SENTINEL HOLDING
INSTITUT

SHI PRODUCT PASSPORT

Find products. Certify buildings.

SHI Product Passport No.:

15206-10-1120

EPS Standard 032

Product group: Facade insulation - Insulation

Knauf Gips KG
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen

Product qualities:

- DGNB NEW CONSTRUCTION 2023.2 ✓
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2018 ✓
- BREEAM DE NEUBAU 2018 ✓
- LEED v4.1 (outside US) ✓

CERTIFIED SUSTAINABLE PRODUCT – SHI PRODUCT PASSPORT – SENTINEL HOLDING INSTITUT – www.sentinel-holding.eu

Köttner

Helmut Köttner
Scientific Director
Freiburg, 16 August 2026

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

Contents

DGNB New Construction 2023.2	1
DGNB New Construction 2018	2
BREEAM DE Neubau 2018	3
LEED v4.1	4
Product labels	5
Legal notices	6
Technical data sheet/attachments	7

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

SGS TÜV SAAR

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

DGNB New Construction 2023.2

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

DGNB New Construction 2018

The DGNB System (German Sustainable Building Council) assesses the sustainability of various types of buildings. It can be applied to both large-scale private and commercial projects as well as smaller residential buildings.

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

BREEAM DE Neubau 2018

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) is a UK-based building assessment system that evaluates the sustainability of new constructions, refurbishments, and conversions. Developed by the Building Research Establishment (BRE), the system aims to assess and improve the environmental, economic, and social performance of buildings.

Criteria	Product category	Considered substances	Quality level
Hea 02 Indoor Air Quality			Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

LEED v4.1

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) is an internationally recognised building certification system developed by the U.S. Green Building Council. It is one of the most widely used sustainability standards for buildings worldwide and is particularly applied in internationally oriented projects. LEED assesses buildings holistically across categories such as energy efficiency, resource conservation, material selection, indoor environmental quality and site sustainability. Depending on the number of points achieved, projects are awarded one of the certification levels: LEED Certified, Silver, Gold or Platinum.

Criteria	Product category	Considered substances	Assessment
EQ Credit: Low-Emitting Materials			Not relevant for assessment

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

Product labels

In the construction industry, high-quality materials are crucial for a building's indoor air quality and sustainability. Product labels and certificates offer guidance to meet these requirements. However, the evaluation criteria of these labels vary, and it is important to carefully assess them to ensure products align with the specific needs of a construction project.

The IBU ("Institut Bauen und Umwelt e.V.") is an initiative of building product manufacturers committed to sustainability in construction. It serves as the programme operator for Environmental Product Declarations (EPDs) in accordance with the EN 15804 standard. The IBU EPD programme provides comprehensive life cycle assessments and environmental impact data for construction products, supported by independent third-party verification.

Product:
EPS Standard 032

SHI Product Passport no.:
15206-10-1120

KNAUF

Legal notices

(*) These criteria apply to the construction project as a whole. While individual products can positively contribute to the overall building score through proper planning, the evaluation is always conducted at the building level. The information was provided entirely by the manufacturer.

Find our criteria here: https://www.sentinel-holding.eu/de/Themenwelten/Pr%C3%BCfkriterien%20f%C3%BCr%20Produkte

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

SGS

SGS TÜV SAAR

Publisher

Sentinel Holding Institut GmbH
Bötzinger Str. 38
79111 Freiburg im Breisgau
Germany
Tel.: +49 761 590 481-70
info@sentinel-holding.eu
www.sentinel-holding.eu



Knauf EPS Standard 032

Fassadendämmplatte für WARM-WAND Basis, Duo und Keramik

Produktbeschreibung

Fassadendämmplatte mit stumpfer Kantenausbildung aus expandiertem Polystyrol-Hartschaum nach EN 13163. Mit graphitfarbenen Zuschlägen für eine verbesserte Wärmedämmung bei geringeren Dicken.

Lagerung

Trocken lagern, vor Sonneneinstrahlung und mechanischer Beschädigung schützen.

Qualität

In Übereinstimmung mit der EN 13163 unterliegt das Produkt einer Erstprüfung sowie der ständigen werkseigenen Produktionskontrolle und trägt eine CE-Kennzeichnung. Das Produkt erfüllt die Anforderungen der DIN 4108-10 und die Richtlinien des Fachverbandes Wärmedämm-Verbundsystem e.V.

Anwendungsbereich

Dämmplatte für Knauf WARM-WAND Systeme Basis gem. AbZ (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung) Z-33.41-81, Z-33.43-82, Duo gem. AbZ Z-33.49-981, Keramik gem. AbZ Z-33.46-424 sowie auf Plattenwerkstoffen im Holzbau gem. AbZ Z-33.47-899.

Einsetzbar für alle Gebäudehöhen, bei denen auf Grund der jeweiligen Landesbauordnungen die Verwendung schwer entflammbarer Baustoffe zugelassen ist. In der Regel gilt dies bis zur Hochhausgrenze.

Nicht anwendbar im Erdreich und Spritzwasserbereich.

Eigenschaften

- EPS gem. EN 13163
- Anwendungstyp WAP gem. DIN 4108-10
- Baustoffklasse B1- schwer entflammbar nach DIN 4102-1
- Wärmeleitfähigkeit λ = 0,032 W/(mK)
- Alterungsbeständig
- Schwundfrei

P361a.de Knauf EPS Standard 032

Fassadendämmplatte für WARM-WAND Basis, Duo und Keramik

Ausführung

Untergrund	Vorbehandlung
nicht tragfähige Beschichtungen	vollständig entfernen
Putzhohlstellen	vollständig entfernen und mit geeignetem Putz verschließen, Standzeiten beachten
Beton, Anstriche, Altputze	mit Wasserhochdruck staubfrei reinigen und vollständig austrocknen lassen
kreidende oder sandende Oberflächen	mit Knauf Grundol verfestigen

Vorarbeiten

Schmutzempfindliche Bauteile vor Beginn der Arbeiten entsprechend dem Merkblatt „Abklebe- und Abdeckarbeiten für Maler- und Stuckateurarbeiten“ des Bundesverbandes Ausbau und Fassade schützen. Wetterseitige Arbeitsflächen vor Niederschlag und direkter Sonneneinstrahlung schützen (Gerüst mit Netzen abhängen). Alle Untergründe müssen tragfähig, trocken, eben, fett- und staubfrei sowie frei von haftmindernden Rückständen sein.

Vorhandene Beschichtungen (Anstriche und Altputze) auf Tragfähigkeit und Verträglichkeit mit dem Klebemörtel prüfen. Vorbehandlung gem. obiger Tabelle. Voranstriche/Grundierungen vor Weiterarbeit mind. 12 Stunden trocknen lassen.

Verarbeitung

Dämmplatten-Verklebung auf Beton und Mauerwerk: EPS Standard 032 wird im Klebeverfahren mit SM300, SM700, SM700 Pro, Sockel-SM, Duo-Kleber, Lustro oder Pastol (bis 300 mm Dämmstoffdicke) auf den vorbehandelten Untergrund von unten nach oben im Verband fluchtgerecht, planeben und versatzfrei angebracht.

Der Sockelanschluss kann rationell mit Quix-XL wärmebrückenfrei ausgeführt werden (mehr Informationen im Technischen Blatt P382.de).

Der Kleberauftrag erfolgt üblicherweise durch Punkt-Rand-Verklebung. Die Platte ist hierbei mit einer umlaufenden Mörtelwulst am Plattenrand und Klebepunkten in der Mitte zu versehen, so dass eine Verklebung von mindestens 40 % (bei WARM-WAND Keramik mind. 60 %) erreicht wird.

Bei maschineller Verklebung die Klebewülste im Abstand von ≤ 100 mm auf den Untergrund aufspritzen, eine Klebeverbindungsfläche von ≥ 60 % muss eingehalten werden. Randbereiche werden mit einer durchgehenden Kleberwulst versehen, damit keine Hinterlüftungen entstehen können. Dämmplatten unverzüglich in den frischen Klebemörtel schiebend (einschwimmen, leicht hin und her schieben) eindrücken.

Eine vollflächige Verklebung kann bei ebenem Untergrund ebenso angebracht werden: Dabei wird der Klebemörtel vollflächig mit einer Zahntraufel auf die Dämmplatte aufgetragen.

Abweichende Hinweise zur Dämmplatten-Verklebung auf Plattenwerkstoffen im Holzbau:

Außenwandbauteile und Plattenwerkstoffe müssen eine Holz- und Plattenfeuchte u ≤ 20% aufweisen. Die Verklebung erfolgt mit Pastol (organische Klebe- und Armierungsmasse mit Leichtzuschlägen) auf genormten oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Plattenwerkstoffen. Mit einer Zahntraufel ein Kammbett mit ca. 2 kg Pastol pro m² auf den Untergrund oder auf die Dämmplatten auftragen und unverzüglich in den frischen Klebemörtel schiebend eindrücken. Die maximale Dämmstoffdicke beträgt hierbei 200 mm. Bei Holzuntergründen generell mind. 4 Schraubdübel H oder STR H pro m² mit einer Verankerungstiefe ≥ 30 mm zusätzlich konstruktiv befestigen.

Verdübelung (auf Beton und Mauerwerk)

In Abhängigkeit vom WARM-WAND-System, vom Windsog sowie bei nicht tragfähigem Untergrund (Abreißfestigkeit ≤ 0,08 N/mm²) und generell bei WARM-WAND Duo muss eine Dübelung ausgeführt werden. Bei gestrichenen Untergründen ist immer eine Verdübelung vorzuziehen. Der Klebemörtel muss dabei vor der Verdübelung ausreichend erhärtet sein. Dübelung mit Schlagdübel SZ8 plus oberflächenbündig oder mit Schraubdübel STR U 2G oberflächenbündig oder versenkt, je nach System und Windsog unter oder über der Gewebearmierung ausführen. Weitere Informationen zur versenkten Dübelmontage siehe Technisches Blatt P389b.de „Knauf Schraubdübel STR U 2G“.

Die Dübelanzahl richtet sich nach der Zulassung unter der Berücksichtigung der DIN 1055-4 bzw. DIN EN 1991-1-4 + NA.

Verarbeitungstemperatur/-klima

Verarbeitung nicht unter +5 °C und über +30 °C, der Untergrund muss frostfrei sein.

Besondere Hinweise

Bei geklebten WARM-WAND Systemen können Unebenheiten ≤ 10 mm überbrückt werden, bei geklebten und gedübelten WARM-WAND Systemen können Unebenheiten bis ≤ 20 mm überbrückt werden.

Graue Dämmplatten vor Sonneneinstrahlung schützen. Während der Verarbeitung bis zum Aufbringen der Armierung muss die Fassade durch feinmaschige Netze vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden, um eine Verformung der Dämmplatten durch Erwärmung zu vermeiden.

Sockelbereich (Höhe ca. 300 mm) und Perimeterbereich mit Sockeldämmplatte 035 ausführen. Anschlüsse an andere Bauteile mit geeigneten Anschlussprofilen oder Fugendichtbändern als schlagregensichere Abdichtung des Dämmstoffes ausführen. Eindringen von Klebemörtel in die Dämmplattenstöße vermeiden, offene Fugen oder Fehlstellen bis 5 mm können mit Speedero Klebeschaum geschlossen werden. Auf eine Eckverzahnung kann bei Dämmstoffdicken ≤ 200 mm verzichtet werden.

Lange Standzeiten ohne Armierungsschicht vermeiden, nach ca. 2 Wochen können UV-Schädigungen an der Plattenoberfläche entstehen, die entfernt werden müssen.

Der Hellbezugswert der Endbeschichtung des Wärmedämmverbundsystems darf 20 nicht unterschreiten.

Weitere technische Informationen und Angaben zu Brandschutzmaßnahmen, Verarbeitung und Verdübelung gem. Detailblatt P321.de „Knauf WARM-WAND Basis“, P341.de „Knauf WARM-WAND Duo“, AbZ Z-33.46.424 „Knauf WARM-WAND Keramik“ bzw. AbZ Z-33.47-899 (Knauf WARM-WAND-Systeme mit EPS-Dämmstoffen auf Plattenwerkstoffen im Holzbau) beachten.

Sicherheitshinweise und Entsorgung

Siehe Sicherheitsdatenblatt S-1089.

Die Entsorgung von sortenreinen Dämmstoffresten kann bundesweit, kostenpflichtig über einen externen Entsorger ausgeführt werden, mehr Infos unter www.logex.de.

P361a.de Knauf EPS Standard 032

Fassadendämmplatte für WARM-WAND Basis, Duo und Keramik

Technische Daten

BFA-Qualitätstyp:	Fassadendämmplatte EPS 032 WDV / WAP		
Bezeichnungsschlüssel EN 13163:	EPS – EN 13163 – T2 – L2 – W2 – S2 – P4 – DS(70,-)2 – BS50 – DS(N)2 – TR100		
Baustoffklasse:		B1	DIN 4102-1
Brandverhalten:		E	EN 13501-1
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit λ:	W/(m·K)	0,032	EN 12667
Verhalten der Druckspannung bei 10% Stauchung σ_{10}:	kPa	≥ 60	EN 826
Biegefestigkeit:	kPa	≥ 50	EN 12089
Querzugfestigkeit:	kPa	≥ 100	EN 1607
Scherfestigkeit:	kPa	≥ 50	EN 12090
Schermodul:	kPa	≥ 1000	EN 12090
Dimensionsstabilität unter Normalklima:	%	± 0,2	EN 1603
Irreversible Längenänderung:	%	≤ 0,15	EN 1603
Dimensionsstabilität unter definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen:	%	≤ 2	EN 1604
Wasseraufnahme:	kg/m^2	≤ 0,20	DIN 1609
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ:		20 / 50	DIN V 4108-4
Spezifische Wärmekapazität c_p:	J/(kg·K)	1450	DIN 53765
Thermischer Längenänderungskoeffizient:	1/K	5-7 x 10^{-5}	

Die technischen Daten wurden nach den jeweils gültigen Prüfnormen ermittelt. Abweichungen davon sind unter Baustellenbedingungen möglich.

P361a.de Knauf EPS Standard 032

Fassadendämmplatte für WARM-WAND Basis, Duo und Keramik

Lieferprogramm

Artikelbezeichnung	Plattendicke mm	Plattenformat mm	Verpackungseinheiten m² / Paket	St/Palette	Material-Nummer
EPS Standard 032	20	500 x 1000	12	24	00105031
EPS Standard 032	30	500 x 1000	8	16	00105032
EPS Standard 032	40	500 x 1000	6	12	00095829
EPS Standard 032	50	500 x 1000	4,5	9	00095830
EPS Standard 032	60	500 x 1000	4	8	00095831
EPS Standard 032	80	500 x 1000	3	6	00095832
EPS Standard 032	100	500 x 1000	2	4	00095833
EPS Standard 032	120	500 x 1000	2	4	00095834
EPS Standard 032	140	500 x 1000	1,5	3	00095835
EPS Standard 032	160	500 x 1000	1,5	3	00095837
EPS Standard 032	180	500 x 1000	1	2	00095838
EPS Standard 032	200	500 x 1000	1	2	00095839
EPS Standard 032	220	500 x 1000	1	2	00095840
EPS Standard 032	240	500 x 1000	1	2	00095841
EPS Standard 032	260	500 x 1000	1	2	00095842
EPS Standard 032	280	500 x 1000	1	2	00095843
EPS Standard 032	300	500 x 1000	1	2	00095844
EPS Standard 032	320	500 x 1000	0,5	1	00095845
EPS Standard 032	340	500 x 1000	0,5	1	00095853
EPS Standard 032	360	500 x 1000	0,5	1	00095854
EPS Standard 032	380	500 x 1000	0,5	1	00095855
EPS Standard 032	400	500 x 1000	0,5	1	00095856
Elastifizierung					auf Anfrage

Aktuelle Ausschreibungstexte für alle Knauf Systeme und Produkte
mit Exportfunktionen für die Formate Word, PDF und GAEB
www.ausschreibungscenter.de

Knauf Direkt
Technischer Auskunft-Service:
Tel.: 09001 31-2000 *
Fax: 01805 31-4000 **

www.knauf.de

Knauf Gips KG Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen

* Ein Anruf bei Knauf Direkt wird mit 0,39 €/Min. berechnet. Anrufer, die nicht mit Telefonnummer in der Knauf Gips KG Adressdatenbank hinterlegt sind, z.B. private Bauherren oder Nicht-Kunden, zahlen 1,69 €/Min. aus dem deutschen Festnetz. Mobilfunk-Anrufe können abweichen, sie sind abhängig vom Netzbetreiber und Tarif.

** Fax: 0,14 €/Min.

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Unsere Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Verbrauchs-, Mengen und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Die enthaltenen Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Es kann aber nicht der Gesamtstand allgemein anerkannter Regeln der Bautechnik, einschlägiger Normen, Richtlinien und handwerklichen Regeln enthalten. Diese müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften entsprechend beachtet werden. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdrucke und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Firma Knauf Gips KG, Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen.
Lieferung über den Fachhandel lt. unserer jeweils gültigen Allgemeinen Geschäfts-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen (AGB).

Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von Knauf Systemen können nur erreicht werden, wenn die ausschließliche Verwendung von Knauf Systemkomponenten oder von Knauf empfohlenen Produkten sichergestellt ist.



gültig bis
14.08.2027

EPD-IVH-20220127-CBG1-DE

EPS Dämmstoffe für WARM-WAND Systeme

Deklarierte Produkte

› *EPS Standard 031, 032 und 034 grau*

www.knauf.com

Build on us.

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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

Deklarationsinhaber	**Industrieverband Hartschaum e.V., IVH**
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-IVH-20220127-CBG1-DE
Ausstellungsdatum	15.08.2022
Gültig bis	14.08.2027

EPS-Hartschaum – grau mit niedriger Rohdichte
vorzugsweise für WDVS und Innendämmung

Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH)

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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



Allgemeine Angaben

Industrieverband Hartschaum e.V. (IVH)

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

Deklarationsnummer
EPD-IVH-20220127-CBG1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:
Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.2019
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum
15.08.2022

Gültig bis
14.08.2027



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



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

EPS-Hartschaum (grau, Rohdichte 15 kg/m³)

Inhaber der Deklaration
Industrieverband Hartschaum e.V., IVH
Friedrichstraße 95, Pb 152
10117 Berlin

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit
Die deklarierte Einheit ist 1m³ expandierter Polystyrol-Hartschaum zur Wärme-und Schalldämmung. Die durchschnittliche Rohdichte beträgt 15 kg/m³.

Gültigkeitsbereich:
Die vorliegende EPD beschreibt die grauen EPS-Hartschaumprodukte zur Wärme- und Schall-dämmung mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 15 kg/m³.

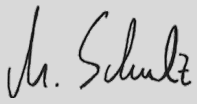
Die teilnehmenden Mitgliedsunternehmen repräsentieren für das Jahr 2020 mit ihrer Produktion 90 % nach Volumen der Gesamtmenge aller IVH-Mitgliedsunternehmen.

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 Schulz,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

In dieser Umwelt-Produktdeklaration (EPD) werden graue Hartschaum-Dämmstoffprodukte aus expandiertem Polystyrol (EPS) der IVH-Mitglieder beschrieben.

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 grauen EPS-Hartschaumprodukte mit niedriger Rohdichte für verschiedene Anwendungsgebiete wie Fassaden vorzugsweise in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS). Das Graphit dient als Wärmestrahlungsabsorber und bewirkt eine erhebliche Steigerung der Dämmleistung.

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 Querzugfestigkeit.

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 deklarierter 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 nach *DIN 4108-10*, Tabelle 1: 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.
- **WZ**: Dämmung von zweischaligen Wänden, Kerndämmung
- **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 in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).
- **WAB**: Außendämmung der Wand hinter Bekleidung; Auch für den Anwendungsfall von unten gegen Außenluft
- **DES**: Innendämmung der Decke oder Bodenplatte (oberseitig) unter Estrich mit Schallschutzanforderungen

Technische Daten

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

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte durchschnittlich	15	kg/m³
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4	0,031 - 0,034	W/(mK)
Wärmeleitfähigkeit Nennwert nach EN 12664	0,03 - 0,033	W/(mK)
Biegefestigkeit nach EN12089	>= 0,10;	N/mm²
	>= 0,15	
Scherfestigkeit nach EN 12090	>= 0,05	N/mm²
Schermodudul nach EN 12090	>= 1,0	N/mm²
Querzugfestigkeit nach EN1607	>= 0,08; >= 0,10	N/mm²

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 und das Graphit gegen Ende der Polymerisation zugesetzt werden. 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 grauem expandiertem Polystyrol für EPS-Hartschaum

Anteil in Massen-%
Polystyrol-Granulat: 80–90 %
Polymer-FR: 1–5 %
Graphit: 3,5–10 %
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. Entsprechende Nachweise für die Produkte sind durch die Hersteller zu erbringen. 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) (Datum 17.01.2022) 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.

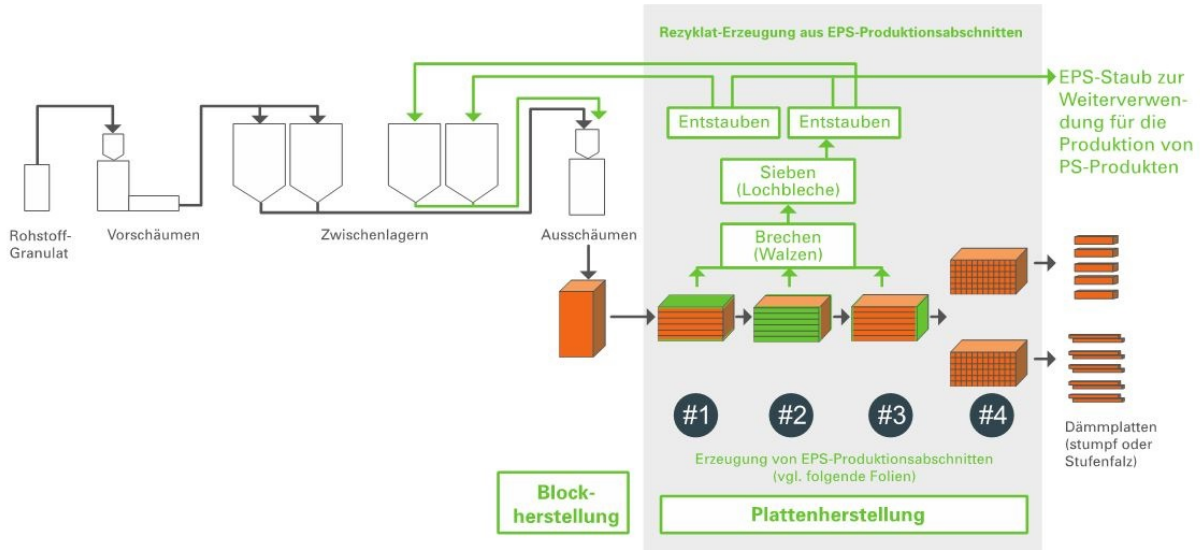
Diesem Prozess wird auch Rezyklat aus Produktionsabschnitten und Baustellenabschnitten zugeführt und im Modul A3 der Ökobilanz Rechnung getragen.

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 (Entsorgungsstadium) 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 energieeffizienzsteigernde 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 der Regel 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 mitverbaut 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.

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-Hartschaum mit einer Rohdichte von 15 kg/m³.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^3
Rohdichte	15	kg/m^3

Herstellergruppen-EPD: Deklaration eines spezifischen Produkts gemittelt aus mehreren Werken mehrerer Hersteller.
Die Durchschnittsbildung erfolgte nach Gewichtung entsprechend den volumenbezogenen Gesamtproduktionsmengen der deklarierten Produkte der Mitgliedsfirmen.
Hinsichtlich der Schwankungsbreite zeigen sich für den Einsatz des Hauptrezepturbestandteils Polystyrol-Granulat nur geringe Abweichungen von max. 3 %. Der Einsatz des Strahlungsabsorbers ist in den Rezepturen je nach Hersteller unterschiedlich mit Anteilen von bis zu 10 %. Die Variabilität der Energieaufwände ist bedingt durch die unterschiedlichen Betriebsgrößen und produktionsbedingte Unterschiede relativ groß. Die Beiträge von Stromverbrauch und dem Verbrauch von thermischer Energie zum Gesamtergebnis liegen in den meisten Wirkkategorien jedoch unter 15 %, so dass der Einfluss dieser Schwankungen gering ist.

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).

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.

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 der GaBi-Datenbank /GaBi software/.

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 biogene Menge CO_2 der Verpackung rechnerisch ausgebucht wird.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	0	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,03	kg C

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).

Einbau ins Gebäude (A5)
A5 enthält nur die Entsorgung der Verpackung, weitere Installationsaufwände (wie z.B. Verschnitte) werden nicht betrachtet.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	15	kg
Zur Energierückgewinnung	15	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 (grau) mit einer Rohdichte von 15 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	ND	X	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ EPS-Hartschaum (grau) mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO_2-Äq.]	5,86E+1	3,79E-1	0,00E+0	4,53E-2	5,04E+1	0,00E+0	-2,09E+1
GWP-fossil	[kg CO_2-Äq.]	5,84E+1	2,59E-1	0,00E+0	4,49E-2	5,04E+1	0,00E+0	-2,08E+1
GWP-biogenic	[kg CO_2-Äq.]	1,39E-1	1,19E-1	0,00E+0	1,67E-4	2,77E-3	0,00E+0	-9,56E-2
GWP-luluc	[kg CO_2-Äq.]	3,41E-2	1,83E-5	0,00E+0	2,89E-4	5,52E-4	0,00E+0	-1,26E-2
ODP	[kg CFC11-Äq.]	5,56E-13	1,67E-16	0,00E+0	1,15E-17	6,55E-15	0,00E+0	-2,08E-13
AP	[mol H^+-Äq.]	1,35E-1	7,09E-5	0,00E+0	3,88E-5	6,75E-3	0,00E+0	-2,53E-2
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	6,17E-5	2,44E-8	0,00E+0	9,25E-8	9,03E-7	0,00E+0	-2,39E-5
EP-marine	[kg N-Äq.]	3,13E-2	1,80E-5	0,00E+0	1,21E-5	1,15E-3	0,00E+0	-7,43E-3
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	3,42E-1	3,30E-4	0,00E+0	1,46E-4	3,16E-2	0,00E+0	-7,98E-2
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	7,02E-1	4,88E-5	0,00E+0	3,32E-5	3,10E-3	0,00E+0	-2,10E-2
ADPE	[kg Sb-Äq.]	7,00E-6	2,30E-9	0,00E+0	3,91E-9	9,40E-8	0,00E+0	-3,15E-6
ADPF	[MJ]	1,43E+3	1,52E-1	0,00E+0	5,96E-1	7,38E+0	0,00E+0	-3,59E+2
WDP	[m³ Welt-Äq. entzogen]	5,99E+0	3,94E-2	0,00E+0	1,75E-4	4,08E+0	0,00E+0	-1,39E+0

Legende	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 (grau) mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	6,76E+1	9,24E-1	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,14E+1
PERM	[MJ]	8,83E-1	-8,83E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	6,85E+1	4,12E-2	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,14E+1
PENRE	[MJ]	8,61E+2	4,40E+0	0,00E+0	5,96E-1	5,77E+2	0,00E+0	-3,59E+2
PENRM	[MJ]	5,74E+2	-4,25E+0	0,00E+0	0,00E+0	-5,70E+2	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,44E+3	1,52E-1	0,00E+0	5,96E-1	7,38E+0	0,00E+0	-3,59E+2
SM	[kg]	4,38E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m³]	2,82E-1	9,36E-4	0,00E+0	3,08E-5	9,58E-2	0,00E+0	-6,98E-2

Legende	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 (grau) mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,59E-7	3,29E-11	0,00E+0	2,49E-11	1,55E-9	0,00E+0	-7,91E-8
NHWD	[kg]	3,53E+0	2,80E-2	0,00E+0	9,62E-5	3,06E-1	0,00E+0	-1,59E-1
RWD	[kg]	9,53E-3	4,99E-6	0,00E+0	5,72E-7	1,96E-4	0,00E+0	-2,29E-2
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EEE	[MJ]	0,00E+0	6,26E-1	0,00E+0	0,00E+0	7,76E+1	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	1,44E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,79E+2	0,00E+0	0,00E+0

Legende	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 (grau) mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	1,44E-6	7,12E-10	0,00E+0	2,43E-10	4,22E-8	0,00E+0	-2,19E-7
IRP	[kBq U235-Äq.]	9,80E-1	4,61E-4	0,00E+0	5,44E-5	1,81E-2	0,00E+0	-3,76E+0
ETP-fw	[CTUe]	7,51E+2	5,63E-2	0,00E+0	4,95E-1	2,88E+0	0,00E+0	-6,64E+1
HTP-c	[CTUh]	1,77E-8	4,78E-12	0,00E+0	9,79E-12	2,92E-10	0,00E+0	-3,32E-9
HTP-nc	[CTUh]	7,65E-7	4,28E-10	0,00E+0	4,83E-10	1,01E-8	0,00E+0	-1,32E-7
SQP	[-]	5,39E+1	4,43E-2	0,00E+0	1,87E-1	2,02E+0	0,00E+0	-4,89E+1

Legende	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.

Literaturhinweise

Normen

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

DIN 4108-4
DIN 4108-4:2017-03, Wärmeschutz und Energieeinsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische 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 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
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

AVV
Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) 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.

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).

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, 2019.

PCR Teil A
Produktkategorieregeln 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 1.2, 11/2021. www.ibu-epd.com

GaBi Software
GaBi-Datensatz Dokumentation für das Software-System und die Datenbanken, LBP (Universität Stuttgart) und Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2021, Version CUP 2021.1.2 (https://gabi.sphera.com/international/support/gabi/gabi-database-2021-lci-documentation/) .

Literatur

Forschungsinstitut für Wärmeschutz 2022
Forschungsinstitut für Wärmeschutz, 2022: Graue Energie und Graue Emissionen von EPS-Dämmstoffen im Vergleich zu deren Herstellaufwand, 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
Industrieverband Hartschaum, 2021.

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
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.
www.ibu-epd.com

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.

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

Nachhaltig Dämmen mit EPS
Industrieverband Hartschaum, 2022: 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.

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web **www.ibu-epd.com**

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

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web **www.ibu-epd.com**

Ersteller der Ökobilanz
Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@sphera.com
Web **www.sphera.com**

Inhaber der Deklaration
IVH - Industrieverband Hartschaum e.V.
Friedrichstraße 95
10117 Berlin
Germany

Tel +49 30 2096 1051
Fax +49 30 2096 1055
Mail info@ivh.de
Web **http://www.ivh.de/**

EPS Cycle im IVH
Friedrichstraße 95
10117 Berlin
Germany

Tel +49 30 2096 1051
Fax +49 30 2096 1055
Mail info@ivh.de
Web **http://www.ivh.de**