SENTINEL HOLDING
INSTITUT

SHI PRODUCT PASSPORT

Find products. Certify buildings.

SHI Product Passport No.:

1263-10-1015

T 4000 Trittschall Sentinel

Product group: Floor slab insulation / Impact sound insulation - EPS

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel

Product qualities:

- SHI Product Assessment 2024
- QNG Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2023
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2018
- BNB-BN NEUBAU V2015
- EU taxonomy
- 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, 09 April 2026

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

Contents

SHI Product Assessment 2024	1
QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude	2
DGNB New Construction 2023	3
DGNB New Construction 2018	5
BNB-BN Neubau V2015	6
EU taxonomy	7
BREEAM DE Neubau 2018	8
LEED v4.1	9
Product labels	10
Legal notices	11
Technical data sheet/attachments	11

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

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

SHI Product Assessment 2024

Since 2008, Sentinel Holding Institut GmbH (SHI) has been establishing a unique standard for products that support healthy indoor air. Experts carry out independent product assessments based on clear and transparent criteria. In addition, the independent testing company SGS regularly audits the processes and data accuracy.

Criteria	Product category	Harmful substance limit	Assessment
SHI Product Assessment	Insulation materials	TVOC ≤ 300 µg/m^3 Formaldehyd ≤ 24 µg/m^3	Indoor Air Quality Certified
Valid untill: 07 July 2027			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

The Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Quality Seal for Sustainable Buildings), developed by the German Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB), defines requirements for the ecological, socio-cultural, and economic quality of buildings. The Sentinel Holding Institut evaluates construction products in accordance with QNG requirements for certification and awards the QNG ready label. Compliance with the QNG standard is a prerequisite for eligibility for the KfW funding programme. For certain product groups, the QNG currently has no specific requirements defined. Although classified as not assessment-relevant, these products remain suitable for QNG-certified projects.

Criteria	Pos. / product group	Considered substances	QNG assessment
3.1.3 Schadstoffvermeidung in Baumaterialien	12.1 Rigid plastic foam insulation boards and spray foams	Halogenated propellants / SVHC: HBCD, TCEP / emissions	QNG ready
Verification: Technisches Datenblatt vom April 2022. Technische Informationen REACH vom 18.05.2022			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

DGNB New Construction 2023

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. The 2023 version sets high standards for ecological, economic, socio-cultural, and functional aspects throughout the entire life cycle of a building.

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 03.05.2024 (3rd edition)	not applicable		Not relevant for assessment

Criteria	Assessment
SOC1.2 Indoor air quality (*)	May positively contribute to the overall building score
Verification: SHI-Schadstoffgeprüft	

Criteria	Assessment
ENV1.1 Climate action and energy (*)	May positively contribute to the overall building score

Criteria	Assessment
ECO2.6 Climate resilience (*)	May positively contribute to the overall building score

Criteria	Assessment
SOC1.1 Thermal comfort (*)	May positively contribute to the overall building score

Criteria	Assessment
SOC1.3 Sound insulation and acoustic comfort (*)	May positively contribute to the overall building score

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 29.05.2025 (4th edition)	40 Synthetic foam insulation for buildings	Halogenated propellants / SVHC: HBCD, TCEP / emissions	Quality level 4
Verification: Prüfbericht des Instituts Eco-Institut vom 08.07.2021 (Prüfberichts Nr. 56379-001-L).Technische Informationen REACH vom 18.05.2022			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

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 applicable	not applicable	Not relevant for assessment

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

BNB-BN Neubau V2015

The Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (Assessment System for Sustainable Building) is a tool for evaluating public office and administrative buildings, educational facilities, laboratory buildings, and outdoor areas in Germany. The BNB was developed by the former Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB) and is now overseen by the Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB).

Criteria	Pos. / product type	Considered substance group	Quality level
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	36b Mineral and non-mineral interior insulations	VOC / biocides / hazardous substances / individual hazardous substances (formaldehyde) / halogenated blowing agents	Quality level 4
Verification: Prüfbericht des Instituts Eco-Institut vom 08.07.2021 (Prüfberichts Nr. 56379-001-L). Zusätzlich gilt Pos. 32a: Technisches Datenblatt vom April 2022. Technische Informationen REACH vom 18.05.2022.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

EU taxonomy

The EU Taxonomy classifies economic activities and products according to their environmental impact. At the product level, the EU regulation defines clear requirements for harmful substances, formaldehyde and volatile organic compounds (VOCs). The Sentinel Holding Institut GmbH labels qualified products that meet this standard.

Criteria	Product type	Considered substances	Assessment
DNSH - Pollution prevention and control	Internal insulation	Substances according to Annex C, formaldehyde, carcinogenic VOCs category 1A/1B	EU taxonomy compliant
Verification: Prüfbericht des Instituts Eco-Institut vom 08.07.2021 (Prüfbericht Nr. 56379-001-L). EPD vom 17.08.2022 (Seite 3)			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

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	Ceiling, wall, and acoustic and thermal insulation materials	Emissions: Formaldehyde, TVOC, TSVOC, carcinogens	Exemplary quality
Verification: Prüfbericht des Instituts Eco-Institut vom 08.07.2021 (Prüfbericht Nr. 56379-001-L)			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

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	Assessment
EQ Credit: Low-Emitting Materials	Dämmstoffe	compliant
Verification: Prüfbericht des Instituts Eco-Institut vom 08.07.2021 (Prüfbericht Nr. 56379-001-L)		

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

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.

This product is SHI Indoor Air Quality certified and recommended by Sentinel Holding Institut. Indoor-air-focused construction, renovation, and operation of buildings is made possible by transparent and verifiable criteria thanks to the Sentinel Holding concept.

Products bearing the Sentinel Holding Institute QNG-ready seal are suitable for projects aiming to achieve the "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude" (Quality Seal for Sustainable Buildings). QNG-ready products meet the requirements of QNG Appendix Document 3.1.3, "Avoidance of Harmful Substances in Building Materials." The KfW loan program Climate-Friendly New Construction with QNG may allow for additional funding.

Product:
T 4000 Trittschall Sentinel

SHI Product Passport no.:
1263-10-1015

Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

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 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

PRODUKTDATENBLATT

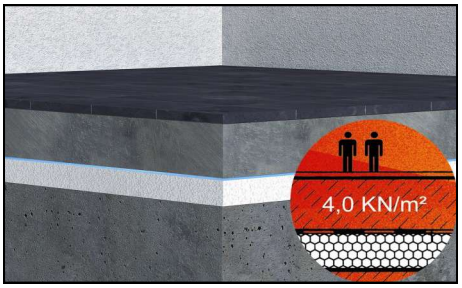
Dämmen ist PHILIPPINE ZUKUNFT

Stand : 04 / 2022

PH-EPS T 4000 Sentinel

Trittschall-Dämmplatte

Anwendungstyp nach DIN 4108-Teil 10: DES sm



Produktbeschreibung

Elastifizierte Hartschaum-Dämmplatten aus expandiertem Polystyrol EPS, ohne FCKW und HFCKW. Hergestellt nach DIN EN 13163. Entspricht den hohen Qualitätsstandards des Sentinel Haus Instituts für wohngesunde Bauprodukte.

Einsatzbereich

Zur Trittschallreduzierung unter Estrichen entsprechend den Anforderungen an den Trittschallschutz der DIN 4109 Teil 2

Anforderung	Norm / Zulassung	Produkteigenschaft
Verkehrslast		4,0 kN/m² = 400 kg/m²
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	DIN 4108-4	λ = 0,045 W/mK → WLG 045
Biegefestigkeit	DIN EN 12089	≥ 50 kPa
Brandverhalten	DIN EN 13501	E
Wasserdampfdiffusionswiderstand (μ-Wert)	DIN EN 13163	20/40
Kantenausbildung		glatt
Format (Bruttomaß)[1]		1000 x 500 mm

[1] Weitere Formate auf Anfrage

Technische Werte:

Plattendicke d_L-c	[mm]	15-2	20-2	25-2	30-3	35-3	40-3	45-3	50-3	55-3	60-3
Dynam. Steifigkeit s‘	[MN/m³]	s‘≤30	s‘≤20	s‘≤20	s‘≤15	s‘≤15	s‘≤10	s‘≤10	s‘≤10	s‘≤10	s‘≤10
Trittschallverbesserungsmaß $L_{W,R}(VM_R)$ [dB]	I[3]	26	28	28	29	29	30	30	30	30	30
	II[3]	27	30	30	33	33	34	34	34	34	34
R-Wert	[m²K/W]	0,33	0,44	0,56	0,67	0,78	0,89	1,00	1,11	1,22	1,33
U-Wert[2]	[W/m²K]	3,00	2,25	1,80	1,50	1,29	1,13	1,00	0,90	0,82	0,75

[2] Der U-Wert bezieht sich ausschließlich auf den Dämmstoff, andere Bauteilschichten und die Wärmeübergangswiderstände sind nicht berücksichtigt.
[3] I = mit hartem Bodenbelag / II = mit weichem Bodenbelag

Leistungserklärung: LE-DE-T4000 Sentinel - 22.04

CE - Kennzeichenschlüssel: EN 13163-L(3)-W(3)-T(0)-S(5)-P(10)-BS50-DS(N)5-SD30-CP3

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102
www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

ANWENDUNGSTECHNIK
0234 - 8796 151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für technische Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Telefonnummer der Anwendungstechnik.

Informationen nach REACH, Artikel 33 in Anlehnung an das Format des Sicherheitsdatenblattes

gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 vom 18.12.2006 sowie der Änderung des Anhangs II gemäß Verordnung (EU) 2020/878 vom 18.06.2020

Handelsname: Polystyrol-Hartschaum (EPS) nach DIN EN 13 163 mit Wärmestrahlungsabsorber

Überarbeitet am: 18.05.2022 **Datum des Inkrafttretens: 18.05.2022**

Version: 10 **Ersetzt Version:** 09 (23.07.2018)

1. Bezeichnung des Erzeugnisses und des Unternehmens

1.1 Produkt Identifikator

Produktname	PH-EPS (weiß und grau)	PH-FLD (weiß und grau)
	PH-GLD (weiß und grau)	PH-WDV (weiß und grau)
	PhiliRoll	PhiliKlapp
	PH-HRS	

1.2 Relevante identifizierte Verwendung des Stoffs und Verwendungen von denen abgeraten wird

Das Erzeugnis wird als Dämm- und Baumaterial im Bauwesen oder Straßenbau sowie als Verpackungsmaterial verwendet. **Anwendungen, die dem Lebensmittelrecht unterliegen, sind in dieser Information ausgenommen**.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der die Information bereitstellt

Hersteller/Lieferant	Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Straße/Postfach	Wartburgstraße 71
Nat.-Kenn./ PLZ / Ort	DE- 44579 Castrop-Rauxel
Telefon / Telefax	+49(0) 234 / 8796-0 / +49(0) 234 – 8796-102
Email	info@philippine-eps.de
Webseite	www.philippine-eps.de

2. Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Erzeugnisses nach Verordnung (EG) Nr. 1272 / 2008

Das Erzeugnis ist nach GHS-Kriterien nicht einstufungspflichtig

2.2 Kennzeichnungselemente

Das Erzeugnis ist nach GHS-Kriterien nicht kennzeichnungspflichtig

2.3 Sonstige Gefahren

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch gehen von diesem Erzeugnis keine besonderen Gefahren für Mensch und Umwelt aus.

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

3. Zusammensetzung/Angaben zu den Bestandteilen

Name: Expandiertes Polystyrol
Synonyme: EPS, Polyphenylethen, EPS-Hartschaum

Inhaltsstoffe

Polystyrol	CAS-Nummer:	9003-53-6
	Gehalt:	> 97% (W/W)
	EG-Nummer:	Entfällt
	H-Sätze:	Entfällt
	Ergänzende Gefahrenmerkmale:	Entfällt
Pentan/ Isopentan	CAS-Nummer:	109-66-0 / 78-78-4
	Gehalt:	< 2% (W/W)
	EG-Nummer:	203-692-4 / 201-142-8
	H-Sätze:	H225, H304, H336, H411 / H224, H304 H336, H411
	Ergänzende Gefahrenmerkmale:	EUH066 / EUH066
Bromiertes Styrol-Butadien-Copolymer	CAS-Nummer:	1195978-93-8
	Gehalt:	ca. 1 % (W/W)
	EG-Nummer:	Entfällt
	H-Sätze:	Entfällt
	Ergänzende Gefahrenmerkmale:	Entfällt
Kohlenstoff (nur bei EPS grau)	CAS-Nummer:	7440-44-0
	Gehalt:	3,5 - 5% (W/W)
	EG-Nummer:	231-153-3
	H-Sätze:	Entfällt
	Ergänzende Gefahrenmerkmale:	Entfällt

Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Kapitel 16 zu entnehmen.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Wassernebel, Schaum, trockene Löschmittel

Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel

Wasservollstrahl

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102
www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

Anwendungstechnik
+49(0)234 8796-151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

5.2 Besondere vom Erzeugnis ausgehende Gefahren

Bei einem Brandfall kann freigesetzt werden:
Ruß, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Styrol, Spuren von Bromwasserstoff, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Dämpfe schwerer als Luft. Das Erzeugnis neigt im Brandfall zu starker Rußbildung mit erheblicher Sichtbehinderung.

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Aufenthalt im Gefahrenbereich nur mit vollständiger Schutzkleidung und umgebungsluftunabhängigem Atemschutzgerät.

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Nicht zutreffend

7. Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

- In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken, rauchen
- Nach Gebrauch die Hände waschen
- Entwicklung von Stäuben vermeiden; Stäube nicht einatmen
- Keine Dämpfe oder Ausdünstungen erhitzter Produkte einatmen
- Beim Heißdrahtschneiden für gute Belüftung sorgen

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Das Erzeugnis erfüllt DIN EN 13501 Klasse E.
Von Zündquellen fernhalten. Beim Arbeiten mit offener Flamme sollten Feuerlöscher bereitstehen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

- Lagertemperatur < 80°C einhalten
- Unverträglichkeit gegenüber organischen Lösungsmitteln beachten.
- Offenes Feuer und Zündquellen fernhalten
- Bei ansonsten sachgemäßer Lagerung keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

8. Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

Expositionsgrenzwerte nach TRGS 900

Die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Staubgrenzwerte sind beim mechanischen Bearbeiten der EPS-Hartschäume, wie beim Fräsen oder Schleifen zu beachten.

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102
www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

Anwendungstechnik
+49(0)234 8796-151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

Allgemeiner Staubgrenzwert

Alveolengängige Fraktion: 3 mg/m³
einatembare Fraktion: 10 mg/m³
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 2(II)

Die nachfolgend aufgeführten Arbeitsplatzgrenzwerte für Pentan und Styrol sind Werte für die reinen Stoffe und dienen zur Vervollständigung der Information. Beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der EPS-Hartschäume werden diese Werte deutlich unterschritten.

Pentan / Isopentan

AGW: 1000 ml/m³
3000 mg/m³
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 2(II)

Styrol

AGW: 20 ml/m³
86 mg/m³
Spitzenbegrenzung: Überschreitungsfaktor 2(II) Y – Stoffe, bei denen ein Risiko der Fruchtschädigung bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes (AWG) und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht zu befürchten ist.

Angaben zur persönlichen Schutzausrüstung

Atemschutz: Erforderlich beim Auftreten von Stäuben. Filter P1 (EN 143)
Augenschutz: Nicht erforderlich
Handschutz: Nicht erforderlich

Angaben zur Arbeitshygiene

Am Arbeitsplatz nicht essen, trinken oder rauchen.
Nach Arbeitsende Hände und Gesicht waschen.
Zum vorbeugenden Hautschutz Verwendung von Hautschutzpflegemitteln entsprechend der Empfehlungen der Berufsgenossenschaften.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Aggregatzustand: fest, geschlossene Zellstruktur
Form: Blöcke, Platten, Formteile, Perlen
Farbe: weiß, grau oder eingefärbte Erzeugnisse
Geruch: schwacher Eigengeruch
pH-Wert: nicht anwendbar
Erweichungstemperatur: 85°C – 100°C
Siedetemperatur: nicht anwendbar
Zündtemperatur: ca. 370 °C
Selbstentzündungstemperatur: ca. 450 °C
Rohdichte: 10 bis 40 kg/m³
Löslichkeit: unlöslich in Wasser; löslich in verschiedenen organischen Lösungsmitteln und aromatischen Kohlenwasserstoffen

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102
www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

Anwendungstechnik
+49(0)234 8796-151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Bedingungen
Temperaturen > 100°C (Erweichungstemperatur). Bei Temperaturen > 220°C tritt thermische Zersetzung ein. Bei bestimmungsmäßiger Verwendung ist das Erzeugnis stabil und reaktionsträge.

Zu vermeidende Stoffe
Organische Lösemittel; aromatische Kohlenwasserstoffe

Gefährliche Zersetzungsprodukte:
Siehe Kapitel 5

11. Angaben zur Toxikologie

Akute Toxizität: Daten zur akuten Toxizität liegen nicht vor
Subakute bis chronische Toxizität: Daten zur subakuten und chronischen Toxizität liegen nicht vor
Sonstige Hinweise zur Toxizität: Nachteilige Auswirkungen sind beim sach- und bestimmungsgemäßen Gebrauch des Erzeugnisses bisher nicht bekannt geworden.

12. Umweltbezogene Angaben

Ökotoxizität
Keine toxische Wirkung im Bereich der Wasserlöslichkeit bekannt.

Persistenz und Abbaubarkeit
Das Produkt ist biologisch nicht abbaubar und wasserunlöslich.

Bioakkumulationspotential
Aufgrund der Konsistenz und der Wasserunlöslichkeit des Produktes ist eine Bioverfügbarkeit nicht wahrscheinlich.

Zusätzliche Hinweise
Aufgrund bisher vorliegender Erkenntnisse sind negative ökologische Wirkungen nicht bekannt.
Das Erzeugnis ist chemisch neutral, nicht wasserlöslich und gibt keine wasserlöslichen Stoffe ab.
Das Erzeugnis ist in Bezug auf Umweltgefahren nicht einzustufen.

13. Hinweise zur Entsorgung

Erzeugnis
EPS-Hartschaum kann werkstofflich, rohstofflich und thermisch wiederverwertet werden.
Bei der Abfallentsorgung sind die Verordnungen und Gesetze der jeweiligen Länder zu beachten.
Die Entsorgung über Fachbetriebe und die Behandlung in Müllverbrennungsanlagen ist problemlos möglich.
Nach Richtlinie 2000/532/EG und Abfall-Verzeichnisverordnung (AVV) ist EPS-Hartschaum in die Gruppe der Bau- und Abbruchabfälle eingestuft.

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102
www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

Anwendungstechnik
+49(0)234 8796-151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

Abfallschlüsselnummer gemäß Abfallverzeichnis-Verordnung:
17 06 04 – Abfallschlüsselnummer für sortenreine EPS-Baustellenabfälle
17 09 04 – Abfallschlüssel für gemischte Baustellenabfälle mit EPS

Verpackungen der Produkte

Verpackungen müssen länderspezifisch unter Beachtung der jeweiligen Vorschriften entsorgt oder Rücknahmesystemen zugeführt werden. Vollständig entleerte Verpackungen können dem Recyclingprozess zugeführt werden.

14. Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.

15. Rechtsvorschriften

Kennzeichnung nach EU-Richtlinie: Nicht kennzeichnungspflichtig

Nationale Vorschriften

Gefahrstoffverordnung Anhang IV Nr.22, 3. Abschnitt: allgemeine Schutzmaßnahmen
TRGS 500: Schutzmaßnahmen Mindeststandards
DGUV Vorschrift 1: Grundsätze der Prävention
DGUV Regel 112-189: Einsatz von Schutzkleidung
DGUV Regel 112-190: Regeln für den Einsatz von Atemschutzgeräten
DGUV Regel 112-192: Regeln für den Einsatz von Augen- und Gesichtsschutz
DGUV Regel 112-195: Einsatz von Schutzhandschuhen
DGUV Information 212-017: Benutzung von Hautschutz
DGUV Information 213-081: Styrol und styrolhaltige Zubereitungen

Wassergefährdungsklasse: nicht wassergefährdend

16. Sonstige Angaben

Geeigneter Verwendungszweck

EPS-Hartschaum wird als Dämm-/Baumaterial im Bauwesen / Straßenbau und als Verpackungsmaterial verwendet. **Anwendungen, die dem Lebensmittelrecht unterliegen, sind nach wie vor ausgenommen**.

Vollständiger Wortlaut der Gefahrensymbole und H-Sätze die im Kapitel 3 genannt sind:

H225	Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sei
H336	Kann Schläfrigkeit und Benommenheit verursachen
H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung
EUH066	wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen

Sonstiger Hinweis:

Die vorstehenden Angaben in dieser Information stützen sich auf unsere derzeitigen Kenntnisse und Erfahrungen und beschreiben das Erzeugnis im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse. Die Angaben stellen keine Zusicherung von Eigenschaften und Beschaffenheit der Erzeugnisse dar. Bestehende Gesetze und Bestimmungen sowie etwaige Schutzrechte sind vom Empfänger unserer Produkte in eigener Verantwortung zu beachten.

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71
44579 Castrop-Rauxel
Tel. 0234—8796—0
Fax. 0234—8796—102

Werk II :
Am Lauchagrund 4
06258 Schkopau
Tel. 03461—492315
Fax. 03461—493164

www.philippine-eps.de / info@philippine-eps.de

Anwendungstechnik
+49(0)234 8796-151

Die technischen Angaben dieses Datenblattes entsprechen dem Stand unseres Wissens und Erfahrungen bei Drucklegung (vgl. Stand oben rechts). Sofern nicht ausdrücklich vereinbart, stellen sie jedoch keine Zusicherungen im Rechtssinne dar. Der Erfahrungsstand entwickelt sich ständig weiter. Es ist jeweils die neueste Auflage dieses Datenblattes zu verwenden. Die beschriebenen Produktanwendungen können besondere Verhältnisse des Einzelfalles nicht berücksichtigen. Hier muss dann eine Eignung für den konkreten Anwendungszweck überprüft werden. Eine Lieferung unserer Produkte erfolgt ausschließlich auf Grundlage unserer Allgemeinen Verkaufs– und Lieferbedingungen. Für Fragen nutzen Sie bitte die o.a. Kontaktdaten.

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A1*

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-20220229-CBG1-DE
Ausstellungsdatum	17.08.2022
Gültig bis	16.08.2027

EPS-Hartschaum – weiß 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-20220229-CBG1-DE

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

Ausstellungsdatum
17.08.2022

Gültig bis
16.08.2027



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



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

EPS-Hartschaum (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 EPS-Hartschaumprodukte zur Wärme- und Schalldämmung mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 15 kg/m³.

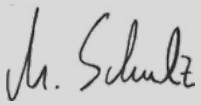
Die teilnehmenden Mitgliedsunternehmen repräsentieren für das Jahr 2020 mit ihrer Produktion 90 % nach Volumen der Gesamtmenge aller IVH-Mitgliedsunternehmen.

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+A1* 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 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 EPS-Hartschaumprodukte mit niedriger Rohdichte für verschiedene Anwendungsgebiete wie Fassaden vorzugsweise in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).

EPS-Hartschaum ist ein fester Dämmstoff mit Zellstruktur, 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 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.
- **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	0,04	W/(mK)
Wärmeleitfähigkeit Nennwert nach EN 12664	0,039	W/(mK)
Biegefestigkeit nach EN12089	>= 0,10	N/mm²
Scherfestigkeit nach EN 12090	>= 0,05	N/mm²
Schermodudul nach EN 12090	>= 1,0	N/mm²
Querzugfestigkeit nach EN1607	>= 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 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 %
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.

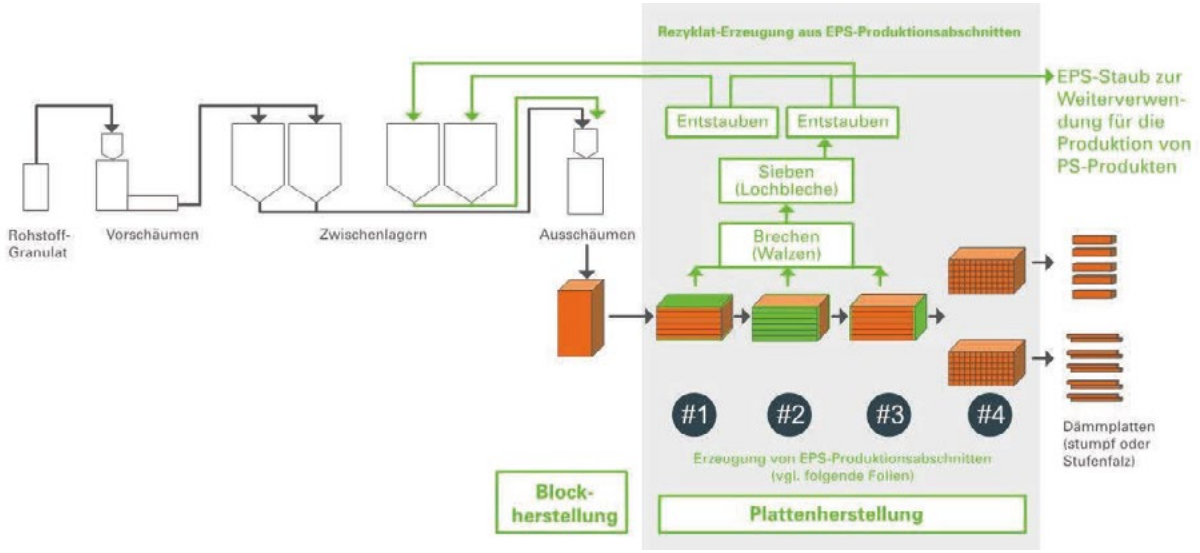
Das am häufigsten angewendete Verfahren zur Herstellung von EPS-Dämmstoffplatten ist das Blockschäumen mit anschließendem Heißdraht-Schneiden.
Die vorgeschäumten und dann zwischengelagerten EPS-Schaumstoffpartikel werden hierzu in quaderförmige Blockformen eingefüllt und durch Dampfzufuhr bei 110 °C 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 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 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. EPS ist zu 100 % recyclefähig.

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%. Die Variabilität der Energieaufwände ist bedingt durch die unterschiedlichen Betriebsgrößen und produktionsbedingte Unterschiede relativ groß. Die Beiträge von Stromverbrauch und der 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

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

Einbau ins Gebäude (A5)
A5 enthält die Entsorgung der Verpackung, weitere Installationsaufwände (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 mit einer Rohdichte von 15 kg/m³** dargestellt.

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m³ EPS-Hartschaum mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO_2-Äq.]	4,54E+1	5,88E-1	0,00E+0	4,43E-2	5,03E+1	0,00E+0	-2,05E+1
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,42E-13	3,93E-16	0,00E+0	1,53E-17	8,73E-15	0,00E+0	-2,78E-13
AP	[kg SO_2-Äq.]	5,17E-2	6,53E-5	0,00E+0	2,85E-5	3,93E-3	0,00E+0	-1,98E-2
EP	[kg $(PO_4)^{3-}$-Äq.]	7,04E-3	1,48E-5	0,00E+0	5,38E-6	8,95E-4	0,00E+0	-3,01E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,90E-1	6,25E-6	0,00E+0	-6,03E-7	2,94E-4	0,00E+0	-2,11E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,93E-6	4,08E-9	0,00E+0	3,92E-9	9,52E-8	0,00E+0	-3,31E-6
ADPF	[MJ]	1,34E+3	2,38E-1	0,00E+0	5,94E-1	6,87E+0	0,00E+0	-3,02E+2

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)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 m³ EPS-Hartschaum mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,66E+1	5,78E-1	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,18E+1
PERM	[MJ]	5,05E-1	-5,05E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	2,71E+1	7,26E-2	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,18E+1
PENRE	[MJ]	7,84E+2	8,89E+0	0,00E+0	5,96E-1	5,77E+2	0,00E+0	-3,61E+2
PENRM	[MJ]	5,79E+2	-8,63E+0	0,00E+0	0,00E+0	-5,70E+2	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,37E+3	2,61E-1	0,00E+0	5,96E-1	7,38E+0	0,00E+0	-3,61E+2
SM	[kg]	2,04E-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]	1,98E-1	1,45E-3	0,00E+0	3,08E-5	9,58E-2	0,00E+0	-7,02E-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+A1: 1 m³ EPS-Hartschaum mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,34E-7	5,62E-11	0,00E+0	2,49E-11	1,55E-9	0,00E+0	-7,96E-8
NHWD	[kg]	3,49E-1	5,50E-2	0,00E+0	9,62E-5	3,06E-1	0,00E+0	-1,59E-1
RWD	[kg]	8,07E-3	8,79E-6	0,00E+0	5,72E-7	1,96E-4	0,00E+0	-2,31E-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	1,05E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,76E+1	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	2,42E+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

Grundsätzlich ist EPS radonfrei.

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 15804:201204+A1 2013, 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
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 1.2, 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

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 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**

Dämmen ist
PHILIPPINE
ZUKUNFT

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71 | 44579 Castrop-Rauxel
Telefon +49 234 8796-0
www.philippine-eps.de

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-20220129-CBG1-DE
Ausstellungsdatum	15.08.2022
Gültig bis	14.08.2027

EPS-Hartschaum – weiß 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-20220129-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 (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 EPS-Hartschaumprodukte zur Wärme- und Schalldämmung mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 15 kg/m³.

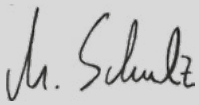
Die teilnehmenden Mitgliedsunternehmen repräsentieren für das Jahr 2020 mit ihrer Produktion 90 % nach Volumen der Gesamtmenge aller IVH-Mitgliedsunternehmen.

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 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 EPS-Hartschaumprodukte mit niedriger Rohdichte für verschiedene Anwendungsgebiete wie Fassaden vorzugsweise in Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS).

EPS-Hartschaum ist ein fester Dämmstoff mit Zellstruktur, 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 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.
- **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	0,04	W/(mK)
Wärmeleitfähigkeit Nennwert nach EN 12664	0,039	W/(mK)
Biegefestigkeit nach EN12089	>= 0,10	N/mm²
Scherfestigkeit nach EN 12090	>= 0,05	N/mm²
Schermodudul nach EN 12090	>= 1,0	N/mm²
Querzugfestigkeit nach EN1607	>= 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 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 %
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.

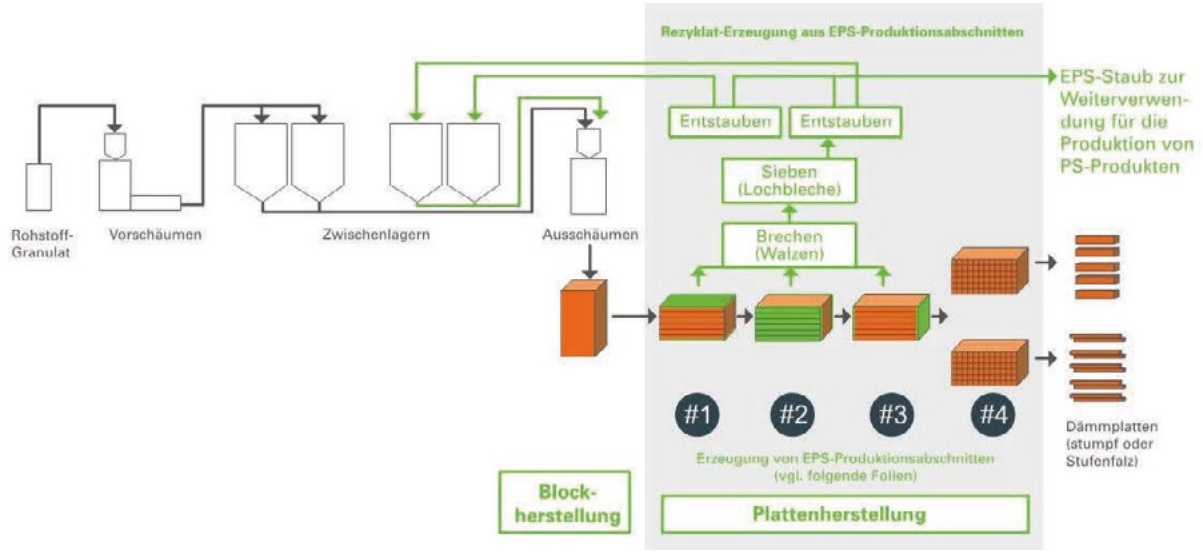
Das am häufigsten angewendete Verfahren zur Herstellung von EPS-Dämmstoffplatten ist das Blockschäumen mit anschließendem Heißdraht-Schneiden.
Die vorgeschäumten und dann zwischengelagerten EPS-Schaumstoffpartikel werden hierzu in quaderförmige Blockformen eingefüllt und durch Dampfzufuhr bei 110 °C 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. EPS ist zu 100 % recyclefähig.

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%. Die Variabilität der Energieaufwände ist bedingt durch die unterschiedlichen Betriebsgrößen und produktionsbedingte Unterschiede relativ groß. Die Beiträge von Stromverbrauch und der 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	0,02	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 die Entsorgung der Verpackung, weitere Installationsaufwände (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 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 mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	[kg CO_2-Äq.]	4,70E+1	5,91E-1	0,00E+0	4,53E-2	5,04E+1	0,00E+0	-2,10E+1
GWP-fossil	[kg CO_2-Äq.]	4,68E+1	5,23E-1	0,00E+0	4,49E-2	5,04E+1	0,00E+0	-2,09E+1
GWP-biogenic	[kg CO_2-Äq.]	1,75E-1	6,75E-2	0,00E+0	1,67E-4	2,77E-3	0,00E+0	-9,61E-2
GWP-luluc	[kg CO_2-Äq.]	1,38E-2	3,33E-5	0,00E+0	2,89E-4	5,52E-4	0,00E+0	-1,27E-2
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,57E-13	2,94E-16	0,00E+0	1,15E-17	6,55E-15	0,00E+0	-2,09E-13
AP	[mol H^+-Äq.]	6,58E-2	1,05E-4	0,00E+0	3,88E-5	6,75E-3	0,00E+0	-2,54E-2
EP-freshwater	[kg P-Äq.]	5,25E-5	4,29E-8	0,00E+0	9,25E-8	9,03E-7	0,00E+0	-2,40E-5
EP-marine	[kg N-Äq.]	1,81E-2	2,50E-5	0,00E+0	1,21E-5	1,15E-3	0,00E+0	-7,47E-3
EP-terrestrial	[mol N-Äq.]	1,97E-1	4,89E-4	0,00E+0	1,46E-4	3,16E-2	0,00E+0	-8,02E-2
POCP	[kg NMVOC-Äq.]	7,10E-1	6,88E-5	0,00E+0	3,32E-5	3,10E-3	0,00E+0	-2,11E-2
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,88E-6	4,03E-9	0,00E+0	3,91E-9	9,40E-8	0,00E+0	-3,17E-6
ADPF	[MJ]	1,37E+3	2,61E-1	0,00E+0	5,96E-1	7,38E+0	0,00E+0	-3,61E+2
WDP	[m³ Welt-Äq. entzogen]	3,30E+0	6,09E-2	0,00E+0	1,75E-4	4,08E+0	0,00E+0	-1,40E+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 mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,66E+1	5,78E-1	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,18E+1
PERM	[MJ]	5,05E-1	-5,05E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	2,71E+1	7,26E-2	0,00E+0	3,46E-2	1,60E+0	0,00E+0	-7,18E+1
PENRE	[MJ]	7,84E+2	8,89E+0	0,00E+0	5,96E-1	5,77E+2	0,00E+0	-3,61E+2
PENRM	[MJ]	5,79E+2	-8,63E+0	0,00E+0	0,00E+0	-5,70E+2	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,37E+3	2,61E-1	0,00E+0	5,96E-1	7,38E+0	0,00E+0	-3,61E+2
SM	[kg]	2,04E-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]	1,98E-1	1,45E-3	0,00E+0	3,08E-5	9,58E-2	0,00E+0	-7,02E-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 mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,34E-7	5,62E-11	0,00E+0	2,49E-11	1,55E-9	0,00E+0	-7,96E-8
NHWD	[kg]	3,49E-1	5,50E-2	0,00E+0	9,62E-5	3,06E-1	0,00E+0	-1,59E-1
RWD	[kg]	8,07E-3	8,79E-6	0,00E+0	5,72E-7	1,96E-4	0,00E+0	-2,31E-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	1,05E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,76E+1	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	2,42E+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 mit einer Rohdichte von 15 kg/m³

Indikator	Einheit	A1-A3	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	[Krankheitsfälle]	4,69E-7	1,24E-9	0,00E+0	2,43E-10	4,22E-8	0,00E+0	-2,20E-7
IRP	[kBq U235-Äq.]	8,93E-1	8,13E-4	0,00E+0	5,44E-5	1,81E-2	0,00E+0	-3,78E+0
ETP-fw	[CTUe]	7,39E+2	9,56E-2	0,00E+0	4,95E-1	2,88E+0	0,00E+0	-6,67E+1
HTP-c	[CTUh]	1,57E-8	8,44E-12	0,00E+0	9,79E-12	2,92E-10	0,00E+0	-3,34E-9
HTP-nc	[CTUh]	7,11E-7	8,20E-10	0,00E+0	4,83E-10	1,01E-8	0,00E+0	-1,33E-7
SQP	[-]	3,00E+1	7,59E-2	0,00E+0	1,87E-1	2,02E+0	0,00E+0	-4,91E+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 eben-falls 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
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 1.2, 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

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 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**

Dämmen ist
PHILIPPINE
ZUKUNFT

Philippine GmbH & Co. Dämmstoffsysteme KG
Wartburgstraße 71 | 44579 Castrop-Rauxel
Telefon +49 234 8796-0
www.philippine-eps.de