

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	JACKON Insulation GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-JAC-20170005-IBB1-DE
Ausstellungsdatum	27.04.2017
Gültig bis	26.04.2022

JACKOBOARD® Bauplatte aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum (XPS), beidseitig beschichtet mit Zementmörtel und Glasfasergewebe

JACKON Insulation GmbH

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



1. Allgemeine Angaben

JACKON Insulation GmbH

Programmmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-JAC-20170005-IBB1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 12.2016
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

27.04.2017

Gültig bis

26.04.2022



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

JACKOBOARD® Bauplatte

Inhaber der Deklaration

JACKON Insulation GmbH
Carl-Benz-Straße 8
33803 Steinhagen
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

JACKOBOARD ist eine mit Kunststoff vergütete Zementmörtel-beschichtete Polystyrol-Hartschaumplatte für den Innenausbau. Sie wird von JACKON Insulation in Deutschland hergestellt. Die Deklaration bezieht sich auf 1 m² einer 20 mm dicken JACKOBOARD-Platte (incl. Beschichtung) und einer mittleren Dichte des XPS-Kerns von 34,84 kg/m³.

Gültigkeitsbereich:

Die Ökobilanz beruht auf den Daten des Jahres 2015 aus dem JACKON-Werk Arendsee, Deutschland.
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

intern extern



Prof. Dr. Birgit Grahl,
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

JACKOBOARD® Bauplatten bestehen aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaumplatten (XPS) mit einer beidseitigen Beschichtung aus Spezialmörtel und Glasgewebe.

XPS ist ein Kunststoffschäumstoff entsprechend der /DIN EN 13164/, der in Form von Platten mit einer mittleren Rohdichte von 34,85 kg/m³ produziert wird. Die kalkulatorische Dichte der Bauplatte unter Einbeziehung der Beschichtung beträgt 170 kg/m³. Die Platten werden im Dickenbereich 4 bis 100 mm und mit Glattkanten geliefert.

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 13164/ und die CE-Kennzeichnung.

2.2 Anwendung

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

JACKOBOARD® Bauplatten können mit Putzen und Fliesen aller Art beschichtet werden. Die Oberflächen des JACKOBOARD® Systems bieten einen starken Haftgrund und können auf nahezu jedem Untergrund verarbeitet werden. Dabei sind sie wasserabweisend, wärmedämmend, leicht und druckfest.

Die JACKOBOARD® Bauplatte ist daher ideal geeignet für den Bad- und Wellnessbereich, insbesondere für den Nassbereich. Sie wird sowohl im Neubau als auch in der Sanierung eingesetzt. Sie findet Einsatz als Fliesenträgerplatte im Wandbereich, auf Trennwandkonstruktionen und im Bodenbereich. Weiterhin dient sie als Fliesenträger- und Konstruktionsplatte im Wellnessbereich wie z. B. Badmöbel, Waschtische, Sitzbänke, Liegen, Regale und Nischen.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten des XPS-Kerns* und der Bauplatte**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte *	>30	kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit nach /DIN EN 12667/ und /DIN EN 13164/ Annex C*	0,035	W/(mK)
Verformungsverhalten nach /DIN EN 1605/**	≤ 5	%
Druckspannung oder Druckfestigkeit bei 10% Stauchung nach /DIN EN 826/ **	200 - 300	kPa
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach /EN 12088/**	60 - 200	-
Wasseraufnahme bei langzeitigen Eintauchen nach /DIN EN 12087/*	≤ 1	Vol.-%
Dimensionsstabilität nach /DIN EN 1604/**	≤ 5	Vol.-%
Zugfestigkeit nach /DIN EN 1607/**	>200	kPa

Die Herstellung des XPS-Kerns erfolgt nach Produktnorm /DIN EN 13164/. Die Anwendung nach bauaufsichtlichem Prüfzeugnis.

2.4 Lieferzustand

Länge: 1200 – 2600 mm/ Breite: 600 und 900 mm/ Dicke: 4 – 100 mm. Für diese Deklaration wird eine Dicke von 10 mm zugrunde gelegt.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die JACKOBOARD-Bauplatte weist ein Flächengewicht von 3,423 kg/m² auf und setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

- Mörtel: 2,704 kg/m²
- XPS-Kern mit 35 kg/m³: 0,630 kg/m²
- Glasarmierungsgewebe: 0,092 kg/m²

Als Hauptrohstoff für den XPS-Kern wird Standard Polystyrol (GPPS) [CAS 9003-53-6] mit 90 bis 95 Masse-% eingesetzt. Dieses wird mit Hilfe eines Treibmittels mit ca. 7 Masse-% aufgeschäumt. Das Treibmittel besteht aus Kohlendioxid [CAS 124-38-9] und halogenfreien Co-Treibmitteln.

Rohstoffe/Hilfsstoffe	Massenanteil
Polystyrol	90 - 95 %
Treibmittel	5 - 8 %
davon Kohlendioxid	40 - 80%
und Co-Treibmittel	20 - 60 %
Flammschutzmittel	0,5 - 3 %
Additive (z. B. Farbstoffe)	< 1%

Als Zusatzmittel werden bromierte Flammschutzmittel eingesetzt (CAS-Nr.: 1195978-93-8, 97416-84-7, 21850-44-2). HBCD wird in der Produktion nicht eingesetzt. Das XPS enthält keine nach /REACH/ besonders Besorgnis erregenden Stoffe (SVHC). Weiter werden dem Extrusionsprozess Zusatzstoffe (wie z. B. Verarbeitungshilfsstoffe, Farbstoffe) unter 1% zugeführt. Polystyrol und die Co-Treibmittel werden aus Erdöl und Erdgas hergestellt. Es wird auf

der Straße oder per Pipeline zu den Produktionsstandorten transportiert. CO₂ wird als Nebenprodukt aus verschiedenen Prozessen gewonnen und ist unbegrenzt verfügbar. Das Glasgewebe wird zugekauft und besteht aus beschichteten Glasfasern.

Der Spezialmörtel besteht aus folgenden Grundstoffen:

Rohstoffe/Hilfsstoffe	Massenanteil
Zement	40%
Sand	40%
Brandkalk	10%
Gips	4%
Zusatzstoffe	6%

2.6 Herstellung

XPS wird in einem kontinuierlichen Extrusionsprozess mit Strom als Hauptenergieträger hergestellt. Polystyrol-Granulat wird zusammen mit den genannten Hilfsstoffen im Extruder unter hohem Druck aufgeschmolzen. Das Treibmittel wird der Schmelze hinzugegeben und in ihr gelöst. Die Schmelze wird durch eine Breitschlitzdüse ausgetragen. Durch den dabei abfallenden Gegendruck schäumt das Treibmittel die Schmelze auf, kühlt diese dabei ab und das Polystyrol verfestigt sich. Es entsteht ein endloser Strang aus homogenem und geschlossenzelligem Polystyrolhartschaum. Dieser wird weiter abgekühlt und die Extrusionshaut entfernt. Zur Mörtelbeschichtung wird der Mörtel mit Wasser angemischt und zusammen mit dem Glasgewebe auf den XPS-Kern aufgebracht, getrocknet und die Platten abschließend dimensioniert. Diese werden palettiert in Polyethylen-Folie verpackt.

XPS aus Produktionsabschnitten und Produktionsausschuss kann direkt in der Produktion recycelt und wieder zur Produktion von XPS eingesetzt. Polystyrol ist ein thermoplastisches Material und kann deshalb einfach und kostengünstig durch Aufschmelzen recycelt werden.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Herstellung von JACKOBOARD sind in allen Produktionsschritten zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter keine weiteren Maßnahmen über die nationalen Arbeitsschutzvorschriften hinaus notwendig. Der Produktionsstandort ist nach der /ISO 14001/ und /ISO 9001/ zertifiziert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Produkt- und anwendungsabhängige Einbauempfehlungen sind in Prospekten, Verarbeitungshinweisen und Produktdatenblättern von JACKON Insulation beschrieben. Diese können beim Hersteller direkt oder über das Internet bezogen werden. Es ist kein spezieller Personenschutz bei der Verarbeitung von JACKOBOARD notwendig. Restmaterial von JACKOBOARD, welches als Verschnitt auf der Baustelle anfällt, sollte getrennt gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

2.9 Verpackung

Die Verpackung besteht aus Polyethylenfolien, diese sollen getrennt gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Polyethylen kann dann recycelt werden.

2.10 Nutzungszustand

Alle eingesetzten Stoffe sind im Einbauzustand alterungsbeständig und feuchtigkeitsresistent, wodurch die Dämmleistung sowie die mechanischen Eigenschaften während der gesamten Nutzungsdauer unverändert erhalten bleiben.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

JACKOBOARD ist in den meisten Anwendungen nicht im direkten Kontakt mit der Umwelt und mit der Innenraumluft.

Belastungen für die Gesundheit bei der Verwendung von JACKOBOARD für Innenraumdämmungen sind laut anerkannten Messungen von /AgBB/ u. a. nicht bedeutend (siehe 7.1 VOC Emissionen).

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von JACKOBOARD ist gleich der Nutzungsdauer des Bauteils, in dem es verwendet wird. Dies ist begründet in den ausgezeichneten mechanischen Festigkeiten und Beständigkeiten gegenüber Wassereinwirkung.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

JACKOBOARD ist als Euroklasse E entsprechend der /DIN EN 13501-1/ eingestuft.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach /DIN EN 13501-1/	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

JACKOBOARD ist chemisch neutral, nicht wasserlöslich und gibt bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine wasserlöslichen Stoffe ab, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers, der Flüsse und Meere führen könnten. Die Wärmeleitfähigkeit des XPS wird durch die Einwirkung von Wasser oder Wasserdampf praktisch nicht beeinflusst.

Mechanische Zerstörung

Nicht relevant für JACKOBOARD mit seinen ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften.

2.14 Nachnutzungsphase

Der Hersteller empfiehlt als Entsorgungsweg eine thermische Verwertung des Produkts. Die im Schaumstoff enthaltene Energie als Heizwert wird damit zurück gewonnen, wodurch zusätzlich erforderliche Stützfeuerungen bei Müllverbrennungsanlagen eingespart wird. Die Energie von 1 kg XPS-Hartschaum entspricht dem von ca. 1,1 Liter Heizöl. Zusätzlich kann die anfallende Abwärme bei der Müllverbrennung sowohl zur Strom- als auch zur Fernwärmeerzeugung genutzt werden.

2.15 Entsorgung

Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallkatalog / Abfallverzeichnis-Verordnung /AVV/:
17 06 04 Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter www.jackon-insulation.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m² JACKOBOARD Platte, bestehend aus einer 18,5 mm starken XPS-Platte und beidseitiger Beschichtung mit Glasarmierungsgewebe und Mörtel von je 0,75 mm Stärke. Das Flächengewicht beträgt 3,42 kg/m².

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,292	-
Rohdichte	170	kg/m ³
Deklarierte Einheit	0,02	m ³

Deklarationstyp entsprechend /PCR Teil A/:

1a) Deklaration eines spezifischen Produkts aus einem Werk eines Herstellers

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werktor (A1-A3) – mit Optionen

Die Ökobilanz betrachtet die folgenden Punkte des Lebenszyklus:

- Extraktion und Aufbereitung von Rohstoffen (A1)
- Transport zur Herstellung (A2)
- Herstellung der JACKOBOARD-Platte (A3)
- Herstellung der Verpackung (A3)
- Transporte zur Nutzung (A4)
- Abfallbeseitigung (C4) mit zwei Szenarien:
1. thermische Verwertung (EoL1) in einer Anlage mit einer Effizienz R1 kleiner 0,6
2. Deponierung (EoL2)
- Rückgewinnungs- und Recyclingpotentiale (D) - außerhalb der Systemgrenzen

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Das Umweltprofil des Flammenschutzmittels basiert auf einer soliden Abschätzung auf Grundlage von Literatur, v.a. /Ullmanns/.

Das Einwiegen und Mischen des Mörtels beim Zulieferer wird aufgrund fehlender Daten und der voraussichtlichen Geringfügigkeit für das Umweltergebnis vernachlässigt.

Als Transportentfernung vom Nutzungsort zur Entsorgung werden für beide EoL-Szenarien 50 km angenommen.

3.4 Abschneideregeln

In der Untersuchung werden alle wesentlichen Produktionsdaten, sowohl der XPS-Herstellung als auch der anschließenden Beschichtung, betrachtet, unter anderem Rohmaterialien, Stromverbrauch, Abfälle und Verpackungseinsatz.

Einzelne Additive (Pigmente) mit geringem Masseanteil sind nicht gesondert betrachtet, sondern werden in der Kalkulation mit Polystyrol abgeschätzt. Die Gesamtheit dieser Additive liegt unter 1% der XPS-Rezeptur.

Die Beschichtungsmaterialien werden vollständig berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddaten wurden Daten aus der GaBi ts Datenbank verwendet /GaBi 2016/. Dokumentationen der einzelnen Hintergrunddatensätze sind beschrieben unter www.gabi-software.com/databases.

3.6 Datenqualität

Die Produktionsdaten, wie Menge an Rohmaterialien und Stromverbrauch stammen aus Messungen am Standort Arendsee der JACKON Insulation GmbH. Die Daten zu Masse- und Energieangaben wurden auf Plausibilität geprüft. Das in der Studie erstellte Softwaremodell wurde in einer internen Qualitätssicherung geprüft.

Die Datenqualität kann als gut bezeichnet werden. Die Vordergrunddaten wurden sorgfältig aufgenommen, alle relevanten Energie- und Materialflüsse wurden berücksichtigt.

Die Ökobilanzinventare der Hintergrundprozesse, z. B. die externe Stromerzeugung und in der Rezeptur verwendete Basismaterialien, sind Teil der /GaBi ts/ Datenbank, die zuletzt 2016 überarbeitet wurde. Drei Dateninventare mit geringem Einfluss auf das Umweltergebnis wurden mit Datensätzen ähnlicher Chemikalien angenähert oder mittels Zusammenführung vorhandener Datensätze abgeschätzt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Als Datengrundlage dienen Fertigungsinformationen des Jahres 2015.

3.8 Allokation

Allokation in den Vordergrunddaten

Die Gesamtproduktion von JACKON umfasst neben dem betrachteten Produkt weitere XPS-Produkte unterschiedlicher Dichte und Ausformung. Die Werte für thermische und elektrische Energie sowie Hilfsmaterialien werden bei der Datensammlung entsprechend auf das zu deklarierende Produkt bezogen. Diese Aufteilung kann je nach Prozessschritt nach Masse, Fläche, Stück oder Verweilzeit in der Maschine erfolgen.

In der XPS- Produktion (unbeschichtetes JACKOBOARD) werden die Aufwendungen - im Wesentlichen Energie, Rohstoffe und Hilfsstoffe - nach Masse verteilt.

In der JACKOBOARD-Produktion werden die Beschichtungsmaterialien und der energetische Aufwand nach Fläche alloziert. Die Allokation der Produkt-Verpackung ist volumenbezogen.

Allokation von Abfällen

Bezogen auf Produktoutput fällt ca. 6 % inerter Produktionsabfall an, der auf einer Deponie entsorgt wird. Überwiegend handelt es sich um Mörtelreste. Umweltlasten der Verbrennung des Produkts im EoL1-Szenario werden dem Modul C4 zugeschrieben; resultierender Nutzen für thermische und elektrische Energie werden in Modul D1 deklariert. Der Nutzen errechnet sich auf Basis deutscher Durchschnittsdaten für Strom und thermische Energie aus Erdgas.

Allokation in vorgelagerten Prozessen

Bei allen Raffinerieprodukten werden Allokationen nach Masse und unterem Heizwert verwendet. Für jedes Raffinerieprodukt werden die Umweltlasten der Produktion spezifisch berechnet.

Bei anderen Materialien, deren Inventar für die Herstellungsberechnung herangezogen wird, werden die Allokationsregeln angewendet, die dafür jeweils geeignet sind. Informationen zu den einzelnen Datensätzen sind dokumentiert unter <http://www.gabi-software.com/databases>.

3.9 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

Als Hintergrunddatenbank wird /GaBi ts/ verwendet..

4. 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, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) nach Masse	50	%
Rohdichte der transportierten Produkte	170	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor	0,75	-

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Zwei EoL-Szenarien werden betrachtet: Szenario 1 analysiert die Umweltlast, die durch die Verbrennung des Produktes entsteht, Szenario 2 betrachtet die Aufwendungen für die Deponierung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt	0	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt JACKOBOARD Platte	3,42	kg
Zur Wiederverwendung	0	kg
Zum Recycling	0	kg
Zur Energierückgewinnung (Szenario 1), 2,75 kg nachträglich zur Deponie	0,67	kg
Zur Deponierung (Szenario 2)	3,42	kg

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

Modul D/1 beinhaltet den potentiellen Nutzen aus der
Verbrennung der XPS-Platten nach der Nutzung.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen bilden die Umweltwirkung und Sachbilanzparameter entsprechend der Norm /EN 15804/ für den Lebensweg von 1 m² JACKOBOARD-Platte ab. Die Module C4 und D werden für zwei EoL-Szenarien ausgewiesen. C4/1 und D1 beziehen sich auf die thermische Verwertung, C4/2 und D2 auf die Deponierung in der Nachnutzungsphase.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² JACKOBOARD-Platte mit 20 mm Dicke (3,42 kg/m²)

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	C2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	4,77	0,16	0,04	2,15	0,06	-1,09	0,00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,05E-8	1,01E-13	7,36E-14	9,55E-13	5,41E-13	-3,34E-11	0,00E+0
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,02E-2	3,54E-4	8,63E-5	3,85E-4	3,29E-4	-1,16E-3	0,00E+0
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,17E-3	7,77E-5	2,16E-5	6,19E-5	4,48E-5	-1,80E-4	0,00E+0
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,61E-3	-1,23E-4	-2,79E-5	4,05E-5	3,17E-5	-1,27E-4	0,00E+0
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,74E-5	5,60E-9	2,69E-9	3,59E-8	1,90E-8	-2,73E-7	0,00E+0
ADPF	[MJ]	88,95	2,17	0,48	0,80	0,71	-14,08	0,00

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² JACKOBOARD-Platte mit 20 mm Dicke (3,42 kg/m²)

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	C2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
PERE	[MJ]	7,96	0,01	0,03	0,11	0,08	-2,81	0,00
PERM	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	[MJ]	7,96	0,01	0,03	0,11	0,08	-2,81	0,00
PENRE	[MJ]	59,77	2,18	0,49	27,69	0,74	-15,78	0,00
PENRM	[MJ]	33,70	0,00	0,00	-26,84	0,00	0,00	0,00
PENRT	[MJ]	93,47	2,18	0,49	0,85	0,74	-15,78	0,00
SM	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	[MJ]	4,71E-4	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
NRSF	[MJ]	4,95E-3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m ³]	1,61E-2	9,68E-6	4,98E-5	4,12E-3	1,51E-4	-2,11E-3	0,00E+0

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 = Einsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m² JACKOBOARD-Platte mit 20 mm Dicke (3,42 kg/m²)

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	C2	C4/1	C4/2	D/1	D/2
HWD	[kg]	2,63E-4	7,68E-10	6,25E-8	7,21E-8	1,69E-8	-9,97E-9	0,00E+0
NHWD	[kg]	3,13E-1	1,62E-5	6,00E-5	2,81E+0	3,43E+0	-7,44E-3	0,00E+0
RWD	[kg]	1,81E-3	2,01E-6	6,57E-7	1,87E-5	1,02E-5	-6,76E-4	0,00E+0
CRU	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MER	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	[MJ]	0,00	0,00	0,00	3,29	0,00	0,00	0,00
EET	[MJ]	0,00	0,00	0,00	7,98	0,00	0,00	0,00

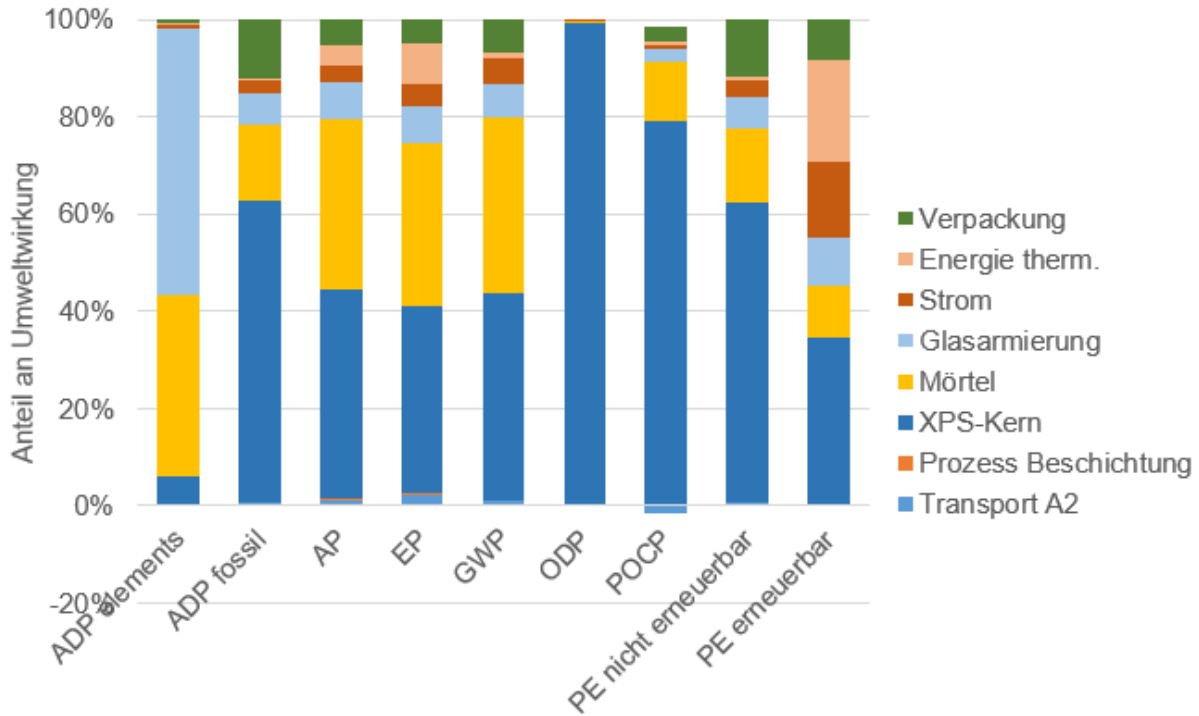
Legende: HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte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

6. LCA: Interpretation

Die Herstellung umfasst, wie in der Sachbilanz gezeigt, im Wesentlichen Materialeinsatz an XPS-Kern, Mörtel und Glasarmierung sowie Energieaufwendungen sowie Verpackungs- und Transportaufwendungen. Die

folgende Abbildung zeigt die Anteile der einzelnen Prozesse und Materialien an den betrachteten Umweltwirkungen.

Relative Beiträge für die Herstellung von 1 m² JACKOBOARD



Die Herstellung des XPS-Kerns hat signifikanten Einfluss in den meisten Wirkkategorien. Hauptsächlich verursacht werden die Beiträge durch das Vorprodukt Polystyrol. Der Energieverbrauch in der Herstellung des XPS-Kerns ist ebenfalls von gewisser Bedeutung, v.a. in den Kategorien Treibhauspotential (GWP) und Versauerungspotential (AP).

Die Herstellung der Mörtelrohstoffe ist in den Kategorien AP, Eutrophierungspotential (EP), Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPe) und GWP mit signifikanten Beiträgen beteiligt. Verursacht werden die Umweltwirkungen hauptsächlich durch die verwendeten Zemente, insbesondere Calcium-Aluminium-Zement.

Glasarmierung als dritter Rohstoff besitzt nur geringen Einfluss auf das Umweltprofil. Ausnahme stellt die Kategorie ADPe dar, der im Einsatz von Koblemanit zur Glasherstellung begründet ist.

Verpackungsmaterialien, Transporte, der Energieaufwand für Beschichtung der Dämmplatte sind von geringer Bedeutung für das Umweltprofil. Abfälle und Betriebsstoffe, zusammengefasst unter dem Prozess Beschichtung, haben marginalen Einfluss.

Gesamter Lebenszyklus

Wird der gesamte Lebenszyklus in die Analyse einbezogen, so ist erwartungsgemäß das Herstellungsmodul A1- A3 im Rahmen des Lebenszyklus hauptsächlich für die Umweltwirkung verantwortlich. Von Bedeutung ist darüber hinaus der Aufwand für die Verbrennung der Dämmplatte, v.a. hinsichtlich GWP und AP. Der Heizwert des XPS-Kerns führt zu einem negativen GWP-Wert in Modul D.

7. Nachweise

JACKOBOARD-Produkte werden für die Innenanwendung benutzt. Es ist kein Kontakt mit der Innenraumluft zu erwarten, da die JACKOBOARD Bauplatte durch Systeme geschützt wird.

7.1 VOC-Emissionen

Emissionen leicht-flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) von JACKOBOARD entsprechend des /AgBB/-Schemas wurde im Januar 2012 durch Eurofins Product testing in Dänemark geprüft. Das getestete Produkt wurden als konform zu den Anforderungen von /DIBt/ und AgBB für die Nutzung im Innenraum eingestuft.

VOC Emissionen

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	< 1000	µg/m ³

Summe SVOC (C16 - C22)	< 100	µg/m ³
R (dimensionslos)	< 1	-
VOC ohne NIK *	< 100	µg/m ³
Kanzerogene	nicht detektiert	µg/m ³

) Nik = niedrigste (toxikologisch) interessierende Konzentration

7.2 Auslaugung

Untersuchungen zum Auslaugverhalten sind für die JACKOBOARD-Bauplatte nicht relevant, da das Produkt anwendungsbedingt nicht in Kontakt mit Regen- oder Grundwasser kommt.

8. Literaturhinweise

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.):
Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

AgBB

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten, Berlin

DIBt

Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin
www.dibt.de

Eurofins Product Testing

Danish laboratory Eurofins Product Testing A/S;
Smedskovvej 38
8464 Galten, Denmark; <http://www.eurofins.com>

PCR Teil A

PCR - Part A: Calculation rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Background Report, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2016
www.bau-umwelt.com

PCR Teil B

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 12.2016
www.bau-umwelt.de

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008-12:
Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2009-11:
Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

DIN EN 1604

DIN EN 1604:2013-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

DIN EN 1605

DIN EN 1605:2013-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung bei definierter Druck- und Temperaturbeanspruchung

DIN EN 1606

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

DIN EN 1607

DIN EN 1607:2013-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

DIN 4108-10

DIN 4108-10: 2008-06 Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

DIN EN 12086

DIN EN 12086: 2013-06: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit

DIN EN 12087

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

DIN EN 12088

DIN EN 12088: 2013-06: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion

DIN EN 12091

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

DIN EN 826

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

DIN EN 15804

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

DIN EN 13501-1

DIN EN 13501-1: 2010-01: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 12667

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

DIN EN 13164

DIN EN 13164: 2013-03, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) – Spezifikation

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung – AVV):
Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2011 (BGBl I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22



des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

GaBi ts

GaBi ts Software & Dokumentation, Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und thinkstep, Dokumentation der GaBi ts-Datensätze, 2016

<http://www.gabi-software.com/databases>

REACH

Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, 2016

Zulassungen

Z-23.15-1477 (Stoffzulassung – JACKON Insulation)

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 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.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

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



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

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

**Inhaber der Deklaration**

JACKON Insulation GmbH
Carl-Benz-Straße 8
33803 Steinhagen
Germany

Tel +49 5204 9955-0
Fax +49 5204 9955-400
Mail info@jackson.com
Web www.jackson-insulation.com