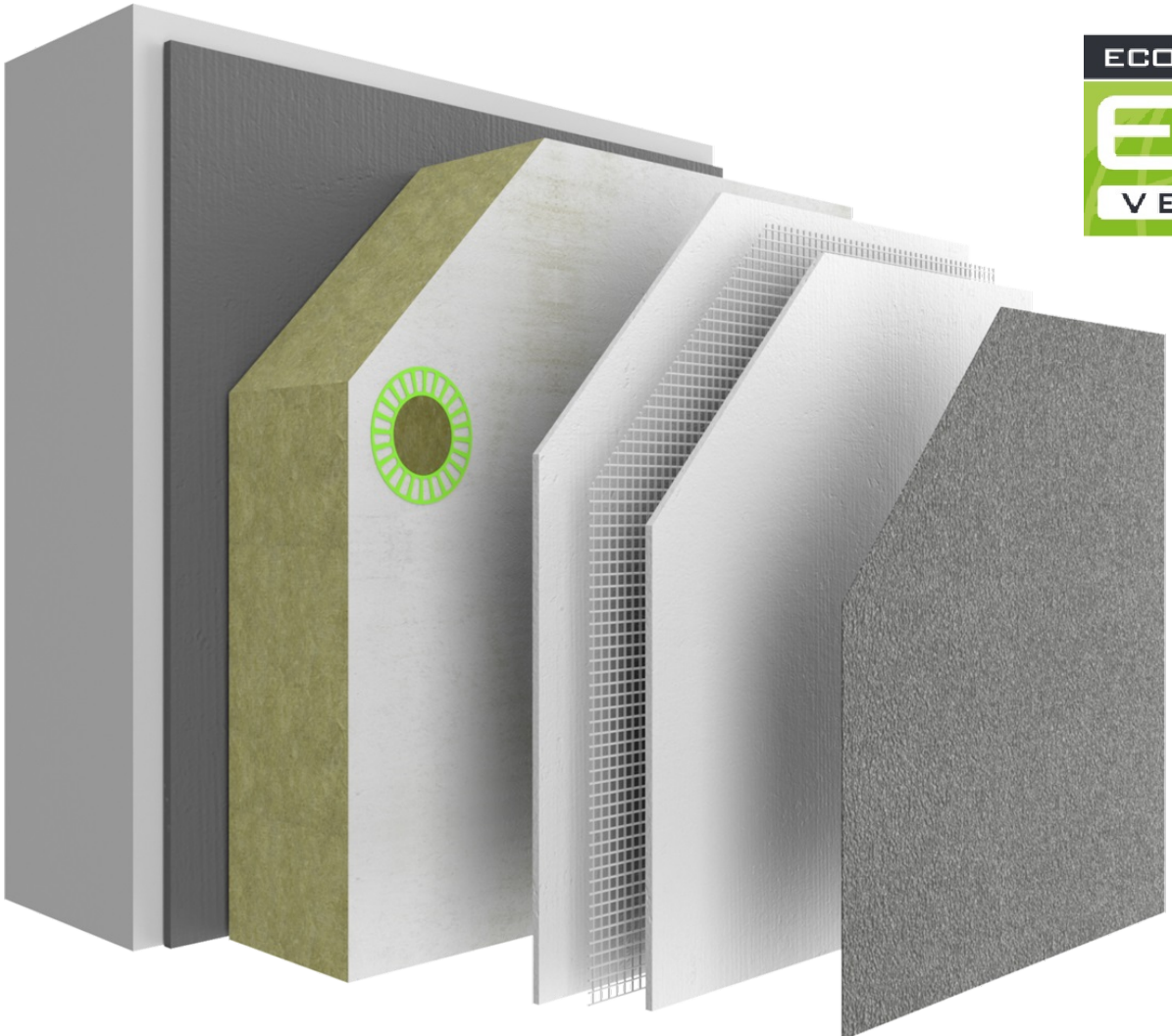
WDVS mit Mineralwolle Dämmplatte geklebt und gedübelt

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

www.ibu-epd.com | https://epd-online.com



1. Allgemeine Angaben

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-WDV-20240370-IBP1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Wärmedämmverbundsysteme, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

09.01.2025

Gültig bis

08.01.2030

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

WDVS mit Mineralwolle Dämmplatte geklebt und gedübelt

Inhaber der Deklaration

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Wärmedämm-Verbundsystem, 160 mm Dämmstoffdicke mit 0,035 bis 0,048 W/(mK)

Gültigkeitsbereich:

Wärmedämm-Verbundsysteme (WDVS) bestehen aus verschiedenen Komponenten/Vorprodukten, die ihrerseits über eine verifizierte EPD verfügen. Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Muster--EPD, bei der die Ökobilanz auf Basis der einzelnen zusammengeführten Komponenten-EPDs mit den höchsten Umweltlasten (worst case) für Kleber, Unter- und Oberputz berechnet wurde; hinsichtlich des Dämmstoffs werden generische Daten verwendet. Sie gilt ausschließlich für Wärmedämm-Verbundsysteme für Verbandsmitglieder; diese können der Verbandswebsite entnommen werden. Bei den Zahlenangaben, zum Beispiel für bautechnische Daten oder Konzentrationsangaben, handelt es sich um durchschnittliche praxisübliche Werte.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR			
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011			
☐	intern	☒	extern

Matthias Klingler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Wärmedämm-Verbundsysteme mit angeklebten und gedübelten Dämmstoffplatten aus Mineralwolle bestehen aus Kleber, Mineralwolle-Dämmplatten (MW), Dübel, Armierungsgewebe, Unter- und Oberputz. Da zum Zeitpunkt der EPD-Erstellung noch keine europäisch harmonisierte Norm existiert, sondern erst ein Normenentwurf (*prEN 17237*), müssen die Systeme in Deutschland entweder über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung des DIBt, Berlin *Z-33.YY-XXXX* oder über eine europäisch technische Bewertung *ETA nn/nnnn* mit Hersteller- und/oder Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *EOTA EAD* sowie *CE-Kennzeichnung* verfügen.
Für das Inverkehrbringen des Produktes in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011/* (CPR).
Für die Verwendung des Produktes gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland der jeweiligen Landesbauordnung.
Das hier betrachtete WDVS enthält eine Putzschicht als äußere Oberfläche, da WDVS mit Putz am häufigsten verbreitet ist. Alternativ kommen bei WDVS auch harte Beläge und weitere Anstriche zum Einsatz.
Ein Wärmedämm-Verbundsystem (abgekürzt WDVS) ist ein System mit aufeinander abgestimmten Baustoffen für die außenseitige Montage an Außenwänden von Gebäuden. Der Aufbau besteht aus einem Dämmstoff (an die Wand geklebt und/oder gedübelt), einer Putzträgerschicht (armierter Unterputz) und einer Oberflächenschicht mit Anstrich (Oberputz und Farbe). Der Hauptbestandteil – der Dämmstoff – bestimmt die grundlegenden technischen und energetischen Eigenschaften des WDVS. Die Montage der einzelnen Komponenten eines WDVS erfolgt erst auf der Baustelle.

2.2 Anwendung

Wärmedämm-Verbundsysteme dienen dem Schutz und der Wärmedämmung von Außenwänden an neuen und bestehenden Gebäuden.
Wärmedämm-Verbundsysteme werden auf Mauerwerk und Beton mit oder ohne Putz sowie auf genormten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Untergründen im Holzbau zum Zwecke des Gebäudeschutzes, der Wärmedämmung und Energieeinsparung angewendet. Darüber hinaus können Wärmedämm-Verbundsysteme unter Beachtung bauaufsichtlicher Voraussetzungen zur Aufdopplung verwendet werden.

2.3 Technische Daten

Je nach Produkt und Hersteller können die bautechnischen Daten abweichen, wobei der Leistungsbereich einzuhalten ist.

Bautechnische Daten (Angabe der jeweiligen Grenzwerte bzw. Vorgaben)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasseraufnahme nach EOTA EAD bzw. EN 1062-3	≤ 0,5 bzw. ≤ 1,0	kg/m²
Hygrothermisches Verhalten (EOTA-Wand)	Siehe Leistungsanforderungen der EOTA EAD	-
Frost-Tau-Verhalten nach EOTA EAD	Siehe Leistungsanforderungen der EOTA EAD - nur notwendig bei einer Wasseraufnahme ≥ 0,5 kg/m²	-
Stoßfestigkeit nach EOTA EAD	Nutzungskategorien I/ II/ III	-
Haftzugfestigkeit zwischen Unterputz und Wärmedämmstoff nach EOTA EAD	≥ 80 bzw. Versagen im Dämmstoff; Prüfung an bewitterter EOTA-Wand	kPa
Haftzugfestigkeit zwischen Kleber und Untergrund nach EOTA EAD	≥ 250 im trockenen Zustand, ≥ 80 nach Wasserlagerung, ≥ 250 nach Rücktrocknung	kPa
Haftzugfestigkeit zwischen Kleber und Wärmedämmstoff nach EOTA EAD	≥ 80 im trockenen Zustand, ≥ 30 nach Wasserlagerung, ≥ 80 nach Rücktrocknung	kPa
Haftzugfestigkeit nach Alterung nach EOTA EAD	≥ 80	kPa
Widerstand gegen Windlasten (Vorgaben aus EN 1991--1--4 / EN 1991--1-4/NA) *	-	-
Wärmedurchlasswiderstand nach EN 12667 / EN 12939 **	4,56	m²K/W

*) stark abhängig von Objekt und Standort, allgemein gültige Angabe nicht möglich
**) Wert berücksichtigt das WDVS (MW 035) ohne Einbeziehung des Wandbildners

Klassifizierung entsprechend *PCR Teil A*: 2c) Deklaration eines typischen oder repräsentativen Produktes, das ein spezifisches Produkt beschreibt.

2.4 Lieferzustand

Abmessungen und Mengenangaben müssen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/Allgemeinen Bauartgenehmigung *Z-33.YY-XXXX* bzw. der Europäisch-Technischen Bewertung *ETA nn/nnnn* entsprechen.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Vorprodukte:
Die Daten der Vorprodukte/Systemkomponenten sind detailliert in den einzelnen EPDs der Hersteller beschrieben und dort zu entnehmen. Es werden folgende Systemkomponenten verwendet:

Kleber:
Kleber und Unterputz mit mineralischem Bindemittel *EPD-VDP--20230401--IBO1--DE*

Dämmplatte:
Generische Datensätze aus der Software *Sphera LCA FE*, Managed LCA Content (MLC) Datenbank

Dübel:
Dübel *EPD-EJO-20210060-IBD1-DE*

Armierungsgewebe:
Glasarmierungsgewebe *EPD-VIT-20220104-IAC1-DE*

Unterputz:
Kleber und Unterputz mit mineralischem Bindemittel *EPD-VDP--20230401--IBO1--DE*

Haftvermittler:
Haftvermittler auf Dispersionsbasis *EPD-VDL-20190052-IBG1-DE*

Oberputz:
Normalputz/Edelputz *EPD--VDP--20230398--IBO1--DE*

Diese Muster-EPD gilt, wenn folgende Komponenten mit den entsprechenden Massenanteilen eingesetzt werden:

Kleber mineralisch: 5,0 kg/m²
Dämmplatte MW: 20 kg/m² (160 mm)
Dübel: 0,285kg/m²

Armierungsgewebe: 0,176 kg/m²
Unterputz mineralisch: 5,6 kg/m²
Haftvermittler: 0,3 kg/m²
Oberputz mineralisch: 3,0 kg/m²

Hilfsstoffe und Zusatzmittel:
Hilfsstoffe und Zusatzmittel werden bei diesem System nicht verwendet.

Stofferläuterung:
Stofferläuterungen sind den EPDs der Systemkomponenten zu entnehmen.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft:
Rohstoffherkunft und Stoffherkunft ist den EPDs zu entnehmen.

Verfügbarkeit der Rohstoffe:
Aussagen zur Verfügbarkeit der Rohstoffe sind den einzelnen EPDs zu entnehmen.

Angaben zu bestimmten Inhaltsstoffen:

Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Liste* vom 22.04.2024 oberhalb von 0,1 Massen--%: nein.
Das Produkt enthält weitere CMR--Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, oberhalb von 0,1 Massen--% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.
Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der *Verordnung (EU) Nr. 528/2012*- Biozidprodukteverordnung): nein.
Bei einzelnen Komponenten des WDVS kann es sich um behandelte Waren im Sinne Art. 58 der *Verordnung (EU) Nr. 528/2012* (Biozidprodukteverordnung) handeln. Es können Biozide nach PT 6 (Topfkonservierer) und PT 7 (Filmkonservierer) zum Einsatz kommen.

Topfkonservierungsmittel: Bis(3aminopropyl)(dodecyl)amin (BDA); Benzisothiazolinon (BIT); Bronopol (BNPD); Chlormethylisothiazolinon (CIT); Chlormethylisothiazolinon (CIT) / Methylisothiazolinon (MIT) 3:1; Dibromdicyanobutan (DBDCB); (Ethylendioxy)dimethanol (EDDM); 3Jod2propinylbutylcarbamat (IPBC); Methylisothiazolinon (MIT); Natriumpyrithion; Silberchlorid; Tetramethylolacetylendiharnstoff (TMAD); Zinkpyrithion.
Filmkonservierungsmittel: Diuron (DMCU), Isoproturon, Terbutryn, Dichloroctylisothiazolinon (DCOIT), Octylisothiazolinon (OIT), Iodopropynylbutylcarbamat (IPBC), Zinkpyrithion.

2.6 Herstellung
Die Herstellung des Wärmedämm-Verbundsystems erfolgt auf der Baustelle. Es findet keine werksseitige Vorfertigung der Systeme statt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung
Die Herstellerhinweise im technischen Merkblatt sowie im *EG-Sicherheitsdatenblatt* der einzelnen Systemkomponenten sind einzuhalten. Das Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaften *GISBAU* ist zu befolgen. Die wässrigen, organisch gebundenen Vorprodukte enthalten Filmbilde-Hilfsmittel, die während der Trocknung an die Atmosphäre abgegeben werden. Weitere Gefährdungsmittel sind nicht bekannt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation
Die technischen Richtlinien für die Planung und Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen gemäß *BFS Merkblatt Nr. 21* und *DIN 55699*, die Verarbeitungsvorschriften der Hersteller und die baulichen Voraussetzungen (siehe *BFS Merkblatt Nr. 21*) sowie die in der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/Allgemeinen Bauartgenehmigung *Z-33.YY-XXXX* bzw. Europäischen Technischen Bewertung *ETA nn/nnnn* definierten Randbedingungen müssen eingehalten werden.
Die Oberfläche der Wand muss ausreichend eben, trocken, fett- und staubfrei sein und mindestens eine Abreißfestigkeit von 0,08 N/mm² aufweisen. Die Klebemasse ist auf die Plattenrückseite oder auf den Untergrund aufzubringen. Als zweckmäßig hat sich die Randwulst-Punkt-Methode erwiesen. Eine vollflächige Verklebung ist nur bei planen Untergründen empfehlenswert. Die Klebefläche muss im angedrückten Zustand mehr als 40 % betragen. Die Dämmplatten sind innerhalb der Fläche im Verband und an den Gebäudeecken eckverzahnt anzubringen. Unebenheiten dürfen bis zu 1 cm/m durch das Kleberbett ausgeglichen werden. Die Dämmplatten sind planeben anzusetzen. Versprünge an den Stößen müssen beigeschliffen werden.
Der Kleber soll zum Zeitpunkt des Dübelns ausgehärtet sein. Die einzusetzende Dübelmenge und deren flächenmäßige Aufteilung richtet sich gemäß *EN 1991* nach dem Standort, dem Geländeprofil, den einzelnen Flächenbereichen, der Gebäudeabmessung und der Windanströmungsrichtung (siehe hierzu auch *Rosemeier*). Eine genaue Festlegung ist daher nur objektspezifisch möglich. Für die vorliegende EPD wurde eine Dübelmenge von 0,285 kg/m² zugrunde gelegt.
Nach Verfestigung der Klebemasse und Verdübelung wird der Unterputz manuell oder maschinell ausreichend dick auf die Dämmplatten aufgetragen. Das Gewebe wird so eingearbeitet, dass es mittig in der Unterputzlage liegt. Die Gewebestöße sind ca. 10 cm zu überlappen. Wenn der armierte Unterputz abgebunden, trocken und tragfähig ist, darf der Oberputz aufgetragen und strukturiert werden. Der Hellbezugswert des Oberputzes soll im Regelfall den Wert von 20 nicht unterschreiten.

2.9 Verpackung
Es wird eine durchschnittliche Verpackung des WDVS betrachtet. Die weitere Verwertung der Verpackungen ist ebenfalls Teil der Systemgrenzen.

2.10 Nutzungszustand
Durch Klima- und Umwelteinflüsse wird die Oberfläche des Systems standortabhängig im Laufe der Zeit verschmutzen und

verwittern. Eine regelmäßige Wartung des Systems z.B. durch Anstriche, trägt daher zur optischen Aufwertung sowie Verlängerung der Lebensdauer bei (*WTA-MB 2-13*).

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Mineralische Oberputze enthalten Zement und Kalk als Bindemittel. Ein negativer Einfluss während der Nutzungsphase auf die Umwelt ist nicht bekannt. Oberputze mit Dispersionsbindemitteln können gegen mikrobiellen Befall für die Nutzungsphase mit Bioziden konserviert werden. Aus den beregneten Fassadenflächen werden i.d.R. nach einigen Jahren die Anteile der bioziden Schutzausrüstung ausgewaschen.
Das Auswaschen von gefährlichen Substanzen aus Bauprodukten in Boden, Grund- und Oberflächenwasser wird z.Zt. im *CEN TC 351/WG1* horizontal normiert. Die vertikale (produktbezogene) Normierung der Baubeschichtung wird in *CEN TC 139/WG 10* durchgeführt. Sachkundige Aussagen zur Auswirkung solcher Auswaschungen aus Oberputzen sind z.Zt. noch nicht möglich. Es werden jedoch gemäß *Verordnung (EU) Nr. 528/2012* nur zugelassene Biozide, die im Rahmen des Zulassungsprozesses auf deren Wirkung und Auswaschverhalten getestet wurden, in genehmigten Konzentrationen verwendet.
Über die im Einzelnen enthaltenen Inhaltsstoffe in WDVS-Systemkomponenten gibt das entsprechende *EG-Sicherheitsdatenblatt* der jeweiligen Hersteller Auskunft.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Länge der Nutzungsdauer ist vor allem von der Qualität der Verarbeitung abhängig (*BFS- Merkblatt Nr. 21* und *DIN 55699*). Hierbei haben die Planung und Ausführung schlagregendichter Anschlüsse an andere Gebäude(bau)teile besondere Bedeutung. Schadensfreies Bauen mit WDVS ist durch die Vermeidung von Fehlern in diesen Lebenszyklusphasen und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch möglich (*Cziesielski/Vogdt*).
Es liegen mehr als 50 Jahre praktische Erfahrungen mit Wärmedämm--Verbundsystemen vor. Eine Referenz---Nutzungsdauer (RSL) nach ISO 15686-1, -2, -7 und -8 wird nicht deklariert. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und fachgerechtem Einbau beträgt die Nutzungsdauer von WDVS erfahrungsgemäß 40 Jahre oder länger (BBSR). Bei regelmäßiger sach-- und fachgerechter Wartung können die Systeme eine längere Nutzungsdauer erreichen (IBP--Bericht HTB 005/2023).

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Geklebte und gedübelte Wärmedämm-Verbundsysteme mit MW-Dämmstoffplatten und mineralischen Systemkomponenten sind nach *DIN 4102-1* als nicht brennbar klassifiziert und der Baustoffklasse A1 zugeordnet. Nach *EN 13501-1* entsprechen sie der Klassifizierung A1 oder A2-s1, d0.
Für die Ausführung der Wärmedämm-Verbundsysteme sind systemspezifische Brandschutzmaßnahmen einzuhalten.

Brandschutz

Bezeichnung Baustoffklasse nach EN 13501-1: A1

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	A2
Rauchgasentwicklung nach EN 13501-1	s1
Brennendes Abtropfen nach EN 13501-1	d0

Wasser

Kurzzeitige Belastungen eines WDV-Systeme durch Hochwasser lassen sich bei intaktem Wandbildner durch Austrocknen instand setzen

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung wird die Dauerhaftigkeit und Funktionsfähigkeit des Systems beeinträchtigt. Je nach Art und Größe der zerstörten Stellen können diese wieder instandgesetzt werden; das Aufbringen einer neuen Endbeschichtung über die gesamte Fassadenfläche hinweg kann dann möglich werden.

2.14 Nachnutzungsphase

Wärmedämm-Verbundsysteme werden entweder als Gesamtsystem nach Zerkleinerung deponiert oder sie werden selektiv rückgebaut. MW-Dämmstoffe inkl. Anhaftung werden entweder auf der Deponie entsorgt oder im Falle sortenreinen Vorliegens dem Herstellungsprozess für MW-Dämmstoffplatten wieder zugeführt. Aufgemahlene Mineralfaser kann zudem als Zusatzmittel für die Ziegelherstellung verwertet werden.

2.15 Entsorgung

Der *EAK-Abfallschlüssel* nach Abfallverzeichnis-Verordnung (*AVV*) für den Dämmstoff lautet 170604 (Abfallbezeichnung Dämmmaterial), für die restlichen Komponenten 170904 bzw. 170903* (Abfallbezeichnung gemischte bzw. sonstige Bau- und Abbruchabfälle).

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen über Wärmedämm-Verbundsysteme sind den jeweiligen Hersteller- Leistungserklärungen zu entnehmen und im Internet unter folgender URL zu finden: www.vdpm.info.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf den Lebenszyklus von 1 m² WDVS.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^2
Flächengewicht	34,4	kg/m^2
Schichtdicke inkl. Kleber und Putz	0.17	m
Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) des Wärmedämm- Verbundsystems (MW 035) - ohne Wandbildner	0,21	$W/(m^2K)$

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung transparent dargestellt wird.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen, d.h., Module C1-C4 und Modul D (A1-A3, C, D und zusätzliche Module: A4, A5, B1) . In der EPD werden die folgenden Lebenswegzyklusstadien berücksichtigt:
• Produktstadium (A1-A3)
• Stadium der Errichtung des Bauwerks (A4- A5)
• Nutzungsstadium (B1)
• Entsorgungsstadium (C1-C4)
• Nutzenpotentiale und Lasten außerhalb der Systemgrenzen

(D)

Module A1-A3
Ein WDVS besteht aus verschiedenen Komponenten, die jeweils separat hergestellt und erst auf der Baustelle zu einem WDVS zusammengesetzt werden.

Die Systemgrenzen für die Herstellung des WDVS werden bis zur Herstellung und Bereitstellung der Systemkomponenten gezogen. Die EPD-Umweltergebnisse (Modul A1-A3) der Einzelkomponenten werden für die Berechnung der WDVS-EPDs herangezogen. Diese enthalten neben der Berücksichtigung des Energie- und Rohstoffeinsatzes bereits den Rohstofftransport, die Aufwendungen für Verpackungsmaterialien sowie ggf. die postindustrielle Abfallbehandlung. Für alle Materialien sind gültige EPDs vorhanden.

Stadium der Errichtung des Bauwerks (A4- A5)

Modul A4: Dieses Modul berücksichtigt einen LKW-Transport über 100 km zum Installationsort (Diesel-LKW, EURO 6, 40 Tonnen Gesamtlast, 61% Auslastung). Die Transportstrecke kann bei Bedarf durch lineare Skalierung projektspezifisch angepasst werden.

Modul A5: Der Stromverbrauch für die Installation (hauptsächlich der Einsatz von Handmaschinen) wurde berücksichtigt (7,57 MJ/m²). Behandlung und Entsorgung von Verpackungsmaterial. Gutschriften für mögliche vermiedene Belastungen durch energetische Substitution von Strom- und Wärmeenergieerzeugung werden in Modul D deklariert und betreffen nur den Anteil an eingesetztem Primärmaterial (keine Sekundärmaterialien).

Module B1

Karbonatisierung wird gemäß den VDPM Mörtel EPDs für mineralische Putze berücksichtigt.

Module C1 bis C4 und Modul D

Modul C1: Maschineller Rückbau (Bagger)
Modul C2: 50 km Transport mit Diesel-LKW, EURO 6, 40 Tonnen Gesamtlast, 61% Auslastung
Modul C3: Abfallaufbereitung (z.B. Zerkleinerung)
Modul C4: Deponierung des Gesamtsystems
Modul D: Gutschriften für die Substitution von elektrischer und thermischer Energie aus Erdgas (EU-Mix) aus der Verpackungsverwertung

Da Mineralwolle-Dämmstoff nicht brennbar bzw. keinen hohen Heizwert besitzt, wird er keiner Verbrennung zugeführt. Alle Komponenten werden nach der Abfallaufbereitung (C3) deponiert (C4). Gutschriften in D resultieren lediglich aus der Verpackungsverwertung.

3.3 Abschätzungen und Annahmen
Der Transport der Rohstoffe (verschiedene Komponenten) zum Werk (A2) wird mit 300 km angenommen. Als Entsorgungstransport werden 50 km als typische Entfernung angenommen. Andere Abschätzungen sind im Rahmen der Studie nicht notwendig. Gegebenenfalls werden Abschätzungen in den einzelnen EPDs der WDVS-Komponenten ausgewiesen.

3.4 Abschneideregeln
Innerhalb der WDVS-Komponenten werden keine Abschneidekriterien angewandt, alle notwendigen Materialien der WDVS werden betrachtet. Da die Datengrundlage vorrangig auf EPDs basiert, ist das Vorgehen hinsichtlich Abschneidekriterien den Einzel-EPDs der WDVS-Komponenten zu entnehmen.

3.5 Hintergrunddaten
Zur Modellierung des Lebenszyklus des deklarierten Produkts wurde die von der Sphera GmbH entwickelte Software *LCA For Experts Sphera LCA FE* (ehemals GaBi Software), Version 10.7 verwendet. Die zugrundeliegende Datenbank ist *Sphera Managed LCA Content*, CUP Version 2023.1. Für die folgenden Systemkomponenten werden im Rahmendes Projekts generische Datensätze aus der *Sphera Managed LCA Content* Datenbank entnommen:

- Mineralwolle MW (Dämmstoffdicke 160 mm, Rohdichte 125 kg/m³)
- Holzfaser WF (Dämmstoffdicke 160 mm, Rohdichte 180 kg/m³)
- EPS (Dämmstoffdicke 160 mm, Rohdichte 15 kg/m³)

Für die folgenden Systemkomponenten werden im Rahmen des Projekts Datensätze basierend auf bestehenden Modellen des VDPM erstellt:

-- Klebemörtel Mineralisch, basierend auf EPD Nr. *EPD--VDP-20230401--IBO1--DE*
-- Grundputz mineralisch, basierend auf EPD Nr. *EPD--VDP-20230398--IBO1--DE*
- Unterputz mineralisch, basierend auf EPD Nr. *EPD--VDP-20230401--IBO1--DE*
-- Oberputz mineralisch, basierend auf EPD Nr. *EPD--VDP-20230398--IBO1--D*E

Für die folgenden Systemkomponenten werden im Rahmen des Projekts Datensätze basierend auf veröffentlichten EPD-Modellen erstellt:

- Klebemörtel Organisch, basierend auf EPD Nr. *EPD-VDL-20190057-IBG1-DE*
- Unterputz organisch, basierend auf EPD Nr. *EPD-VDL-20190057-IBG1-DE*
- Armierungsgewebe, basierend auf EPD Nr. *EPD-VIT-20220104-IAC1-DE*
- Haftvermittler, basierend auf EPD Nr. *EPD-VDL-20190052-IBG1-DE*
- Oberputz organisch DP, basierend auf EPD Nr. *EPD-VDL-20190056-IBG1-DE*

Für folgende Dübel-EPD wurde ein Dummy erstellt, da der Datensatz nicht von Sphera modelliert wurde.

- Dübel, basierend auf EPD Nr. *EPD-EJO-20210060-IBD1-DE*

3.6 Datenqualität
Die Datenqualität kann als gut bezeichnet werden. Die Berechnung der Umweltergebnisse basiert zum Großteil auf extern geprüften LCA-Daten aus Umweltproduktdeklarationen des IBU.

Die Daten der einzelnen Komponenten weisen jedoch infolge der Nutzung von EPDs
als Datenbasis unterschiedliche Bezugszeiträume auf. Die Datenerhebung der
Komponenten-EPDs erfolgte zwischen 2011 und 2015. Das kann zu geringfügigen
Inkonsistenzen in den verwendeten Energiedatensätzen führen.

3.7 Betrachtungszeitraum

Informationen zum Komponenten-Mix, den eingesetzten Mengen pro m² und die zugrundeliegenden EPDs wurden vom Fachverband Wärmedämm-Verbundsysteme e.V. im Rahmen dieser Studie für das Jahr 2022 festgelegt. Sie repräsentieren Varianten von aktuell verwendeten WDVS-Aufbauten.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Bei der Erstellung von WDVS fallen keine Kuppelprodukte an. Bezüglich der einzelnen Komponenten kann davon ausgegangen werden, dass relevante Allokationen während der jeweiligen EPD-Erstellung oder in der Erstellung der Hintergrunddaten vorab berücksichtigt wurden.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Für die Modellierung wurde die Datenbank der *Sphera LCA FE Sphera Managed LCA Content*, CUP Version 2023.1 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das deklarierte Produkt enthält selbst keinen biogenen Kohlenstoff, nur die zugehörige Verpackung.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	1,13	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO2.

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,094	l/100km
Transport Distanz	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Stromverbrauch für Installation und Verpackungsbehandlung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	7,57	MJ
Verpackung (Holzpalette)	2,74	kg
Verpackung (Holz)	0,09	kg
Verpackung PE	0,129	kg
Verpackung PP	0,01	kg

Nutzung (B1)

Siehe auch Kap. 2.12: Referenz--Nutzungsdauer. Im Nutzungsstadium wird bei mineralischen WDVS-Komponenten die CO2--Einbindung betrachtet, die durch die Karbonatisierung bedingt ist. Diese wird gemäß den Angaben in den jeweiligen Muster-EPDs Werkmörtel des VDPM e.V. berücksichtigt.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Alle Komponenten werden nach der Abfallaufbereitung (C3) deponiert (C4).
Gutschriften in D resultieren lediglich aus der Verpackungsverwertung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	34,4	kg
Zur Abfallaufbereitung (C3)	34,4	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg
Zur Deponierung (C4)	34,4	kg

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Energetische Gutschriften infolge der thermischen Verwertung erfolgen auf Basis des Strommixes und thermischer Energie aus Erdgas (EU).

5. LCA: Ergebnisse

Nachfolgende Tabellen enthalten die Ergebnisse der Ökobilanz, bezogen auf die verschiedenen Lebenswegstadien. Basis-Informationen zu allen deklarierten Modulen liefert Kapitel 4.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
X	X	X	X	X	X	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² WDVS Mineralwolle, geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke; 34,4 kg/m²

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO_2-Äq.	3,07E+01	2,82E-01	6,46E+00	-1,88E+00	9,23E-03	2,09E-01	7,08E+00	5,18E-01	-1,56E+00
GWP-fossil	kg CO_2-Äq.	3,48E+01	2,8E-01	1,97E+00	-1,88E+00	9,14E-03	2,07E-01	7,08E+00	5,17E-01	-1,55E+00
GWP-biogenic	kg CO_2-Äq.	-4,11E+00	1,02E-03	4,49E+00	0	4,06E-05	7,54E-04	1,54E-03	1,34E-05	-7,92E-03
GWP-luluc	kg CO_2-Äq.	1,63E-02	1,68E-03	3,72E-04	0	5,44E-05	1,24E-03	1,03E-03	1,6E-03	-9,27E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	1,78E-10	6,92E-14	9,41E-13	0	2,24E-15	5,12E-14	4,17E-13	1,33E-12	-1,03E-11
AP	mol H^+-Äq.	1,98E-01	3,73E-04	2,7E-03	0	1,24E-04	2,7E-04	8,34E-03	3,66E-03	-1,77E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	7,17E-05	6,61E-07	4,21E-07	0	2,14E-08	4,89E-07	7,05E-07	1,04E-06	-2,14E-06
EP-marine	kg N-Äq.	2,39E-02	1,4E-04	8,19E-04	0	5,66E-05	9,96E-05	2,77E-03	9,46E-04	-5,36E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	6,16E-01	1,65E-03	1,05E-02	0	6,22E-04	1,18E-03	3,01E-02	1,04E-02	-5,76E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	7,53E-02	3,31E-04	2,23E-03	0	1,69E-04	2,39E-04	7,66E-03	2,85E-03	-1,5E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	2,84E-04	2,02E-08	1,4E-08	0	6,55E-10	1,49E-08	2,93E-08	2,39E-08	-9,66E-08
ADPF	MJ	3,71E+02	3,81E+00	2,25E+01	0	1,24E-01	2,82E+00	1,04E+02	6,87E+00	-2,78E+01
WDP	m^3 Welt-Äq. entzogen	1,51E+00	1,47E-03	5,5E-01	0	4,77E-05	1,09E-03	3,97E-02	5,65E-02	-1,25E-01

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² WDVS Mineralwolle, geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke; 34,4 kg/m²

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	8,25E+01	2,56E-01	4,26E+01	0	8,28E-03	1,89E-01	3,97E-01	1,12E+00	-7,04E+00
PERM	MJ	4,41E+01	0	-4,21E+01	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,27E+02	2,56E-01	5,2E-01	0	8,28E-03	1,89E-01	3,97E-01	1,12E+00	-7,04E+00
PENRE	MJ	3,58E+02	3,82E+00	2,89E+01	0	1,24E-01	2,83E+00	1,04E+02	6,88E+00	-2,78E+01
PENRM	MJ	1,39E+01	0	-6,39E+00	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	3,72E+02	3,82E+00	2,25E+01	0	1,24E-01	2,83E+00	1,04E+02	6,88E+00	-2,78E+01
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	6,23E-02	2,27E-04	1,59E-02	0	7,37E-06	1,68E-04	1,57E-02	1,73E-03	-5,71E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² WDVS Mineralwolle, geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke; 34,4 kg/m²

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,74E-06	6,44E-12	1,07E-09	0	2,09E-13	4,76E-12	5,3E-09	1,48E-10	-1,94E-09
NHWD	kg	7,11E+00	5,72E-04	7,56E-02	0	1,85E-05	4,23E-04	2,73E-02	3,44E+01	-1,29E-02
RWD	kg	7,82E-03	5,03E-06	1,86E-03	0	1,63E-07	3,72E-06	9,06E-03	7,73E-05	-1,87E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	6,21E+00	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	1,45E+01	0	0	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m² WDVS Mineralwolle, geklebt und gedübelt, mit 160 mm Dämmstoffdicke; 34,4 kg/m²

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	1,99E-06	3,06E-09	2,31E-08	0	6,64E-09	1,93E-09	8,11E-08	4,5E-08	-1,5E-08
IR	kBq U235-Äq.	8,04E-01	5,39E-04	1,45E-01	0	1,75E-05	3,98E-04	7,02E-01	8,79E-03	-3,1E-01
ETP-fw	CTUe	1,32E+02	2,76E+00	5,42E+00	0	8,94E-02	2,04E+00	2,33E+01	3,75E+00	-5,32E+00
HTP-c	CTUh	1,04E-07	5,55E-11	1,43E-10	0	1,8E-12	4,1E-11	4,55E-10	5,77E-10	-2,96E-10
HTP-nc	CTUh	8,54E-06	2,82E-09	8,96E-09	0	1,38E-10	2,1E-09	3,07E-08	6,35E-08	-9,52E-09
SQP	SQP	7,24E+02	1,36E+00	7,61E-01	0	4,4E-02	1E+00	9,8E-01	1,73E+00	-4,63E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235: Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen, Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe, Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung, Potentieller Bodenqualitätsindex: Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Im Anhang zu dieser EPD wird ein weiteres WDVS mit Mineralwolle--Dämmstoff geklebt und gedübelt deklariert. Unterschiede ergeben sich infolge eines unterschiedlichen Systemaufbaus.

6. LCA: Interpretation

Lebenszyklus:
Die Herstellungsphase dominiert das Produktsystem in allen Wirkungskategorien.
Modul A5 umfasst sowohl den Stromverbrauch für die Installation als auch die Entsorgung der Verpackung.
In Modul B1 ist die Karbonatisierung ausgewiesen.
Neben der Herstellungsphase ist in der Nachnutzung die Verwertungsphase C3 von Relevanz. Es findet keine etwaige thermische Verwertung von Dämmstoff statt. Modul C3 beschreibt die notwendigen Aufwände bei der Aufbereitung (Zerkleinerung, Sortierung).
Die Entsorgung des WDVS auf der Bauschuttdeponie ist hinsichtlich der betrachteten Umweltwirkungen von geringer Bedeutung.
Die negativen Werte in Modul D zeigen Gutschriften für die Substitution von elektrischer und thermischer Energie aus Erdgas (EU-Mix) infolge der Verpackungsverwertung. Sowohl Modul A4 als auch Modul C1 und C2 zeigen vernachlässigbar kleine Ergebnisse zu den Umweltwirkungen.

Modul A1-A3:
Die wichtigste Lebenszyklusphase des WDVS mit Mineralfaser-Dämmstoff ist die Herstellungsphase.
In der Herstellungsphase dominieren die vorgelagerten Prozesse der Mineralfaser-Herstellung die Ergebnisse in allen Indikatoren mit Ausnahme des Ressourcenverbrauchs (ADP E Mineralien und Metalle). Bei diesem Indikator dominieren die Vorketten der Herstellung des Armierungsgewebes.
Die anderen Systemkomponenten wie Klebemörtel (mineralisch), Unterputz und Oberputz (mineralisch) sowie die Verpackung haben einen geringen Einfluss.
Der Komponententransport ist von marginaler Bedeutung.

7. Nachweise

7.1 Radioaktivität
Eine Messung der Radioaktivität wurde nicht vorgenommen, da keine gesetzlichen Grenzwerte vorliegen und die Radioaktivität von Dämmstoffen nach derzeitigem Kenntnisstand für Gesundheit und Umwelt nicht relevant ist.

7.2 Auslaugung
Derzeit existieren weder einheitliche europäische noch nationale Bewertungskriterien bzw. Emissionsszenarien, die zur Beurteilung der Biozidauswaschungen von beregneten Bauprodukten herangezogen werden könnten.

8. Literaturhinweise

PCR Teil A
Produktkategorie--Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019. Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 1.3, 2022--08.

PCR Teil B: Wärmedämm-Verbundsysteme
Produktkategorie--Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für Wärmedämmverbundsysteme, Institut Bauen und Umwelt e. V., Version 8, 2023--10.

Allgemeine Anleitung zum IBU-EPD-Programm
Die Erstellung von Umwelt--Produktdeklarationen. Version 2.1, 2022--10. Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.). Im Internet unter https://ibu--epd.com/ (März 2024).

Sphera LCA FE (ehemals GaBi)
Sphera LCA For Experts (ehemals GaBi Software System) mit den zugehörigen Datenbanken Managed LCA Content MLC (ehemals GaBi Datenbanken), Sphera Solutions GmbH. CUP Version: 2022.2. University of Stuttgart, Leinfelden-Echterdingen, MLC Datendokumentation unter https://sphera.com/product--sustainability--gabi--data--search/ (März 2024).

Normen

CEN/TC 351/WG 1
CEN/TC 351 Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe. Arbeitsgruppe 1: Auswaschen von gefährlichen Substanzen aus Bauprodukten in Boden, Grund- und Oberflächenwasser.

CEN/TC 139/WG 10
CEN/TC 139 Farben und Lacke. Arbeitsgruppe 10: Labormethoden zur Prüfung der Wirksamkeit von Filmkonservierungsmitteln gemäß den Anforderungen der Biozidproduktrichtlinie (BPD)

DIN 4102-1
DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

DIN 55699
DIN 55699:2017-08, Anwendung und Verarbeitung von außenseitigen Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) mit Dämmstoffen aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS) oder Mineralwolle (MW).

EN 1062-3
DIN EN 1062-3:2008-04, Beschichtungsstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich - Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit.

EN 1991-1-4
DIN EN 1991-1-4:2010-12, Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten.

EN 1991-1-4/NA
DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten.

EN 12667
DIN EN 12667:2001-05, Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand.

EN 12939
DIN EN 12939:2001-02, Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand.

EN 13162
DIN EN 13162:2015-04, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation

EN 13501-1
DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten -- Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

EN 15804
DIN EN 15804:2022--03, Nachhaltigkeit von Bauwerken: Umweltproduktdeklarationen -- Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15824
DIN EN 15824:2017-09, Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln.

EN 15942
DIN EN 15942:2022--04, Nachhaltigkeit von Bauwerken: Umweltproduktdeklarationen -- Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.

prEN 17237
DIN EN 17237:2022-02 Entwurf: Wärmedämmstoffe für Gebäude - Außenseitige Wärmedämmverbundsysteme mit Putzoberfläche (WDVS) - Spezifikation.

ISO 14025
DIN EN ISO 14025:2011--10, Umweltkennzeichnungen und --- deklarationen --- Typ III Umweltdeklarationen:-- Grundsätze und Verfahren.

ISO 14040
DIN EN ISO 14040:2021--02, Umweltmanagement -- Ökobilanz: Grundsätze und Rahmenbedingungen.

ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2021--02, Umweltmanagement -- Ökobilanz: Anforderungen und Anleitungen.

ISO 15686-1
DIN EN ISO 15686--1:2011--05, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen.

ISO 15686-2
DIN EN ISO 15686--2:2012--05, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer.

ISO 15686-3
DIN EN ISO 15686--3:2002--08, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 3: Fremd-- und Eigenüberwachung.

ISO 15686-4
DIN EN ISO 15686--4:2014--01, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 4: Planung der Lebensdauer unter Verwendung von Gebäudeinformationen.

ISO 15686-5
DIN EN ISO 15686--5:2017--07, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer.

ISO 15686-7
DIN EN ISO 15686--7:2017--04, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 7: Leistungsbewertung für die

Rückmeldung von Daten über die Nutzungsdauer aus der Praxis.

ISO 15686-8
DIN EN ISO 15686--8:2008--06, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der Nutzungsdauer.

ISO/TS 15686-9
DIN EN ISO/TS 15686--9:2008--12, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 9: Leitfaden für die Bewertung von Lebensdauerdaten.

ISO 15686-10
DIN EN ISO 15686--10:2010--06, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 10: Wann die funktionale Leistungsfähigkeit zu bewerten ist.

ISO/TR 15686-11
DIN EN ISO/TR 15686--11:2014--08, Hochbau und Bauwerke -- Planung der Lebensdauer -- Teil 11: Terminologie.

Umweltproduktdeklarationen

EPD-EJO-20210060-IBD1-DE
Befestigungssysteme für Wärmedämm-Verbundsysteme. EJOT SE & Co. KG, Market Unit Construction. Bad Laasphe 2021.

EPD--VDL--20190052--IBG1--DE
Haftvermittler auf Dispersionsbasis. Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie (VdL) e.V., Frankfurt am Main 2019.

EPD--VDL--20190056--IBG1--DE
Dispersionsputz. Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie (VdL) e.V., Frankfurt am Main 2019.

EPD--VDL--20190057--IBG1--DE
Kleber und Unterputz mit organischem Bindemittel. Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie (VdL) e.V., Frankfurt am Main 2019.

EPD-VDP-20230398-IBO1-DE
Mineralische Werkmörtel: Putzmörtel-Normalputz/Edelputz. Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel (VDPM) e.V., Berlin 2024.

EPD-VDP-20230401-IBO1-DE
Mineralische Werkmörtel: Putzmörtel-Armierungsputz. Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel (VDPM) e.V., Berlin 2024.

EPD-VIT-20220104-IAC1-DE
Glasarmierungsgitter. Vitrulan Technical Textiles GmbH, Sonneberg 2022.

Weitere Literatur

AVV
Abfallverzeichnis--Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.

BBS
Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden (bbs) e.V. u.a. (Hrsg.): Mineralische Bauabfälle -- Monitoring 2018. Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2018. Berlin, 2021.

BBSR
BBSR -- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), Stand 24.02.2017. Im Internet unter https://www.nachhaltigesbauen.de/austausch/nutzungsdauern-von-bauteilen/ (März 2024)

BFS Merkblatt Nr. 21
BFS - Bundesausschuss für Farbe und Sachwertschutz: Merkblatt Nr. 21 "Technische Richtlinien für die Planung und Verarbeitung von Wärmedämm-Verbundsystemen, Frankfurt am Main, Stand Mai 2012.

CE-Kennzeichnung
Informationen unter www.ce-zeichen.de (Dipl.-Ing. Jo Horstkotte, Bismarckstr.18, D-76530 Baden-Baden) nach Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates (2011R030 - DE - 16.06.2014 - 001.003).

CreaSolv
CreaCycle GmbH, Grevenbroich (Hrsg.): Positionspapier "CreaSolv® Prozess - Lösemittelbasiertes Werkstoff-Recycling: Technologien des werkstofflichen Recyclings in der Kreislaufwirtschaft für Kunststoffe – eine kritische Bestandsaufnahme". Im Internet unter https://www.creasolv.de/images/2021.04.15_CreaSolv_Positionspapier

Cziesielski/Vogdt
Cziesielski E., Vogdt F. U.: Schäden an Wärmedämm-Verbundsystemen; Schadensfreies Bauen (Hrsg. G. Zimmermann), Band 20; Fraunhofer IRB-Verlag. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Stuttgart 2007.

DepV
Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 der Verordnung vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598) geändert worden ist.

EAK-Abfallschlüssel
Verordnung zur Einführung des Europäischen Abfallkatalogs (EAK--Verordnung -- EAKV) vom 13. September 1996 (BGBl. I S. 1428) BGBl. III/FNA 2129–27–2–6, geändert durch Art. 8 Verordnung zur Umsetzung des Europäischen Abfallverzeichnisses vom 10. 12. 2001 (BGBl. I S. 3379).

ECHA-Liste
European Chemicals Agency (ECHA): Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC), veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH--Verordnung (22.04.2024). Im Internet unter https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/active-substance-suppliers (April 2024).

EG-Sicherheitsdatenblatt
Verfügbar auf der Internetseite der jeweiligen Mitgliedsfirma des VDPM e.V.

EOTA EAD
Europäische Organisation für technische Bewertung (EOTA): Europäisches Bewertungsdokument (European Assessment Document EAD 040083-00-0404) für Wärmedämm-Verbundsysteme mit Putzoberfläche. Im Internet unter https://www.eota.eu/download?file=/2014/14-04-0083/for%20ojeu/ead%20040083-00-0404_ojeu2020.pdf (März 2024)

ETA nn/nnnn
European Technical Assessment / Europäische technische Bewertung Nr. nn/nnnn. Im Internet unter https://www.eota.eu/etassessments und https://www.dibt.de/de/service/zulassungsdownload/eta-verzeichnisse (März 2024).

GISBAU
Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU). Im Internet unter https://www.bgbau.de/themen/sicherheit-und-gesundheit/gefahrstoffe/gisbau (März 2024).

IBP-Bericht HTB 005/2023
IBP-Bericht HTB 005/2023: Lengfeld K., Krus M., Künzel H.: Beurteilung des Langzeitverhaltens ausgeführter Wärmedämmverbundsysteme. Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart 2024. Im Internet unter https://www.vdpm.info/wp-content/uploads/2023/08/forschungsberichte-Beurteilung-der-Langszeitbewaehrung_2023.pdf (März 2024)

IBP-Bericht UHS-041/2023
IBP-Bericht UHS-041/2023: Scherer Chr., Schwitalla Chr. u.a.: Ressourcen der Zukunft für Dämmsysteme, Putze und Mörtel, Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Stuttgart 2023. Im Internet unter https://www.vdpm.info/wp-content/uploads/2023/10/gutachten-VDPM_Ressourcen-der-Zukunft_20230915_041.pdf (März 2024)

MVV TB
MVV TB - Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen. Herausgeber: Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt), Berlin. Ausgabe 2023/1.

PS-Loop
Industrieverband Hartschaum (IVH) e.V., Berlin (Hrsg.): EPS-Leitfaden für Weiterverwertung & Recycling - PolyStyreneLoop (PS-Loop). Im Internet unter https://www.ivh.de/wp-content/uploads/EPS-Leitfaden-Weiterverwertung-Recycling-12-2021_IVH_VDPM.pdf

Rosemeier
Rosemeier G.-E.: Windbelastung von Bauwerken: Hoch- und Brückenbauten, Schalen, Leichte Flächentragwerke. Neue Windlastnorm DIN 1055-4. Grundlagen: Baudynamik, Aerodynamik, Luftturbulenzen. 2. aktualisierte Auflage 2009.

VDPM Qualitätsrichtlinien MW
Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel (VDPM) e.V. (Hrsg.): Qualitätsrichtlinien für Dämmstoffe zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) aus Mineralwolle (MW), Berlin, Ausgabe Juni 2024.

VDPM Steinwolle
Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel (VDPM) e.V. (Hrsg.): Der Weg zum schnellen und einfachen Recycling von Baustellen-Verschnitt aus Steinwolle, Berlin, Ausgabe Juni 2022. Im Internet unter https://www.vdpm.info/wp-content/uploads/2022/07/merkblatt-Recycling-Mineralwolle_07-2022.pdf (März 2024).

Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG

Verordnung (EU) Nr. 528/2012
Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten (BPV)

WTA-MB 2-13
WTA - Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V. (Hrsg.): WTA-Merkblatt 2-13 'Wärmedämm-Verbundsysteme: Wartung, Instandsetzung, Verbesserung', Ausgabe 2015.

Z-33.YY-XXXX
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/Allgemeine Bauartgenehmigung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Berlin für Wärmedämm-Verbundsysteme in Abhängigkeit des verwendeten Dämmstoffes und der Befestigungsmethode. Im Internet unter https://www.dibt.de/de/bauprodukte/informationsportal-bauprodukte-und-bauarten/produktgruppen/bauproduktkategorie/waerme-und-schallschutz (März 2024).

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Ersteller der Ökobilanz

Sphera Solutions GmbH
Hauptstrasse 111
70771 Echterdingen-Leinfelden
Deutschland

+49711341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

Inhaber der Deklaration

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 403670750
info@vdpm.info
www.vdpm.info