

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Paul Bauder GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-BAU-20220210-CBC2-DE
Ausstellungsdatum	10.11.2022
Gültig bis	09.11.2024

BauderECO S/F
Paul Bauder GmbH & Co. KG

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



Allgemeine Angaben**Paul Bauder GmbH & Co. KG****Programmhalter**

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

Deklarationsnummer

EPD-BAU-20220210-CBC2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

10.11.2022

Gültig bis

09.11.2024



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



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

BauderECO S/F**Inhaber der Deklaration**

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
70499 Stuttgart
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² BauderECO S/F

Gültigkeitsbereich:

Die Deklaration gilt für 1 m² "BauderECO S/F", die von der Firma Paul Bauder GmbH & Co. KG am Standort in Landsberg bei Halle (Postleitzahl 06188) hergestellt wird.
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

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

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Dr. Eva Schmincke,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

BauderECO S/F ist eine Hartschaumdämmplatte aus biomassenbilanzierem Polyurethan, der als werkmäßig hergestellter Wärmedämmstoff in Form von Dämmplatten im Hochbau eingesetzt wird - entsprechend *EN 13165*. Diese Produktdeklaration bezieht sich auf beidseitig mit Muschelkalkdeckschichten kaschierte Hartschaumdämmplatten aus biomassenbilanzierem Polyurethan. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 13165:2012+A2:2016* Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) - Spezifikation und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen. In Deutschland sind für die Anwendung im Hochbau die Bemessungswerte in *DIN 4108 - 10* festgelegt. Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte sind in *DIN 4108 - 4* festgelegt.

Anwendung

Das Anwendungsgebiet von BauderECO S/F ist die Wärmedämmung im Hochbau (z. B. Steildach, Flachdach, Boden, Decke und Außenwand (außen und innen)).

Technische Daten

Zur Bestimmung der technischen Daten werden die Prüfmethode gemäß *EN 13165* verwendet. Die Rohdichte von BauderECO S/F mit Muschelkalkdeckschichten für den Hochbau beträgt ca. 29-32 kg/m³.

Die Platten werden abhängig von den Dicken in den Wärmeleitfähigkeitsstufen WLS 024 bis WLS 028 hergestellt. Diese Stufen entsprechen Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit von 0,023 W/(m·K) bis 0,027 W/(m·K). Zusätzlich zu der Wärmeleitfähigkeit kann der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R 2,20 (m²·K)/W bei 60 mm bis 7,80 (m²·K)/W bei 180 mm angegeben werden.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	≥ 29	kg/m ³
Druckfestigkeit EN 826	≥ 120	N/mm ²
Zugfestigkeit EN 826	≥ 80	N/mm ²
Elastizitätsmodul EN 826	≥ 4	N/mm ²
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit DIN 4108 - 4	0.024 - 0.028	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl EN 12088	40 - 200	-
Wärmeleitfähigkeit EN 13165	0.023 - 0.027	W/(mK)
Kriechverhalten bzw. Dauerdruckfestigkeit EN 1606	≥ 0.02	N/mm ²
Langzeit Wasseraufnahme EN 12087	max. 3	%
Kurzzeit Wasseraufnahme EN 1609	max. 0.1	%
Brandverhalten EN 13501 - 1	E	

Die Nenndruckspannung oder Nenndruckfestigkeit bei 10% Stauchung beträgt 120 kPa (dh) nach DIN4108-10. Höhere Druckfestigkeiten sind möglich. Die Nennzugfestigkeit senkrecht zur Dämmplattenebene beträgt 80 kPa. Höhere Zugfestigkeiten sind möglich.

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ von BauderECO S/F liegt gemäß DIN4108-4 zwischen 40 und 200.

Die maximale Feuchteaufnahme von BauderECO S/F bei Diffusion und Kondensation beträgt ca. 6 Vol.-%. Die im Untertauchversuch nach 28 Tagen gemessene Wasseraufnahme liegt bei einer 60 mm dicken BauderECO S/F mit Muschelkalkdeckschicht bei 1,3 Vol.-%. Die Feuchteaufnahme bei Frost-Tau- Wechsel ergibt auf den Dämmstoff ohne Deckschicht bezogen Werte zwischen 2 und 7 Vol.-%. BauderECO S/F besitzt ausgeprägt duroplastische Eigenschaften und ist daher nicht schmelzbar.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die 120 mm dicke BauderECO S/F Dämmplatte besteht aus 3,48 kg/m² Hartschaum und einer 0,55 kg/m² Kaschierung. Die Kaschierung umfasst eine Muschelkalkdeckschicht und bei Steildachanwendungen eine zusätzliche Polymermembran.

Die Produktzusammensetzung ist in der folgenden Tabelle ausgewiesen:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Polyol	23 - 28	%
MDI	52 - 55	%
Wasser	≤ 0,3	%
Pentan	≤ 5	%
Katalysatoren	≤ 1,5	%
Flammschutz (halogenfrei)	≤ 2	%
Stabilisatoren	≤ 0,7	%
Kaschierung	7 - 14	%

Für die Herstellung von Bauder ECO S/F wurde Biomasse nach dem Massenbilanzverfahren verwendet. Diese Biomasse wurde im Anhang berücksichtigt, jedoch nicht hier im Haupttext, wo mit fossilen Rohstoffen gerechnet wurde. Der bei der Bearbeitung anfallende Säge- und Frässtaub wird recycelt und zum Teil im Kreislauf zurück in die Rohstoffe geführt. Flüchtige Isocyanate sind in BauderECO S/F--Hartschaum nicht enthalten.

Nach der aktuellen Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) ist BauderECO S/F wie folgt deklariert:

- BauderECO S/F enthält Stoffe, die in der Kandidatenliste für die Zulassung am 16. Januar 2020 aufgeführt sind, mit mehr als 0,1 Massenprozent: nein.
- BauderECO S/F enthält andere krebserzeugende, erbgutverändernde, fortpflanzungsgefährdende (CMR) Stoffe der Kategorien 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, in einer Menge von mehr als 0,1 Massenprozent: nein.
- Diesem Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich dann um ein behandeltes Produkt im Sinne der (EU) Biozidprodukte-Verordnung Nr. 528/2012): nein.

Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von BauderECO S/F entspricht bei fachgerechter Verwendung der Nutzungsdauer der gedämmten Bauteile, die laut BBSR mit ≥ 50 Jahren angegeben wird. Die Funktion des Dämmstoffs bleibt über die Nutzungsdauer uneingeschränkt erhalten.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu BauderECO S/F-Dämmplatten finden sich im Internet unter www.baudereco.de

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf 1 m² "BauderECO S/F". In diesem Produkt wird MDI gemäß dem Massenbilanzierungsansatz verwendet. Die Biomasse wurde im Anhang berücksichtigt, jedoch nicht im Haupttext hier.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Rohdichte	29	kg/m ³
Flächengewicht Produkt	4,03	kg/m ²
Flächengewicht (ohne Kaschierung)	3,48	kg/m ²
Flächengewicht Kaschierung (Muschelkalk-deckschicht, Polymermembran)	0,55	kg/m ²
Schichtdicke	0,12	m

Typ der EPD: Hersteller-EPD 1a) Deklaration eines spezifischen Produkts aus einem Werk eines Herstellers

Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen, Modulen C1–C4 und Modul D (A1–A3 + C + D und zusätzliche Module: A4, A5). Die Ökobilanz betrachtet folgende Module des Lebenszyklus:

Produktstadium (A1–A3): Das Produktstadium umfasst:

- 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 der Bauder ECO S/F im Werk, (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung der Produktionsabfälle, Herstellung der Verpackungsmaterialien)

Stadium der Errichtung des Bauwerkes (A4–A5): Das Stadium der Errichtung des Bauwerkes der Paul Bauder GmbH

& Co. KG, Bauder ECO S/F umfasst:

- A4 Auslieferung zur Baustelle
- A5 Entsorgung der Verpackung nach dem Einbau der Dämmplatte in das Gebäude

Entsorgungsstadium (C1–C4): Das Entsorgungsstadium der Paul Bauder GmbH & Co. KG, Bauder ECO S/F umfasst:

- C1 Manueller Ausbau
- C2 Transport zur Aufbereitung: 50 km mit LKW
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
- C4 nicht relevant

Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen (D): Modul D umfasst: energetische Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und Bauder ECO S/F am Lebensende.

Geographische Repräsentativität

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

Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Die Hintergrunddaten entstammen der GaBi Datenbank /GaBi software/Version CUP 2022.1
Die IBU Vorgaben sehen vor, dass für Produkte mit Massenbilanzierungsansatz zwei EPDs erstellt werden müssen. Die EPD mit Massenbilanzierung ist als Anhang veröffentlicht.

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

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

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	100	km

Einbau ins Gebäude (A5)

Die Herstellung der folgenden Verpackungsmaterialien ist in der Ökobilanz berücksichtigt, ebenso deren Entsorgung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Folie	0,12	kg/m ²

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Rückbau (C1)

Manueller Ausbau (lastenfrei)

Transport zur End of Life Behandlung (C2)

Transport zur Abfallbehandlung: 50 km mit LKW.

Thermische Verwertung (C3)

100% thermische Verwertung des Produktes aus Abbruch

Entsorgung (C4)

Nicht relevant.

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung (Produkt)	4,03	kg
Zur Energierückgewinnung (Verpackung)	0,12	kg

Modul D umfasst: Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und der Bauder ECO S/F am Lebensende. Es wurde eine Abfallverbrennungsanlage mit einem R1–Wert > 0,6 angenommen.

LCA: Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Ökobilanz für BauderECO S/F PU-Dämmplatten mit einem Flächengewicht von 4,03 kg/m² und einer Dicke von 120 mm zusammengestellt. Die Ergebnisse von BauderECO S/F mit Massenbilanzierung sind im Anhang veröffentlicht.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F (without Mass Balance)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	9,56E+00	2,68E-02	3,77E-01	0	1,39E-02	7,73E+00	0	-3,15E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	9,64E+00	2,49E-02	3,77E-01	0	1,21E-02	7,73E+00	0	-3,13E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-8,63E-02	1,78E-03	2,06E-05	0	1,77E-03	5,62E-04	0	-1,65E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	5,32E-03	9,56E-05	6,83E-07	0	4,64E-05	3,25E-05	0	-3,57E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	-2,2E-10	5,09E-15	2,99E-14	0	2,47E-15	6,48E-13	0	-2,19E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	1,95E-02	2,34E-05	5,76E-05	0	1,13E-05	4,61E-03	0	-4,05E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	4,28E-05	4,95E-08	6,76E-09	0	2,4E-08	2,7E-07	0	-4,47E-06
EP-marine	kg N-Äq.	5,15E-03	7,77E-06	9,18E-06	0	3,77E-06	2,23E-03	0	-1,12E-03
EP-terrestrial	mol N-Äq.	5,24E-02	9,21E-05	2,69E-04	0	4,47E-05	2,56E-02	0	-1,2E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	2,19E-02	2,09E-05	2,49E-05	0	1,01E-05	5,72E-03	0	-3,11E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	1,31E-06	2,49E-09	7,38E-10	0	1,21E-09	1,79E-08	0	-4,92E-07
ADPF	MJ	2,63E+02	3,29E-01	5,61E-02	0	1,6E-01	2,23E+00	0	-5,27E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,56E+00	1,07E-04	3,45E-02	0	5,18E-05	8,06E-01	0	-3,15E-01

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F (without Mass Balance)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,2E+01	2,17E-02	1,4E-02	0	1,05E-02	4E-01	0	-1,47E+01
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,2E+01	2,17E-02	1,4E-02	0	1,05E-02	4E-01	0	-1,47E+01
PENRE	MJ	1,63E+02	3,3E-01	5,13E+00	0	1,6E-01	9,65E+01	0	-5,27E+01
PENRM	MJ	9,94E+01	0	-5,07E+00	0	0	-9,43E+01	0	0
PENRT	MJ	2,63E+02	3,3E-01	5,61E-02	0	1,6E-01	2,24E+00	0	-5,27E+01
SM	kg	1,36E-01	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	6,64E-02	1,68E-05	8,09E-04	0	8,15E-06	1,9E-02	0	-1,36E-02

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F (without Mass Balance)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	9,21E-08	1,44E-12	5,6E-12	0	6,98E-13	2,92E-10	0	-7,25E-09
NHWD	kg	1,51E-01	5,36E-05	1,52E-03	0	2,6E-05	2,19E-01	0	-2,69E-02
RWD	kg	2,7E-03	4,14E-07	1,55E-06	0	2,01E-07	9,27E-05	0	-4,04E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0

MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	6,84E-01	0	0	1,33E+01	0	0
EET	MJ	0	0	1,58E+00	0	0	2,38E+01	0	0

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² BauderECO S/F (without Mass Balance)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	1,65E-07	1,52E-10	3,59E-10	0	7,36E-11	1,43E-08	0	-3,34E-08
IR	kBq U235-Äq.	3,03E-01	4,21E-05	1,53E-04	0	2,04E-05	1,48E-02	0	-6,76E-01
ETP-fw	CTUe	1,01E+02	2,52E-01	2,2E-02	0	1,22E-01	8,51E-01	0	-1,14E+01
HTP-c	CTUh	2,67E-09	5,06E-12	2,47E-12	0	2,45E-12	5,74E-11	0	-5,33E-10
HTP-nc	CTUh	1,2E-07	2,54E-10	7,98E-11	0	1,23E-10	2,35E-09	0	-2,07E-08
SQP	SQP	3,6E+01	9,87E-02	1,56E-02	0	4,79E-02	4,88E-01	0	-9,56E+00

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

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Literaturhinweise

Normen

DIN 4108-4

DIN 4108-4:2020-11, Wärmeschutz und Energie- Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte.

DIN 4108-10

DIN 4108-10:2015-12, Wärmeschutz und Energie- Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe.

DIN EN 826

DIN EN 826:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung.

DIN EN 1606

DIN EN 1606:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Langzeit- Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung.

DIN EN 1609

DIN EN 1609:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen.

DIN EN 12087

DIN EN 12087:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen.

DIN EN 12091

DIN EN 12091:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau- Wechselbeanspruchung.

DIN EN 13165

DIN EN 13165:2016-09, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13165:2012. (Diese Norm umfasst Polyurethan-Hartschaum (PUR) und Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR)).

DIN 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 12088

DIN EN 12088:2013, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion.

DIN EN 15804

DIN EN 15804+A2:2019+AC:2021, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental designations and declarations – Type III Environmental Declarations – Basic principles and procedures.

Weitere Referenzen:**AgBB**

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Stand Juli 2012

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis 2011, die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S.212) geändert worden ist.

CPR

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

GaBi software

Sphera Solutions GmbH GaBi Software System and Database for Life Cycle Engineering CUP Version: 2022.1 University of Stuttgart Leinfelden-Echterdingen

GaBi documentation

GaBi life cycle inventory data documentation

(<https://www.gabisoftware.com/support/gabi/gabidatabase2020lcidocumentation/>)

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: General Programme Instructions for the Preparation of EPDs at the Institut Bauen und Umwelt e.V., version 2.0., Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, <http://www.ibu-epd.com>

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019 (v1.2), Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2021:

PCR Teil B: Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, Version 1.2. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 06-2017.

REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

**Herausgeber**

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

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

**Programmhalter**

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

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

**Ersteller der Ökobilanz**

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

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

**Inhaber der Deklaration**

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
70499 Stuttgart
Deutschland

+49 711 88 07- 0
info@bauder.de
www.bauder.de

Anhang zur UMWELT-PRODUKTDEKLARATION EPD-BAU-20220210-CBC2-DE

Deklarationsinhaber	Paul Bauder GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	Anhang EPD-BAU-20220210-CBC2-DE
Ausstellungsdatum	10.11.2022
Gültig bis	09.11.2024

BauderECO S/F (Mass Balance)
Paul Bauder GmbH & Co. KG



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



Allgemeine Angaben

Paul Bauder GmbH & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-BAU-20220210-CBC2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

10.11.2022

Gültig bis

09.11.2024



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



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

BauderECO S/F (Mass Balance)

Inhaber der Deklaration

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
70499 Stuttgart
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² BauderECO S/F (Mass Balance)

Gültigkeitsbereich:

Die Deklaration gilt für 1 m² "BauderECO S/F", die von der Firma Paul Bauder GmbH & Co. KG am Standort in Landsberg bei Halle (Postleitzahl 06188) hergestellt wird.
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



Dr. Eva Schmincke,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

BauderECO S/F ist eine Hartschaumdämmplatte aus biomassenbilanziertem Polyurethan, der als werkmäßig hergestellter Wärmedämmstoff in Form von Dämmplatten im Hochbau eingesetzt wird - entsprechend EN 13165. Diese Produktdeklaration bezieht sich auf beidseitig mit Muschelkalkdeckschichten kaschierte Hartschaumdämmplatten aus biomassenbilanziertem Polyurethan. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der DIN EN 13165:2012+A2:2016 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) - Spezifikation und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung der Produkte gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen. In Deutschland sind für die Anwendung im Hochbau die Bemessungswerte in DIN 4108 - 10 festgelegt. Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte sind in DIN 4108 - 4 festgelegt.

Anwendung

Das Anwendungsgebiet von BauderECO S/F ist die Wärmedämmung im Hochbau (z. B. Steildach, Flachdach, Boden, Decke und Außenwand (außen und innen)).

Technische Daten

Zur Bestimmung der technischen Daten werden die Prüfmethode gemäß EN 13165 verwendet. Die Rohdichte von BauderECO S/F mit Muschelkalkdeckschichten für den Hochbau beträgt ca. 29-32 kg/m³.

Die Platten werden abhängig von den Dicken in den Wärmeleitfähigkeitsstufen WLS 024 bis WLS 028 hergestellt. Diese Stufen entsprechen Bemessungswerten der Wärmeleitfähigkeit von 0,023 W/(m·K) bis 0,027 W/(m·K). Zusätzlich zu der Wärmeleitfähigkeit kann der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes R 2,20 (m²·K)/W bei 60 mm bis 7,80 (m²·K)/W bei 180 mm angegeben werden.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	≥ 29	kg/m ³
Druckfestigkeit EN 826	≥ 120	N/mm ²
Zugfestigkeit EN 826	≥ 80	N/mm ²
Elastizitätsmodul EN 826	≥ 4	N/mm ²
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit DIN 4108 - 4	0.024 - 0.028	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl EN 12088	40 - 200	-
Wärmeleitfähigkeit EN 13165	0.023 - 0.027	W/(mK)
Kriechverhalten bzw. Dauerdruckfestigkeit EN 1606	≥ 0.02	N/mm ²
Langzeit Wasseraufnahme EN 12087	max. 3	%
Kurzzeit Wasseraufnahme EN 1609	max. 0.1	%
Brandverhalten EN 13501 - 1	E	

Die Nenndruckspannung oder Nenndruckfestigkeit bei 10% Stauchung beträgt 120 kPa (dh) nach DIN4108-10. Höhere Druckfestigkeiten sind möglich. Die Nennzugfestigkeit senkrecht zur Dämmplattenebene beträgt 80 kPa. Höhere Zugfestigkeiten sind möglich.

Die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl μ von BauderECO S/F liegt gemäß DIN4108-4 zwischen 40 und 200.

Die maximale Feuchtaufnahme von BauderECO S/F bei Diffusion und Kondensation beträgt ca. 6 Vol.%. Die im Untertauchversuch nach 28 Tagen gemessene Wasseraufnahme liegt bei einer 60 mm dicken BauderECO S/F mit Muschelkalkdeckschicht bei 1,3 Vol.%. Die Feuchtaufnahme bei Frost-Tau-Wechsel ergibt auf den Dämmstoff ohne Deckschicht bezogen Werte zwischen 2 und 7 Vol.%. BauderECO S/F besitzt ausgeprägt duroplastische Eigenschaften und ist daher nicht schmelzbar.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die 120 mm dicke BauderECO S/F Dämmplatte besteht aus 3,48 kg/m² Hartschaum und einer 0,55 kg/m² Kaschierung. Die Kaschierung umfasst eine Muschelkalkdeckschicht und bei Steildachanwendungen eine zusätzliche Polymermembran.

Die Produktzusammensetzung ist in der folgenden Tabelle ausgewiesen:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Polyol	23 - 28	%
MDI (Mass-Balance)	52 - 55	%
Wasser	≤ 0,3	%
Pentan	≤ 5	%
Katalysatoren	≤ 1,5	%
Flammschutz (halogenfrei)	≤ 2	%
Stabilisatoren	≤ 0,7	%
Kaschierung	7 - 14	%

Für die Herstellung von Bauder ECO S/F wurde Biomasse nach dem Massenbilanzverfahren verwendet. Dabei wurde für das deklarierte Produkt Biomasse mit ca. 1,6 kg biogenem Kohlenstoff, welches dem Massenbilanzverfahren folgt, gerechnet. Die Überwachung des Massebilanzanteils ist über das REDcert2-Zertifikat sichergestellt. Der bei der Bearbeitung anfallende Säge- und Frässtaub wird recycelt und zum Teil im Kreislauf zurück in die Rohstoffe geführt. Flüchtige Isocyanate sind in BauderECO S/F-Hartschaum nicht enthalten.

Nach der aktuellen Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) ist BauderECO S/F wie folgt deklariert:

- BauderECO S/F enthält Stoffe, die in der Kandidatenliste für die Zulassung am 16. Januar 2020 aufgeführt sind, mit mehr als 0,1 Massenprozent: nein.
- BauderECO S/F enthält andere krebserzeugende, erbgutverändernde, fortpflanzungsgefährdende (CMR) Stoffe der Kategorien 1A oder 1B, die nicht auf deKandidatenliste stehen, in einer Menge von mehr als 0,1 Massenprozent: nein. Diesem Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich dann um ein behandeltes Produkt im Sinne der (EU) Biozidprodukte-Verordnung Nr. 528/2012): nein.

Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von BauderECO S/F entspricht bei fachgerechter Verwendung der Nutzungsdauer der gedämmten Bauteile, die laut BBSR mit ≥ 50 Jahren angegeben wird. Die Funktion des Dämmstoffs bleibt über die Nutzungsdauer uneingeschränkt erhalten.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu BauderECO S/F-Dämmplatten finden sich im Internet unter www.baudereco.de

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf 1 m² "BauderECO S/F" (Mass Balance). In diesem Produkt wird MDI gemäß dem Mass Balance- Ansatz verwendet.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Rohdichte	29	kg/m ³
Flächengewicht (ohne Kaschierung)	3,48	kg/m ²
Flächengewicht Kaschierung (Muschelkalk-deckschicht, Polymermembran)	0,55	kg/m ²
Flächengewicht Produkt	4,03	kg/m ²
Schichtdicke	120	mm

Typ der EPD: Hersteller-EPD 1a) Deklaration eines spezifischen Produkts aus einem Werk eines Herstellers

Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen, Modulen C1–C4 und Modul D (A1–A3 + C + D und zusätzliche Module: A4, A5). Die Ökobilanz betrachtet folgende Module des Lebenszyklus:

Produktstadium (A1–A3): Das Produktstadium umfasst:

- 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 der Bauder ECO S/F im Werk, (inkl. Energiebereitstellung, Wasserbereitstellung, Bereitstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung der Produktionsabfälle, Herstellung der Verpackungsmaterialien)

Stadium der Errichtung des Bauwerkes (A4–A5): Das Stadium der Errichtung des Bauwerkes der Paul Bauder GmbH & Co. KG, Bauder ECO S/F umfasst:

- A4 Auslieferung zur Baustelle
- A5 Entsorgung der Verpackung nach dem Einbau der Dämmplatte in das Gebäude

Entsorgungsstadium (C1–C4): Das Entsorgungsstadium der Paul Bauder GmbH & Co. KG, Bauder ECO S/F umfasst:

- C1 Manueller Ausbau
- C2 Transport zur Aufbereitung: 50 km mit LKW
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
- C4 nicht relevant

Gutschriften und Lasten außerhalb der

Systemgrenzen (D): Modul D umfasst: energetische Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und Bauder ECO S/F am Lebensende.

Geographische Repräsentativität

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

Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

Die Hintergrunddaten entstammen der GaBi Datenbank /GaBi software/Version CUP 2022.1

Die IBU Vorgaben sehen vor, dass für Produkte mit Massenbilanzierungsansatz zwei EPDs erstellt werden müssen. Die zweite EPD deklariert die Ergebnisse ohne Massenbilanzierung. Sie ist hier als Haupttext veröffentlicht

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

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

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor (pro m²)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	1,627	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	-	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.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	100	km

Einbau ins Gebäude (A5)

Die Herstellung der folgenden Verpackungsmaterialien ist in der Ökobilanz berücksichtigt, ebenso deren Entsorgung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Folie	0,12	kg/m ²

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Rückbau (C1)

Manueller Ausbau (lastenfrei)

Transport zur End of Life Behandlung (C2)

Transport zur Abfallbebehandlung: 50 km mit LKW.

Thermische Verwertung (C3)

100% thermische Verwertung des Produktes aus Abbruch

Entsorgung (C4)

Nicht relevant.

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung (Produkt)	4,03	kg
Zur Energierückgewinnung (Verpackung)	0,12	kg

Modul D umfasst: Rückgewinnungspotentiale aus der thermischen Verwertung der Verpackung und der Bauder ECO S/F am Lebensende. Es wurde eine Abfallverbrennungsanlage mit einem R1-Wert > 0,6 angenommen.

LCA: Ergebnisse

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Ökobilanz für BauderECO S/F PU-Dämmplatten mit einem Flächengewicht von 4,03 kg/m² und einer Dicke von 120 mm zusammengestellt.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	2,93E+00	2,68E-02	3,77E-01	0	1,39E-02	7,42E+00	0	-3,15E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	8,32E+00	2,49E-02	3,77E-01	0	1,21E-02	2,03E+00	0	-3,13E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-5,4E+00	1,78E-03	2,06E-05	0	1,77E-03	5,4E+00	0	-1,65E-02
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,04E-02	9,56E-05	6,83E-07	0	4,64E-05	3,25E-05	0	-3,57E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	7,21E-11	5,09E-15	2,99E-14	0	2,47E-15	6,48E-13	0	-2,19E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	2,54E-02	2,34E-05	5,76E-05	0	1,13E-05	4,61E-03	0	-4,05E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	5E-05	4,95E-08	6,76E-09	0	2,4E-08	2,7E-07	0	-4,47E-06
EP-marine	kg N-Äq.	7,54E-03	7,77E-06	9,18E-06	0	3,77E-06	2,23E-03	0	-1,12E-03
EP-terrestrial	mol N-Äq.	8,1E-02	9,21E-05	2,69E-04	0	4,47E-05	2,56E-02	0	-1,2E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	2,68E-02	2,09E-05	2,49E-05	0	1,01E-05	5,64E-03	0	-3,11E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	1,83E-06	2,49E-09	7,38E-10	0	1,21E-09	1,79E-08	0	-4,92E-07
ADPF	MJ	1,34E+02	3,29E-01	5,61E-02	0	1,6E-01	2,23E+00	0	-5,27E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,33E+00	1,07E-04	3,45E-02	0	5,18E-05	8,06E-01	0	-3,15E-01

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,88E+02	2,17E-02	1,4E-02	0	1,05E-02	5,76E+01	0	-1,47E+01
PERM	MJ	5,72E+01	0	0	0	0	-5,72E+01	0	0
PERT	MJ	3,45E+02	2,17E-02	1,4E-02	0	1,05E-02	4E-01	0	-1,47E+01
PENRE	MJ	9,23E+01	3,3E-01	5,13E+00	0	1,6E-01	3,94E+01	0	-5,27E+01
PENRM	MJ	4,22E+01	0	-5,07E+00	0	0	-3,71E+01	0	0
PENRT	MJ	1,35E+02	3,3E-01	5,61E-02	0	1,6E-01	2,24E+00	0	-5,27E+01
SM	kg	1,36E-01	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	1,31E-16	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	1,77E-15	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	6,53E-02	1,68E-05	8,09E-04	0	8,15E-06	1,9E-02	0	-1,36E-02

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² BauderECO S/F

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4,43E-08	1,44E-12	5,6E-12	0	6,98E-13	2,92E-10	0	-7,25E-09
NHWD	kg	1,57E-01	5,36E-05	1,52E-03	0	2,6E-05	2,19E-01	0	-2,69E-02
RWD	kg	4,23E-03	4,14E-07	1,55E-06	0	2,01E-07	9,27E-05	0	-4,04E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0

EEE	MJ	0	0	6,84E-01	0	0	1,33E+01	0	0
EET	MJ	0	0	1,58E+00	0	0	2,38E+01	0	0

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² BauderECO S/F

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	2,24E-07	1,52E-10	3,59E-10	0	7,36E-11	1,43E-08	0	-3,34E-08
IR	kBq U235-Äq.	4,49E-01	4,21E-05	1,53E-04	0	2,04E-05	1,48E-02	0	-6,76E-01
ETP-fw	CTUe	5,8E+01	2,52E-01	2,2E-02	0	1,22E-01	8,51E-01	0	-1,14E+01
HTP-c	CTUh	2,95E-09	5,06E-12	2,47E-12	0	2,45E-12	5,74E-11	0	-5,33E-10
HTP-nc	CTUh	9,58E-08	2,54E-10	7,98E-11	0	1,23E-10	2,35E-09	0	-2,07E-08
SQP	SQP	4,82E+01	9,87E-02	1,56E-02	0	4,79E-02	4,88E-01	0	-9,56E+00

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

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „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.

Literaturhinweise

Normen

DIN 4108-4

DIN 4108-4:2020-11, Wärmeschutz und Energie- Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte.

DIN 4108-10

DIN 4108-10:2015-12, Wärmeschutz und Energie- Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe.

DIN EN 826

DIN EN 826:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung.

DIN EN 1606

DIN EN 1606:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Langzeit- Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung.

DIN EN 1609

DIN EN 1609:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen.

DIN EN 12087

DIN EN 12087:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen.

DIN EN 12091

DIN EN 12091:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Frost-Tau- Wechselbeanspruchung.

DIN EN 13165

DIN EN 13165:2016-09, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PU) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13165:2012. (Diese Norm umfasst Polyurethan-Hartschaum (PUR) und Polyisocyanurat-Hartschaum (PIR)).

DIN 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 12088

DIN EN 12088:2013, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion.

DIN EN 15804

DIN EN 15804+A2:2019+AC:2021, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental designations and declarations – Type III Environmental Declarations – Basic principles and procedures.

Weitere Referenzen:**AgBB**

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Stand Juli 2012

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis 2011, die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S.212) geändert worden ist.

CPR

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

GaBi software

Sphera Solutions GmbH GaBi Software System and Database for Life Cycle Engineering CUP Version: 2022.1 University of Stuttgart Leinfelden-Echterdingen

GaBi documentation

GaBi life cycle inventory data documentation (<https://www.gabisoftware.com/support/gabi/gabidatabase2020lifecycledocumentation/>)

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: General Programme Instructions for the Preparation of EPDs at the Institut Bauen und Umwelt e.V., version 2.0., Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, <http://www.ibu-epd.com>

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019 (v1.2), Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2021:

PCR Teil B: Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, Version 1.2. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 06-2017.

REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)

**Herausgeber**

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

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

**Programmhalter**

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

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

**Ersteller der Ökobilanz**

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

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

**Inhaber der Deklaration**

Paul Bauder GmbH & Co. KG
Korntaler Landstraße 63
70499 Stuttgart
Deutschland

+49 711 88 07- 0
info@bauder.de
www.bauder.de