

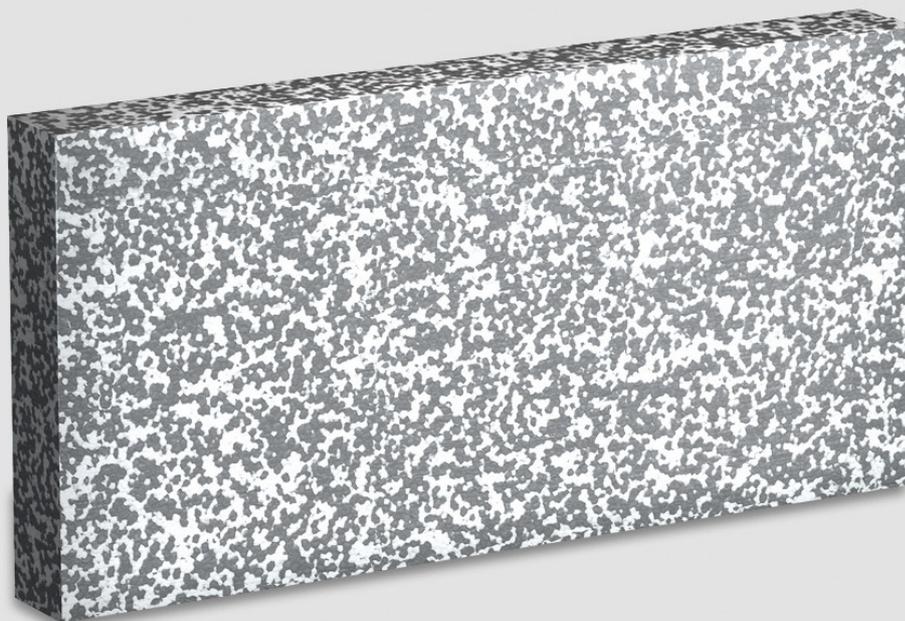
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-CPL-20230412-CBC1-DE
Ausstellungsdatum	07/12/2023
Gültig bis	06/12/2028

Dalmatiner Fassadendämmplatten 034 CAPAROL - Farben Lacke Bautenschutz GmbH

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



Allgemeine Angaben

CAPAROL - Farben Lacke Bautenschutz GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-CPL-20230412-CBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01/08/2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

07/12/2023

Gültig bis

06/12/2028



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



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

Dalmatiner Fassadendämmplatten 034

Inhaber der Deklaration

CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50
64372 Ober-Ramstadt
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1m³ expandierter Polystyrol-Hartschaum aus grauem und weißem EPS zur Wärme- und Schalldämmung (Dalmatinerplatte). Die durchschnittliche Rohdichte beträgt 14,5 kg/m³.

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende EPD beschreibt die EPS-Hartschaumprodukte mit Wärmestrahlungsabsorber zur Wärme- und Schalldämmung von Wänden, Decken und Dächern mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 14,5 kg/m³.

Die EPD basiert auf der Datensammlung, die im Rahmen der EPD Erstellung des Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH) 2020 durchgeführt wurde. Die teilnehmenden Mitgliedsunternehmen repräsentieren für das Jahr 2020 mit ihrer Produktion 90 % nach Volumen der Gesamtmenge aller IVH Mitgliedsunternehmen. Das in dieser EPD deklarierte Produkt wird im Auftrag der DAW SE durch andere IVH-Mitgliedsunternehmen hergestellt. Laut DAW SE sind die aus der IVH Datensammlung abgeleiteten durchschnittlichen Produktionsdaten repräsentativ für die gesamte deutschlandweite Herstellung der Dalmatinerdämmplatte. 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	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Matthias Schulz,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

In dieser Umwelt-Produktdeklaration (EPD) wird die EPS-- Fassadendämmplatte aus grauem und weißem expandiertem Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 beschrieben.

Die Dalmatiner -Fassadendämmplatten sind partiell mit einem Infrarotstrahlungsabsorber (Graphit) ausgestattet, der eine erhebliche Steigerung der Dämmleistung bewirkt. Die Dalmatiner Fassadendämmplatten 034 erreichen bei vergleichbarer Rohdichte trotz geringerem Graphit-einsatz die gleichen Wärmeleitfähigkeiten wie graue Dämmplatten. Die Mischung für die EPS- Platte mit einem Lambda--Wert von 0,034 W/m*K liegt bei 54 % grauem und 46 % weißem EPS. Die Rohdichte der grau-weißen Dämmplatte liegt bei durchschnittlich 14,5 kg/m³.

Die EPD basiert auf der Datensammlung, die im Rahmen der EPD-Erstellung des Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH) 2020 durchgeführt wurde. EPS-Produkte der IVH-Mitglieder werden für den Wärme- und Schallschutz von Gebäuden eingesetzt.

Hergestellt werden die Dämmstoffe werkmäßig in Form von Platten oder als loser, wärmedämmender Füllstoff. Die vorliegende EPD beschreibt die EPS-Hartschaumprodukte mit niedriger Rohdichte für verschiedene Anwendungsgebiete wie Fassaden vorzugsweise in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).

EPS-Hartschaum ist ein fester Dämmstoff mit Zell-Struktur, der aus verschweißtem, geblähtem Polystyrol oder einem seiner Co-Polymere hergestellt wird. Er hat eine geschlossenzellige, mit Luft gefüllte Struktur (98 % Luft). EPS-Platten sind harte Dämmstoffprodukte (geschnitten, geformt oder kontinuierlich geschäumt) mit rechtwinkliger Form. Die Plattenkanten können mit Stufenfalz oder Nut und Feder ausgestattet sein. EPS als loser Füllstoff wird in Form luftgefüllter Perlen (Ø ca. 6 mm) werkmäßig hergestellt. Diese Umwelt-Produktdeklaration betrachtet den homogenen EPS-Dämmstoff ohne Materialkombination zu Verbundplatten oder kaschierten Dämmplatten.

Wesentliche kennzeichnende Eigenschaften sind die Wärmeleitfähigkeit, die Biegefestigkeit und die Querkzugfestigkeit. Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 13163:2012+A1:2015, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) - Spezifikation*, und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Anwendung

Hauptanwendungsgebiet für die hier deklarierten Produkte ist die **Fassadendämmung mit Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)**.

Eigenschaften hier deklarerter EPS-Platten für Wärmedämm-Verbundsysteme sind durch die gemeinsamen *Qualitätsrichtlinien für EPS in WDVS, 2020*, zusätzlich definiert.

Weitere Anwendungsgebiete für Produkte dieser Umwelt-Produktdeklaration sind entsprechend der Anwendungstypen mit den Kurzzeichen nach *DIN 4108-10*, Tabelle 1 beschrieben: WI, DI, WZ, DZ, WAP, WAB und DES.

- **WI**: Innendämmung der Wand
- **DI**: Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches, Dämmung unter den Sparren/der Tragkonstruktion, abgehängte Decke usw.
- **DZ**: Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, aber zugängliche oberste Geschossdecken
- **WAP**: Außendämmung der Wand unter Putz; auch für den Anwendungsfall von unten gegen Außenluft; WAP gilt nicht bei Einbindung ins Erdreich und für Dämmstoffplatten i
- Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS)

Technische Daten

Folgende (bau)technische Daten im Lieferzustand sind für das deklarierte WDVS-Produkt relevant.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte durchschnittlich	14,5	kg/m ³
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4	0,034	W/(mK)
Wärmeleitfähigkeit Nennwert nach EN 12664	0,033	W/(mK)
Biegefestigkeit nach EN12089	>= 0,10	N/mm ²
Scherfestigkeit nach EN 12090	>= 0,05	N/mm ²
Schermodul nach EN 12090	>= 1,0	N/mm ²
Querkzugfestigkeit nach EN1607	>= 0,10	N/mm ²

Leistungswerte der Produkte entsprechend den Leistungserklärungen in Bezug auf deren wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 13163:2012+A1:2015, Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation*.

Zusätzliche freiwillige Angaben für das Produkt erfolgen außerhalb der CE-Kennzeichnung.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Das polymere Basisprodukt für EPS-Hartschaum ist Polystyrol (PS). Es wird durch Polymerisation von monomerem Styrol nach verschiedenen Verfahren hergestellt.

Das am häufigsten eingesetzte Rohstoff-Herstellungsverfahren ist die Polymerisation in einer Styrol/Wasser-Suspension, wobei das Treibmittel Pentan gegen Ende der Polymerisation zugesetzt wird. Das so gewonnene PS-Granulat wird in nachgelagerten physikalischen Verarbeitungsschritten zum Schaumstoff weiterverarbeitet.

Die in dieser Deklaration berücksichtigten Produkte sind mit dem Flammschutzmittel Polymer-FR ausgerüstet. Der Basisrohstoff für die Dämmstoffherstellung wird in Form von perlenförmigem Granulat an den Dämmstoffhersteller geliefert

und dort physikalisch umgeformt/ aufgeschäumt und nachbearbeitet.

Zusammensetzung von expandiertem Polystyrol für EPS-Hartschaum Anteil in Massen-%

- Polystyrol-Granulat: 90–93 %
- Polymer-FR: 1–5 %
- Graphit: < 3,5 %
- Pentan (bezogen auf Masse-% im Rohstoff): 5–6 %
- Rezyklat: 0–12 %

Das zum Aufschäumen zugesetzte Pentan ist ein C5-Kohlenwasserstoff. Während der Fertigungs- und Lagerprozesse wird das Pentan abgebaut.

Zur Herstellung von flammgeschütztem Polystyrol-Granulat wird während der Polymerisation zusätzlich ein Flammschutzmittel in geringen Mengen zugesetzt. Als Flammschutzmittel für die in dieser EPD deklarierten Produkte wird Polymer-FR verwendet. Polymer-FR ist ein bromiertes Styrol-Butadien-Copolymerisat.

1) Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der Kandidatenliste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Stand 17.01.2023) oberhalb von 0,1 Massen%: **nein**.

2) Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis 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**.

3) Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): **nein**

Herstellung

Die EPS-Hartschaumherstellung erfolgt in den Verarbeitungsstufen Vorschäumen, Zwischenlagern, Ausschäumen:

Beim Vorschäumen wird das perlenförmige Granulat, in dem

das Treibmittel eingeschlossen ist, mit überhitztem Wasserdampf erweicht und anschließend durch das Verdampfen des Treibmittels aufgebläht. Im Anschluss wird das expandierte Granulat in luftdurchlässigen Silos zwischengelagert. Durch die eindiffundierende Luft erhalten die EPS-Schaumstoff-partikel die für die Weiterverarbeitung notwendige Stabilität.

Das am häufigsten angewendete Verfahren zur Herstellung von EPS-Dämmstoffplatten ist das Blockschäumen mit anschließendem Heißdraht-Schneiden.

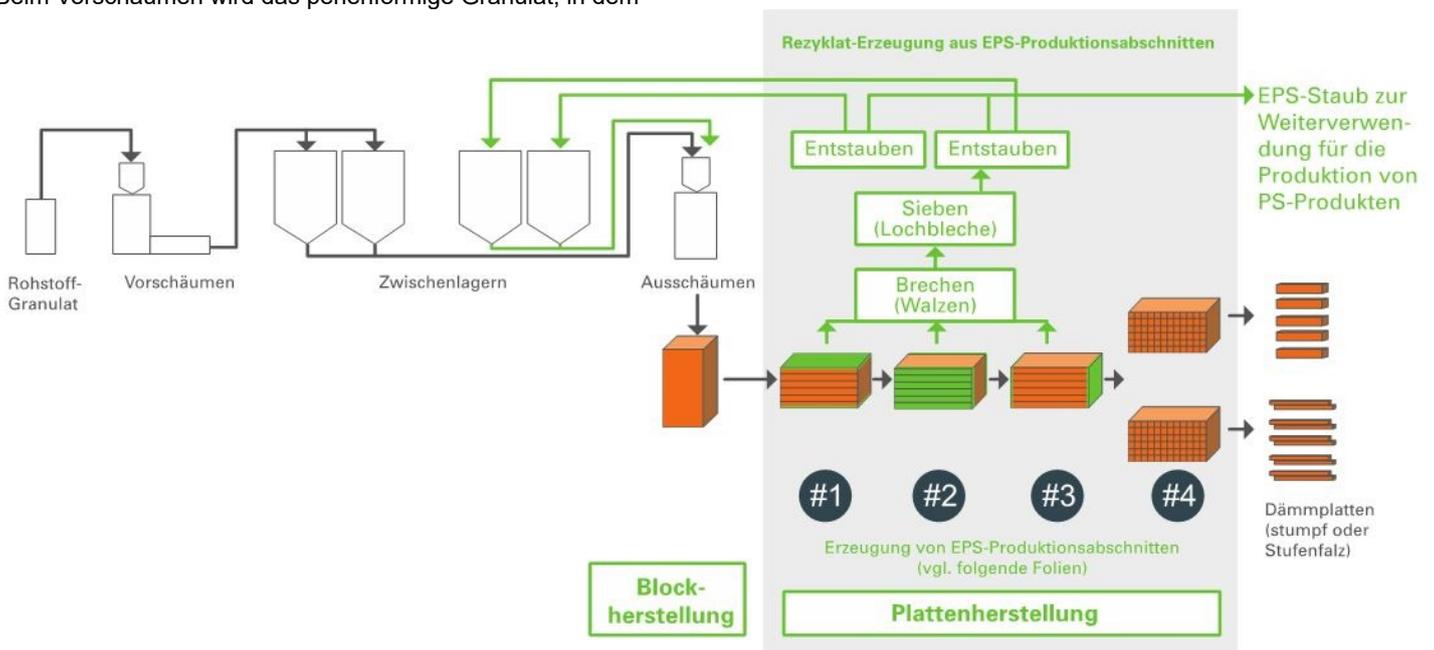
Die vorgeschäumten und dann zwischengelagerten EPS-Schaumstoffpartikel werden hierzu in quaderförmige Blockformen eingefüllt und durch Dampfzufuhr bei 110 °C bis 120 °C ausgeschäumt. Diesem Prozess wird auch Rezyklat aus Produktionsabschnitten und Baustellenabschnitten zugeführt und im Modul A3 der Ökobilanz Rechnung getragen.

Nach kurzer Abkühlzeit werden die Blöcke entformt und abgelagert. Anschließend werden die Blöcke auf mechanischen oder thermischen Schneidanlagen zu Platten geschnitten. Zusätzliche Randprofilierungen (Nut und Feder oder Stufenfalz) können durch fräsende Bearbeitung erzeugt werden.

Platten als Formteile (zweithäufigstes Verfahren) lassen sich auch auf vollautomatischen Maschinen (Formteilautomaten) herstellen. Dabei liegen die fertigen Platten dann sofort in der gewünschten Endform z. B. gefalzt vor.

Beim Bandschäumen (dritthäufigstes Verfahren) werden Platten in einem kontinuierlichen Prozess auf einer Doppelbandanlage zwischen umlaufenden Stahlbändern geschäumt. Dabei werden die Platten in der gewünschten Dicke und Länge hergestellt und abgetrennt.

Um die EPS-Dämmstoffproduktion nachhaltiger zu gestalten, wird dem eigentlichen Rohstoff zusätzliches Recyclingmaterial aus Produktionsabschnitten oder Montageresten von Baustellen zugeführt. Im Sinne einer Weiterverwendung solcher Abschnitte und Reste wird Abfall vermieden. Die Verwendung der Abschnitte und Reste ist deshalb auch nicht in den Modulen C1–C4 (Entstadium) und D (Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen) dieser Umwelt-Produktdeklaration berücksichtigt.



Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Es ist grundsätzlich die Technische Regel TRGS 900 hinsichtlich maximaler Arbeitsplatzgrenzwerte zu beachten. Des Weiteren sind keine über die allgemeinen Arbeitsschutzmaßnahmen hinausgehenden Maßnahmen notwendig.

EPS-Hartschaum herstellende Betriebe gehören nicht zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen gemäß TA Luft. Zusätzliche, die gesetzliche Anforderung übersteigende Maßnahmen sind ebenfalls nicht erforderlich.

Im Sinne einer sauberen Produktion unterstützen die EPS-herstellenden Unternehmen im IVH die Initiative *Operation Clean Sweep*, OCS, eine weltweite freiwillige Initiative der Kunststoffindustrie zur Verringerung der Plastik-Meeresverschmutzung.

Im Rahmen von OCS hat der IVH die *IVH-Initiative Null-Granulatverlust* aufgelegt, die speziell auf Logistik- und Herstellungsprozesse zur Dämmstoffherstellung ausgerichtet ist und der sich alle IVH-Mitglieder angeschlossen haben.

Produktverarbeitung/Installation

Die EPS-Produkte sind u. a. auf Grund ihres relativ geringen Gewichtes hervorragend ver- und bearbeitbar. Die Platten sind formstabil und sie nehmen praktisch keine Feuchtigkeit auf, was sowohl für die gesamte Lebensphase des Gebäudes als auch für die Bauphase von Bedeutung ist.

Bei allen Anwendungen sind die einschlägigen Normen und Richtlinien (z. B. *Qualitätsrichtlinien für EPS in WDVS, 2020* und Fachregeln der Handwerksverbände) sowie Herstellerhinweise zu beachten. Zusätzliche bauphysikalische Nachweise (z. B. Feuchteschutz) unterstützen die energieeffizienz-steigernde Optimierung.

Die Platten für WDVS werden an der Fassade verlegt und verputzt. Für das eventuell erforderliche Zuschneiden der Dämmstoffplatten auf der Baustelle wird das Heizdraht-Schneiden empfohlen. Damit können exakte Schnitte durchgeführt werden und zusätzlich unnötige Schnittreste vermieden werden.

Die Befestigung erfolgt durch Verkleben und ggf. durch zusätzliche mechanische Befestigung. Die Anwendung ist systemgebunden und erfordert eine allgemeine Bauartgenehmigung, in der die Systemkomponenten sowie die Verarbeitung definiert sind.

Verpackung

EPS-Dämmplatten werden in Polyethylen-Folie verpackt, mit Kartonage gegen Stoßschäden gesichert und auf Holzpaletten ausgeliefert. Gängige Praxis ist ebenfalls die Auslieferung auf EPS-Füßen als Alternative zu Holzpaletten. Die Entsorgung der Verpackungsmaterialien erfolgt über qualifizierte Entsorgungsunternehmen, die EPS-Transportfüße werden recycelt.

Nutzungszustand

Der mit Luft gefüllte Hartschaum sorgt für sehr gute Wärmedämmeigenschaften. Alle zur Dämmplattenherstellung eingesetzten Stoffe im Polystyrol sind im Einbauzustand alterungsbeständig und feuchtigkeitsresistent. Die

Dämmleistung sowie die mechanischen Eigenschaften von EPS-Hartschaum bleiben während der gesamten Nutzungsdauer unverändert erhalten.

Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

EPS-Dämmstoffe sind seit über 60 Jahren im Einsatz. Negative Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Umwelt sind nicht bekannt.

Gemäß dem Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (*AgBB-Schema*) sind EPS-Dämmstoffe zur Verwendung in Innenräumen geeignet.

Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von EPS-Hartschaum-Dämmstoffen ist bei fachgerechter Verarbeitung und Verwendung unbegrenzt - ohne Einbuße der Leistungsfähigkeit.

Eine Begrenzung der Nutzungsdauer wird ausschließlich durch die Nutzungsdauer der Bauteile und -systeme, in denen EPS mit verbaut ist, bestimmt. Festgelegt sind solche Nutzungsdauern in der *BBSR-Tabelle* 'Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)' des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR). Für Wärmedämm-Verbundsysteme auf Basis von EPS-Hartschaum beträgt die Nutzungsdauer demnach 40 Jahre. Für alle anderen Anwendungsgebiete zur Wärmedämmung von Gebäuden mit EPS-Hartschaum beträgt die Nutzungsdauer ≥ 50 Jahre.

Außergewöhnliche Einwirkungen

Brandschutz

Die in dieser EPD deklarierten EPS-Hartschaumplatten sind schwerentflammbar, nicht brennend abtropfend; Baustoffklasse B1 nach *DIN 4102-1*.

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach DIN 4102-1	B1- schwer entflammbar
Brennendes Abtropfen	nicht brennend abtropfend
EURO - Klasse nach DIN EN 13501-1	E

Wasser

EPS-Hartschaum ist chemisch neutral, nicht wasserlöslich und gibt keine wasserlöslichen Stoffe ab, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers, der Flüsse und Meere führen könnten.

Wegen ihrer geschlossenen Zellstruktur können Dämmstoffe aus EPS-Hartschaum i. d. R. auch bei erheblichem Feuchtigkeitsgehalt im vorhandenen Konstruktionsaufbau verbleiben. Die Dämmwirkung bleibt weitgehend erhalten.

Mechanische Zerstörung

Angaben zum Verhalten des Produktes, einschließlich möglicher Folgen für die Umwelt, bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind nicht relevant.

Nachnutzungsphase

EPS-Hartschaum kann nach der Nutzungsphase weiterverwendet werden oder recycelt werden. EPS ist zu 100

% recyclebar.

Da wegen der langen Lebensdauer von EPS aktuell und auch in naher Zukunft nur sehr wenig EPS-Dämmstoffabfall aus dem Gebäuderückbau anfällt, werden für das EPS-Recycling in erster Linie Materialreste aus der Dämmstoffherstellung verwendet. Dies wurde bei der Berechnung der ökologischen Kennzahlen zur Herstellung mit einbezogen. Saubere Montageabschnitte, die von der Baustelle zum EPS-Hersteller zurückgeführt und dort weiter recycelt werden, sind bei der Berechnung der ökologischen Kennzahlen nicht berücksichtigt.

Unter bestimmten Randbedingungen ist es auch möglich, Dämmplatten aus Recycling-Material herzustellen. Daneben kann gemahlenes Recycling-Material als Leichtzuschlag für Mörtel, Beton und Estriche genutzt werden. Es wird auch als Zuschlagsstoff für Styropor-Leichtbeton, Dämmputze und

Leichtputze sowie in der Tonindustrie verwendet.

Prinzipiell ist ebenfalls die stoffliche Verwertung von EPS-Abfällen zur Herstellung neuer EPS-Rohstoffe möglich. Durch ein Auflösen des Hartschaum-Dämmstoffs und anschließende Trennung des Polystyrols von Störstoffen durch Ausfällung kann das Polystyrol als Rohstoff zurückgewonnen werden. Die Prozesse werden über das "Creasolve-Verfahren" gesteuert und mit der PolyStyreneLoop-Initiative der europäischen EPS-Industrie im industriellen Maßstab durchgeführt (*PolyStyreneLoop-Leitfaden 2020*). Diese stoffliche Verwertung ist in die Berechnung der Ökobilanzdaten noch nicht aufgenommen, weil die Abfallmenge für ein Recycling auf Grund der langen EPS-Lebensdauer zu gering ist. Das Standard-Nachnutzungsszenario ist heute noch die thermische Verwertung.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

1 m³ EPS-Fassadendämmplatte aus grauem und weißem expandierten Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 mit Wärmestrahlungsabsorber und einer Rohdichte von 14,5 kg/m³. Die Mischung für die EPS-Platte mit einem Lambda-Wert von 0,034 W/m*K liegt bei 54 % grauem und 46 % weißem EPS. Die Rohdichte der grau-weißen Dämmplatte liegt bei durchschnittlich 14,5 kg/m³ und dient hier als Berechnungsgrundlage. Für die Dalmatinerplatte werden die durchschnittlichen Zusammensetzungen (PS, Polymer-FR, Pentan und ggfs. Graphitanteil) des weißen und des grauen EPS aus den 2022 aktualisierten IVH-Daten ermittelt. Da laut Hersteller keine Änderung der Produktion vorgenommen wurde, ergeben sich die 2022 aktualisierten IVH-Daten aus den 2020 erhobenen Daten entsprechend der Gewichtung aus grauem und weißem EPS. Die durchschnittlichen Zusammensetzungen des grauen und des weißen EPS werden aus den 2022 aktualisierten IVH-Daten ermittelt. Für die Rezeptur des grauen und des weißen EPS wird die für die IVH-EPD ermittelte Rezeptur von EPS-Hartschaum mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³ verwendet. Die Herstellung der grau-weißen EPS-Platte entspricht der gleichen Technik wie bei der Herstellung der grauen und weißen Hartschaum-Platten.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Rohdichte	14,5	kg/m ³
Umrechnungsfaktor [Masse/deklarierte Einheit] zu 1 kg	0,069	-

Systemgrenze

Typ der EPD: von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module C1–C4 und Modul D (A1–A3 + C + D und zusätzliche Module).

In der EPD werden die folgenden Lebenswegzyklusstadien berücksichtigt:

Produktstadium (A1–A3):

- A1 Rohstoffbereitstellung und -Verarbeitung und Verarbeitungsprozesse von als Input dienenden Sekundärstoffen (z. B. Recyclingprozesse),
- A2 Transporte der Rohstoffe zu den Werken (Bezugsraum

Deutschland),

- A3 Herstellung EPS-Hartschaum im Werk (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Zuführung von Recyclingmaterial aus Produktionsabschnitten und Baustellenabschnitten, Entsorgung der Produktionsabfälle, Herstellung der Verpackungsmaterialien).

Transporte zur Baustelle (A4):

- A4 Transport: LKW-Transport (100 km) zur Baustelle.

Die Transportentfernung kann ggfs. auf Gebäudeebene angepasst werden (z. B. bei 200 km tatsächlicher Transportentfernung: Multiplikation der Ökobilanzwerte mit dem Faktor 2).

Stadium der Errichtung des Bauwerks (A5):

- A5 Montage: nur die Entsorgung der Verpackung, weitere Installationsaufwände werden nicht betrachtet.

Entsorgungsstadium (C1–C4): End-of-Life-Szenario: 100 % thermische Verwertung

- C1 manueller Ausbau ohne ökobilanziell relevante Aufwände,
- C2 LKW-Transport (50 km) zur Aufbereitung. Transportentfernung kann ggfs. auf Gebäudeebene angepasst werden (z. B. bei 100 km tatsächlicher Transportentfernung: Multiplikation der Ökobilanzwerte mit dem Faktor 2),
- C3 100 % thermische Verwertung des EPS-Hartschaums,
- C4 keine weiteren Aufwände durch Deponierung/ Entsorgung.

Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen (D):

Modul D umfasst: energetische Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und des EPS-Hartschaums am Lebensende.

Geographische Repräsentativität

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

wird: Deutschland

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.

Die Hintergrunddaten entstammen den Sphera MLC-Datenbanken (LCA FE-Software und MLC-Datenbanken, vormals GaBi).

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Das Produkt selbst enthält keinen biogenen Kohlenstoff, lediglich die Transportverpackung in Form von Holzpaletten und Kartonage. Für die Erstellung von Gebäudeökobilanzen ist zu berücksichtigen, dass in Modul A5 (Einbau in das Bauwerk) die in Modul A1–A3 gebundene Menge biogenes CO₂ der Verpackung rechnerisch ausgebucht wird.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,04	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, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,07	l/100km
Transport Distanz	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) , massebezogen	20	%
Rohdichte der transportierten Produkte	14,5	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	1	-

Einbau ins Gebäude (A5)

A5 enthält die Entsorgung der Verpackung, weitere Installationsaufwände (z. B. Verschnitte) werden nicht betrachtet.

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer (nach BBSR)	40	a

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	-	kg
Zur Energierückgewinnung	14,5	kg
Zur Deponierung	-	kg

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Modul D umfasst: energetische Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und des EPS-Hartschaums am Lebensende. Es wurde eine Abfallverbrennungsanlage mit einem R1-Wert > 0,6 angenommen.

LCA: Ergebnisse

In den folgenden Tabellen werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf **1 m³ EPS-Hartschaum aus grauem und weißem Polystyrol**

(Dalmatinerplatte) 034 mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³ dargestellt.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; ND = 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	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ EPS-Hartschaum aus grauem und weißem Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	4,86E+01	2,16E-01	4,75E-01	0	1,08E-01	4,87E+01	0	-2,21E+01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	4,85E+01	2,15E-01	3,52E-01	0	1,07E-01	4,87E+01	0	-2,19E+01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	7,29E-02	2,3E-04	1,23E-01	0	1,83E-04	2,49E-03	0	-1,63E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	7,7E-03	7,98E-04	8,86E-06	0	3,96E-04	9,56E-05	0	-3,86E-03
ODP	kg CFC11-Äq.	1,22E-10	3,05E-14	1,3E-13	0	1,52E-14	3,8E-12	0	-2,32E-10
AP	mol H ⁺ -Äq.	7,88E-02	2,15E-04	9,18E-05	0	1,07E-04	6,5E-03	0	-2,17E-02
EP-freshwater	kg P-Äq.	5,32E-05	4,42E-07	3,23E-08	0	2,2E-07	8,58E-07	0	-4,75E-05
EP-marine	kg N-Äq.	2,04E-02	7,43E-05	2,35E-05	0	3,7E-05	1,09E-03	0	-7,89E-03
EP-terrestrial	mol N-Äq.	2,24E-01	8,82E-04	4,26E-04	0	4,39E-04	3,04E-02	0	-8,41E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	6,7E-01	1,9E-04	6,35E-05	0	9,45E-05	2,96E-03	0	-2,05E-02
ADPE	kg Sb-Äq.	4,89E-06	2,21E-08	3,15E-09	0	1,1E-08	9,32E-08	0	-5,48E-06
ADPF	MJ	1,29E+03	2,85E+00	1,96E-01	0	1,41E+00	6,74E+00	0	-3,18E+02
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	4,6E+00	8,44E-04	4,67E-02	0	4,19E-04	3,95E+00	0	-2,74E-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 m³ EPS-Hartschaum aus grauem und weißem Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	4,5E+01	1,69E-01	1,61E+00	0	8,4E-02	1,78E+00	0	-1,08E+02
PERM	MJ	1,55E+00	0	-1,55E+00	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,65E+01	1,69E-01	6,17E-02	0	8,4E-02	1,78E+00	0	-1,08E+02
PENRE	MJ	7,35E+02	2,85E+00	5,97E+00	0	1,42E+00	5,58E+02	0	-3,18E+02
PENRM	MJ	5,57E+02	0	-5,78E+00	0	0	-5,51E+02	0	0
PENRT	MJ	1,29E+03	2,85E+00	1,96E-01	0	1,42E+00	6,75E+00	0	-3,18E+02
SM	kg	3,2E-01	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	2,14E-01	1,47E-04	1,11E-03	0	7,32E-05	9,26E-02	0	-4,44E-02

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 m³ EPS-Hartschaum aus grauem und weißem Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,08E-07	1,32E-11	1,71E-11	0	6,54E-12	6,77E-10	0	-5,53E-08
NHWD	kg	2E+00	4,51E-04	3,62E-02	0	2,24E-04	2,96E-01	0	-1,87E-01
RWD	kg	8,28E-03	2,86E-06	6,69E-06	0	1,42E-06	1,96E-04	0	-1,19E-02

CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	6,87E-01	0	0	7,5E+01	0	0
EET	MJ	0	0	1,59E+00	0	0	1,73E+02	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 m³ EPS-Hartschaum aus grauem und weißen Polystyrol (Dalmatinerplatte) 034 mit einer Rohdichte von 14,5 kg/m³**

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	7,56E-07	1,23E-09	8,49E-10	0	6,11E-10	4,03E-08	0	-1,59E-07
IR	kBq U235-Äq.	9,18E-01	2,79E-04	6,63E-04	0	1,38E-04	1,95E-02	0	-1,18E+00
ETP-fw	CTUe	6,88E+02	2,26E+00	7,68E-02	0	1,12E+00	2,7E+00	0	-5,39E+01
HTP-c	CTUh	1,5E-08	4,48E-11	6,18E-12	0	2,23E-11	2,75E-10	0	-3,38E-09
HTP-nc	CTUh	6,35E-07	2,23E-09	5,31E-10	0	1,11E-09	9,15E-09	0	-1,52E-07
SQP	SQP	4,35E+01	8,94E-01	5,96E-02	0	4,44E-01	1,96E+00	0	-7,32E+01

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 'Potenzielle 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)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung', 'Potenzieller 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. Grundsätzlich ist EPS radon frei. Diese EPD wurde mit einem Software-Tool erstellt.

Literaturhinweise

Normen

DIN 4102-1

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und e Bemessungswerte.

DIN 4108-10

DIN 4108-10:2021-11, Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe.

EN 13163

DIN EN 13163:2015-04, Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) – Spezifikation.

EN 15804

EN 15804+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025

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

Gesetze und Verordnungen

BBSR-Tabelle

Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR), online verfügbar unter <https://www.nachhaltigesbauen.de/austausch/nutzungsdauern-von-bauteilen/>; Stand 24.02.2017.

TA Luft

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft: 2021-08-18); Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz.

TRGS 900

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 900), Ausgabe: Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt in TRGS 900 Änd 2021-06:2021-06-11.

PCR: Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen

Product Category Rules – Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen. Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), Version 1.8, 01/2019.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen aus dem Programm für Umwelt-Produktdeklarationen des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht. Version 1.3, 08/2022. www.ibu-epd.com

LCA FE Software und MLC Datenbanken (f.k.a. GaBi)

MLC-Datensatz Dokumentation für das Software-System und die Datenbanken, LBP (Universität Stuttgart) und Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2023, Version CUP 2022.2 (<https://sphera.com/product-sustainability-gabi-data-search/>).

Literatur

Büro für Umweltchemie 2018

Büro für Umweltchemie, 2018: Multi-criteria Comparison of Insulation Materials, Condensed report Version 1.3; Zürich: Büro für Umweltchemie.

Forschungsinstitut für Wärmeschutz 2022

Forschungsinstitut für Wärmeschutz, 2022: Graue Energie und Graue Emissionen von EPS-Dämmstoffen im Vergleich zu deren Herstelleraufwand, Gräfelfing.

Forschungsinstitut für Wärmeschutz, Fraunhofer Institut für Bauphysik 2019

Forschungsinstitut für Wärmeschutz, Fraunhofer Institut für Bauphysik, 2019: Energieeffizienzsteigerung durch Innendämmsysteme - Anwendungsbereiche, Chancen und Grenzen, mit Wärmebrückenkatalogen 'EPS weiß' und 'EPS-Gips-Verbundplatte'. Gräfelfing, Holzkirchen.

Institut für Energie- und Umweltforschung 2019

Institut für Energie- und Umweltforschung, 2019: Ganzheitliche Bewertung von verschiedenen Dämmstoffalternativen, Endbericht 2019; Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung, ifeu.

Weitere Dokumente

EPS Cycle - Recycling von EPS-Hartschaum

EPS- Cycle - Industrieverband Hartschaum, IVH, 2021. <https://www.ivh.de/umwelt/recycling/>

EPS zur Verwendung als Sockelplatten in Spritzwasserbereichen, 2021

Industrieverband Hartschaum, IVH, 2021: Technische Information für Dämmstoffe aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS): EPS zur Verwendung als Sockelplatten in Spritzwasserbereichen. Berlin: Industrieverband Hartschaum e.V.

EPS-Leitfaden für Weiterverwertung und Recycling, 2021

Industrieverband Hartschaum, IVH, 2021: EPS-Leitfaden für Weiterverwertung und Recycling. Berlin: Industrieverband Hartschaum e.V.

IBU 2021

Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU).
Version 2.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2022.

www.ibu-epd.com

IVH 2022; Projektbericht und EPDs des Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH):

'EPS-Hartschaum – weiß mit niedriger Rohdichte'; EPD-Nr.: EPD-IVH-20220129-CBG1-DE

'EPS-Hartschaum – grau mit niedriger Rohdichte'; EPD-Nr.: EPD-IVH-20220127-CBG1-DE

Ausstellungsdatum der EPDs 15.08.2022; online verfügbar unter:
<https://ibu-epd.com/veroeffentlichte-epds/>

IVH-Initiative Null-Granulatverlust

Industrieverband Hartschaum, 2021: Initiative Null-Granulatverlust. Berlin: Industrieverband Hartschaum e.V.

<http://www.ivh.de/initiative-null-granulat-verlust>

Mit Sicherheit EPS

Forum für sicheres Dämmen mit EPS (FSDE), 2022: <https://mit-sicherheit-eps.de/infocenter> . Berlin: Forum für sicheres Dämmen mit EPS.

AgBB

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten
<https://www.umweltbundesamt.de/dokument/agbbbewertungsschema-2021>

Berlin: Umweltbundesamt

Operation Clean Sweep

Plastics Industry Association, 2021: Operation Clean Sweep.
<https://www.opcleansweep.eu/>, Brüssel: Plastics Industry Association

Nachhaltig Dämmen mit EPS

Industrieverband Hartschaum, 2022: Nachhaltig Dämmen mit EPS. <http://www.ivh.de/>. Berlin: Industrieverband Hartschaum e.V.

PolyStyreneLoop-Leitfaden 2020

PolyStyreneLoop, Industrieverband Hartschaum e.V., IVH, 2020: Leitfaden für die Sammlung und Vorbehandlung von Polystyrol-Schäumen von Abbruch-Baustellen für PolyStyreneLoop. Terneuzen, Berlin: PolyStyrene Loop, Industrieverband Hartschaum e.V.

Qualitätsrichtlinien für EPS in WDVS, 2020

Industrieverband Hartschaum e.V., IVH, Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V., VDPM, 2020: Qualitätsrichtlinien für Dämmstoffe zur Verwendung in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum (EPS). Berlin: Industrieverband Hartschaum e.V., Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e.V.

Die in der Umwelt-Produktdeklaration referenzierte Literatur ist ausgehend von folgenden Quellenangaben vollständig zu zitieren. In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und Normen zu den Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften müssen hier nicht aufgeführt werden.



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- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com



Inhaber der Deklaration

CAPAROL Farben Lacke Bautenschutz GmbH
Roßdörfer Straße 50
64372 Ober-Ramstadt
Deutschland

+49 (0) 6154 710
info@caparol.de
www.caparol.de