

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Armacell International S.A.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-ARM-20220389-IBA2-DE
Ausstellungsdatum	12.01.2024
Gültig bis	11.01.2029

ArmaPET® Eco50
Armacell

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



1. Allgemeine Angaben

Armacell

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-ARM-20220389-IBA2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

12.01.2024

Gültig bis

11.01.2029



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



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

ArmaPET® Eco50

Inhaber der Deklaration

Armacell International S.A.
Westside Village, rue Pafebruch 89B
L-8308 Capellen - GD of Luxembourg
Luxemburg

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Das angegebene Produkt ist ArmaPET® Eco50. Die angegebene Einheit bezieht sich auf 1 m³ Produkt mit einer durchschnittlichen Dichte von 50 kg/m³. Die Verpackung wird ebenfalls in die Berechnung einbezogen. Die angegebene Einheit wird in [m³] angegeben.

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument gilt für ArmaPET® Eco50. Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Produktionswerk in Thimister- Clermont in Belgien der Armacell Gruppe erhoben, die dem Jahresschnitt entsprechen und auf Daten aus dem Jahr 2022 basieren (siehe Zuordnung 3.8). Der Erklärungsinhaber haftet für die Informationen und Nachweise, auf denen sie basiert; die IBU übernimmt keine Haftung für Herstellerinformationen, Lebenszyklusbewertungsdaten und Nachweise.

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. Matthew Fishwick,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

ArmaPET® Eco50 ist ein Polyethylenterephthalatschaum niedriger Dichte (PET) auf Basis von 100 % recycelten Kunststoffflaschen. Langfristige Stabilität der Dämmeigenschaften und niedrige Wärmeleitfähigkeit sichern lebenslange Dämmleistung. Ausgezeichnete Wasserbeständigkeit und die geschlossenzellige Struktur des Materials sorgen auch nach vielen Jahren des Betriebs für eine stabile Wärmeleitfähigkeit. Diese Eigenschaften verhindern zudem das Eindringen von Feuchtigkeit, Schimmel und Fäulnis und bieten so einen langfristigen Korrosionsschutz und einen minimalen Wartungsaufwand. Darüber hinaus kann das Material in geschwungene Formen thermogeformt, vorgefertigt oder vor Ort geschweißt werden und ist für fast jede Art von Veredelungsoptionen vielseitig einsetzbar. Seine thermoplastische Beschaffenheit ermöglicht zudem eine vollständige Recyclingfähigkeit des Materials nach der Nutzungsphase.

Dank der patentierten rPET-Technologie von Armacell basiert ArmaPET® Eco50 auf 100 % recyceltem PET und wird nach einem energie- und ressourcenoptimierten Produktionsprozess hergestellt: durch Wiederverwendung von Abfallmaterial und ohne Einsatz von ozonabbauenden HFKW- oder FCKW-Treibmitteln. Für das Inverkehrbringen des Produkts in der Europäischen Union/Europäischen Freihandelszone (EU/EFTA) (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der ETA Nr. 21/0623; 26.10.2022; "ArmaPET Eco50 - Wermäßigt hergestellte Produkte aus extrudiertem, geschäumtem Polyethylenterephthalat (PET) zur Wärme- und/oder Schalldämmung" und die CE-Kennzeichnung.

Für die Anwendung und Nutzung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

ArmaPET® Eco50 bietet eine Lösung für die (halb-) strukturelle Dämmung von Gebäudehüllen, Dächern, Böden und Innentrennwänden in Neubauten und bei der Renovierung älterer Gebäude.

Die bestimmungsgemäße Verwendung gemäß ETA Nr. 21/0623 ist die Wärmedämmung von Wänden (einschließlich Kellerwänden), Decken, Böden, Dächern, Zwischensparren und Holzkonstruktionen. Die in der ETA festgelegten Anforderungen beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von 50 Jahren für das Dämmstoffprodukt. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel für die Auswahl des richtigen Produkts im Hinblick auf die erwartete angemessene Nutzungsdauer der Konstruktion zu betrachten.

2.3 Technische Daten

Weitere technische Daten finden Sie im Produktdatenblatt, das auf der Website. Die akustischen Eigenschaften sind für ArmaPET® Eco50 nicht relevant.

Bautechnische Daten

Tabelle gemäß Leistungserklärung

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach EN1602	50	kg/m ³
Brandverhalten EN 13501-1	E	-
Druckfestigkeit nach EN 826	CS(10\Y)150	N/mm ²
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667 and EN 13164 Anhang C	<0,035	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach EN12086	>1000	-
Wärmeleitfähigkeit nach EN12667	<0,030	W/(mK)
Dimensionsstabilität bei 23 °C, relative Änderung (Länge/Breite) nach EN1603	Δε ≤ ± 1	%
Dimensionsstabilität bei 70 °C und 90 % rel. Luftfeuchte, relative Änderung (Länge/Breite/Dicke) nach EN1604	Δε ≤ 6 für Dickenbereich 20-40mm; Δε ≤ 5 für Dickenbereich 41-200mm	%
Abmaße: Dicke nach EN823	T3	
Abmaße: Breite nach EN822	± 8mm für Platten ≤ 1500mm; ±10mm für Platten > 1500mm	
Abmaße: Länge nach EN822	± 8mm für Platten ≤ 1500mm; ±10mm für Platten > 1500mm	
Rechtwinkligkeit nach EN824	<5	mm/m
Ebenheit nach EN825	<6	mm
Langfristige Wasseraufnahme durch Eintauchen nach EN12087, Methode 2A	WL(T)3	
Verformung unter bestimmten Druck- und Temperaturbedingungen nach EN1605	DLT(2)5	

Leistungsdaten des Produkts gemäß der Leistungs-erklärung in Bezug auf seine wesentlichen Merkmale gemäß ETA Nr. 21/0623; 26.10.2022; "ArmaPET Eco50 – Wermäßigt hergestellte Produkte aus extrudiertem, geschäumtem Polyethylenterephthalat (PET) zur Wärme- und/oder Schalldämmung".

2.4 Lieferzustand

ArmaPET® Eco50 wird in Platten geliefert. Es ist ein flexibler Dickenbereich von 20 bis 200 mm erhältlich. Die Standardbreiten betragen 1.000 oder 1.220 mm, die Längenoptionen von 500 bis 3.000 mm.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Recyceltes PET	94,8	Gew.-%
Füllstoffe und Modifikatoren	1,2	Gew.-%
Treibmittel	4	Gew.-%

ArmaPET® Eco50 ist ein geschlossenzelliger Schaumstoff mit geringer Dichte, der auf der Basis von 100 % recyceltem PET hergestellt wird. Mechanisch recyceltes PET wird im geschmolzenen Zustand mit Additiven gemischt, die einen stabilen Schäumprozess gewährleisten. Dazu gehören

Nukleierungsmittel, Viskositätsmodifikatoren, Schaumstabilisatoren und ein physikalisches Treibmittel.

Das Nukleierungsmittel bestimmt die Zellgrößen-verteilung des Schaums. Der Viskositätsmodifikator sorgt für eine hinreichende Schmelzfestigkeit beim Schäumen, indem er das Molekulargewicht des PET erhöht, seine Molekulargewichtsverteilung verbreitert und langkettige Verzweigungen einbringt. Das physikalische Treibmittel expandiert den Schaum, um den erforderlichen Dichtebereich zu erreichen. Schließlich unterstützen die zusätzlichen Modifikatoren und Stabilisatoren die Prozessstabilität und helfen, die Zellkoaleszenz zu vermeiden.

Dieses Produkt enthält Stoffe der Kandidatenliste (Stand: 14.06.2021) mit mehr als 0,1 Massenprozent: **nein**.

Dieses Produkt enthält andere CMR-Stoffe der Kategorien 1A oder 1B, die nicht in der Kandidatenliste aufgeführt sind, mit einem Massenanteil von mehr als 0,1 %: **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**.

2.6 Herstellung

ArmaPET Eco50 Schaumplatten werden auf der Basis von mechanisch recyceltem PET unter Anwendung der von Armacell patentierten Technologie hergestellt. Diese Methode basiert auf der Wiederverwertung von PET-Abfällen nach der Trennung des Polymers von Verunreinigungen, um recycelte Flakes herzustellen. Es umfasst das Sortieren und Trennen der Abfälle, das Waschen zur Entfernung von Schmutz und Verunreinigungen sowie das weitere Mahlen, Zerkleinern und Sortieren durch die Zulieferer von Armacell. Das recycelte Produkt entspricht den von Armacell vorge-ge-benen Spezifikationen und wird in Form von Flakes und Granulat geliefert.

Bei Armacell werden die Flakes durch Schmelz-extrusion zu Granulat verarbeitet. Bei der Granulierung werden die Flocken vorgetrocknet, um eine hydro-lytische Reaktion während des Extrusions-prozesses zu vermeiden. Die vorgetrockneten Flakes werden in einen Extruder eingespeist, wo das Material geschmolzen und homogenisiert wird. In einem Vakuumextraktionsbereich werden leichtflüchtige Verunreinigungen aus der Schmelze entfernt. Nach der abschließenden Filtration wird das Material durch Unterwasserschneiden granuliert. Daran schließt sich die Kristallisation des erhaltenen rPET-Granulats an.

Das so gewonnene recycelte PET-Granulat wird durch Schaumextrusion mittels eines halogenfreien über-kritischen Fluids, das als physikalisches Treibmittel verwendet wird, zu Schaum weiterverarbeitet. Weitere Bestandteile des Schaums sind Additive zur Schaum-nukleierung, Zellstabilisierung und Schmelz-modifi-zierung. Die patentierte Methode der rPET-Verarbei-tung und -Modifikation während der Schmelze-verar beitung ermöglicht es Armacell, den Hauptnachteil des mechanischen Recyclings – eine Verschlechterung der Produktqualität – zu umgehen und die Qualität trotz des thermischen Abbaus, der Photooxidation und der mechanischen Beanspruchung zu verbessern. Ein weiterer Bestandteil der Formulierung ist "PET-Agglomerat", das aus aufbereitetem PET-Schaum gewonnen wird. Die Hauptquelle für das Agglomerat ist der PET-Staub, der bei den seitlichen und oberflächlichen Fräsvor-gän-gen im Anschluss an den Schaumextrusionsprozess (interner Eco50-Kreislauf) entsteht. Eine weitere Quelle für Agglomerate ist PET-Schaum, der bei Armacell aus dem Abfallstrom anderer

PET-Schaum-produkte entnommen wird. Alle zurückgewonnenen Schaumstoff-Abschnitte werden in einem ersten Schritt zerkleinert und verdichtet. Im zweiten Schritt werden die vorverdichteten Teile mit zurückgewonnenem PET-Staub gemischt und durch Scherkräfte teilweise auf geschmolzen und durch eine Matrize zu einem Aggro-merat geformt. Die extrudierten geschäumten PET-Platten mit homogener und geschlossen-zelliger Struktur werden kalibriert, an den Kanten geschnitten und an der Oberfläche geschliffen, um das Endprodukt mit den erforderlichen Abmessungen und der gewünschten Ebenheit zu erhalten.

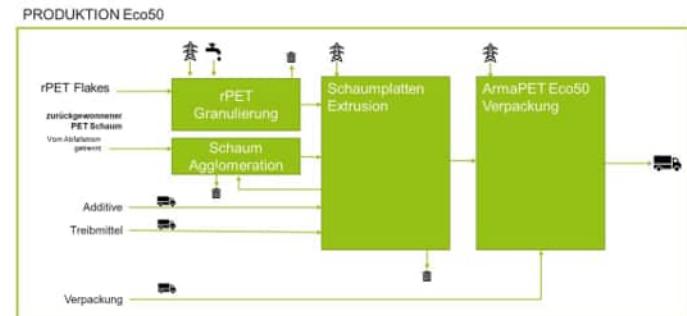


Abbildung: Illustration des ArmaPET Eco50 Produktionsprozesses

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle unsere Werke verfügen über Umweltüber-wachungs systeme, und wir tauschen Ideen und bewährte Verfahren über das interne Kommunikations-netz aus. Wir erheben Leistungskennzahlen zu Energieverbrauch, CO2-Emissionen, Wasserverbrauch und Abfallmanagement, um unsere Nachhaltigkeits-leistung zu bewerten und kontinuierlich zu verbessern. 13 Armacell-Werke sind nach ISO 14001 umwelt zertifiziert, und die Energiemanagementsysteme an unseren deutschen Standorten in Münster und Friesen-hofen sind ebenfalls nach ISO 50001 zertifiziert. Das Umweltmanagement bei Armacell wird im Einklang mit der Säule "Umwelt" des World-Class Armacell Mindset Manufacturing Programms umgesetzt. Dieses Programm sorgt für einheitliche Standards und unterstützt die Umsetzung besserter Prozesse. Es basiert auf der systematischen Identifi-zierung von Verlusten und nicht wertschöpfenden Aufgaben an den technologieübergreifenden Standorten von Armacell.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

ArmaPET® Eco50 kann je nach Anwendung allein und/oder als Teil eines Systems verwendet werden. Es kann ohne besondere Vorkehrungen für den Personen- und Umweltschutz gehandhabt und installiert werden. Weitere Hinweise zur Handhabung und zum Einbau finden Sie in der entsprechenden Produktliteratur des Herstellers.

2.9 Verpackung

ArmaPET® Eco50-Platten werden für Transport und Lagerung auf wiederverwendbaren Holzpaletten gestapelt. Diese Paletten entsprechen der ISPM15-Verordnung. Alle Paletten sind so geschützt, dass die Ecken der Platten nicht beschädigt werden, und eine Kunststoffverpackung sorgt für Schutz vor Feuchtigkeit und Schmutz. Die Verpackungselemente aus Polyethylen und Karton sind wiederverwertbar und werden in den Ländern, die ein Rücknahmesystem haben, (tatsächlich) recycelt.

2.10 Nutzungszustand

Werden die Produkte für den Verwendungszweck verwendet, für den sie bestimmt sind, ergeben sich außer im Falle außergewöhnlicher Einwirkungen keine Änderungen in der Materialzusammensetzung während der Verwendung (siehe

2.14).

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

ArmaPET® Eco50 enthält keine besonders besorgnis erregenden Stoffe (SVHC) oder Verbindungen, die persistent, bioakkumulierbar und/oder toxisch sind (PBT). Unter normalen Gebrauchsbedingungen sind keine Umweltschäden oder Gesundheitsrisiken zu erwarten. ArmaPET® Eco50 wurde hinsichtlich der Emission von regulierten gefährlichen Stoffen aus Bauprodukten in die Innenraumluft (gemäß EN16516) bewertet und die Ergebnisse bestätigen, dass keine Stoffe in Mengen emittiert werden, die über den europäischen Grenzwerten liegen.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

ArmaPET®-Materialien sind langlebige Produkte mit einer Lebensdauer von 25 bis 50 Jahren. Die Lebensdauer ist praktisch nur durch die Lebensdauer in der Anwendung begrenzt. Die Dämmleistung bleibt dank der geringen Wasseraufnahme, der geschlossen-zelligen Zellstruktur und der hohen Löslichkeit des Treibmittels in der PET-Matrix während der gesamten Nutzungsdauer erhalten. Die Dämmleistung kann nur durch außergewöhnliche Stöße und Beschädigungen während der Bauphase beeinträchtigt werden. Beschreibung der Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Gemäß dem europäischen Brandschutz-klassifizierungs system ist ArmaPET® Eco50 als brennbarer Dämmstoff der Euroklasse E eingestuft, geprüft nach EN ISO 11 925-2 durch den Entflammbarkeitstest. Für die Klassen A2 bis D ist eine zusätzliche Klassifizierung nach dem SBI-Testverfahren (Single Burning Item test) gemäß EN 13823 erforderlich.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	E

Wasser

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist ArmaPET® Eco50. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 m³ des Produkts. Die Verpackung ist mit 3,039 kg in der Berechnung ebenfalls enthalten. Die folgende Tabelle zeigt die Daten der deklarierten Einheit.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Mittlere Dichte	50	kg/m ³
Gewicht	50	kg

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung transparent dargestellt wird.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Modulen C1-C4 und Modul D. Die folgenden Informationsmodule werden in dieser Studie als Systemgrenzen definiert:

A1-A5 Produktentwicklung:

A1 – Produktion von Rohstoffen

ArmaPET® Eco50 ist chemisch neutral, nicht wasser-löslich und setzt bei bestimmungsgemäßer Verwendung keine wasserlöslichen Stoffe frei, die das Grundwasser, Flüsse oder Meere verschmutzen könnten. Wasser oder Wasserdampf hat praktisch keinen Einfluss auf die Wärmeleitfähigkeit. Für Prüfungen bei Wassereinwirkung beachten Sie bitte die Tabelle unter Punkt 2.3 und für Wasserleckagen - Punkt 7.2.

Mechanische Zerstörung

ArmaPET® Eco50 ist für tragende und nicht tragende (semistrukturelle) Dämmungen konzipiert und hat bei der Verwendung als eigenständiges Material eine Druckfestigkeit von >150 kPa. Es hält bestimmten mechanischen Einwirkungen bei der Handhabung und Lagerung ohne signifikante Schäden stand.

2.14 Nachnutzungsphase

In der nicht kontaminierten Form ist das Produkt vollständig durch ein mechanisches Recycling-verfahren für PET recycelbar. Es kann in kleinere Stücke zerkleinert und durch Extrusion zu Granulat verarbeitet werden, das als tertiäres Recyclinggranulat in Anwendungen, die nicht mit Lebensmitteln in Berührung kommen, wiederverwendet wird (z. B. für Schäumprozesse, Faserspinnen, Spritzgießen usw.). Bei starker Verunreinigung und Problemen mit der Trennung kann das Produkt je nach Recyclingmethode (Glykolyse oder Hydrolyse) durch chemisches Recycling mit Bis(2-hydroxyethyl)terephthalat (BHET) oder Dimethylterephthalat (DMT) oder durch Rückgewinnung von gereinigter Therephthalsäure und Monoethylenglykol (PTA bzw. MEG) recycelt werden.

2.15 Entsorgung

Die Materialien sind gemäß den örtlichen Vorschriften zu entsorgen. Reguliert durch den Europäischen Abfallkatalog: Abfallcode 07 420 (andere nicht gefährliche Kunststoffabfälle). Hinweis: Die Entscheidung 2001/118/EG der Kommission ist zu beachten.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu ArmaPET Eco50 finden Sie auf der Website des Herstellers www.armacell-core-foams.com

A2 – Transport zum Hersteller

A3 – Produktion

A4 – Transport vom Werkstor zur Baustelle

A5 – Montage der Produkte im Gebäude

Ende der Lebensdauer (C1-C4):

C1 – Rückbau/Abbruch,

C2 – Transport,

C3 – Abfallbehandlung,

C4 – Entsorgung.

Wiederverwendungs-, Verwertungs- und Recycling-potenzial (D)

Um die Indikatoren und Umweltauswirkungen der deklarierten Einheit genau zu erfassen, werden insgesamt 8 Informationsmodule berücksichtigt. Die Informationsmodule A1 bis A3 beschreiben die Bereitstellung von Materialien, den Transport zum Produktionsstandort sowie die Produktionsprozesse des Produktes selbst.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die rPET-Flakes konnten vom Lieferanten keine spezifischen Daten bereitgestellt werden. In den Hintergrunddatenbanken ist nur rPET-Granulat verfügbar. Aus

diesem Grund wurden für die Berechnung der rPET Flakes in Modul A1 die Hintergrund-daten für rPET Granulat ohne Einfluss der elektrischen Energie aus der Granulierung verwendet. Diese Annahme ist für die Berechnung der EPD insgesamt wichtig, um Double Counting zu vermeiden, da in Modul A3 eine spezifische Granulierung bei Armacell für dieses Material berechnet wird.

3.4 Abschneideregeln

Es wird das Abschneidekriterium nach EN 15804+A2 angewendet. Alle Energie- und Masseneinträge wurden berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Der folgende Link ermöglicht den Zugriff auf die Hintergrunddatenbank der GaBi 10 Datenbanken (u. a. Ecoinvent 3.9.1), auf die sich diese Studie bezieht. (Sphera)

3.6 Datenqualität

Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten für das Werk Thimister-Clermont in Belgien von der Firma Armacell International S.A. aus dem Jahr 2022 erhoben. Die Hintergrunddaten aus den Daten-banken LCA for Experts und ecoinvent 3.9.1 stammen aus dem Jahr 2023 und sind daher von hoher Relevanz.

Die Massen der verschiedenen Komponenten der Dämmplatten stammen aus den Zusammensetzung-dataen. Die Datenqualität wird als ausreichend eingestuft.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die vom Hersteller zur Verfügung gestellten Daten der Sachbilanz stammen aus dem Jahr 2022 und entsprechen dem Jahresdurchschnitt.

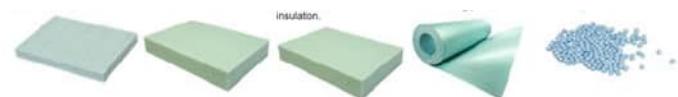
3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Die in dieser EPD für ArmaPET Eco50 dargestellten Daten wurden auf der Grundlage der jährlichen Produktionsleistung

des Armacell-Werks in Thimister-Clermont/Belgien erhoben. Dies ist derzeit der einzige Standort, der Eco50 herstellt. Im Allgemeinen deckt die Aufteilung auf alle hergestellten Artikel:



ArmaPET Struct	ArmaPET Eco	ArmaPET Eco50	ArmaPET Curve	ArmaPET Shape
ArmaPET Struct ist die vielseitige und langlebige Lösung für strukturelle Sandwich-anwendungen mit umwelt-freundliche-rem Ansatz.	ArmaPET Eco kombiniert Dämmung und strukturelle Integrität und gewährleistet so Energie- und Emissions-effizienz über Jahrzehnte hinweg.	ArmaPET Eco50 Produktlösung zur Dämmung von Gebäude-hüllen, Dächern, Böden und Innenwänden sowie für den Einsatz bei lasttragenden Anwendungen, wie Gebäudeiso-lierung unter der Boden-platte.	ArmaPET Curve wurde für recycle-bare liegezo-gene Mikro-sandwich-Lösungen entwickelt, die in kontinuierlichen Produktionsprozes-sen hergestellt werden.	ArmaPET Shape Partikel-schaum, bietet maximale Design-flexibilität zur Herstellung leichter, starker 3D-Schaustoffteile mit innovativer Fusions-technologie

Die Gesamtmasse aller hergestellten Schaum-stoffe beträgt 8.770.995,60 kg. Davon entfallen 367.683 kg auf ArmaPET Eco50. Die Daten zum Energie- und Wasserverbrauch werden auf Werksebene gesammelt und den bei der Eco50-Produktion eingesetzten Prozessen auf der Grundlage individueller Allokations-faktoren für die Prozesse zugewiesen. Die Daten zum Energieverbrauch werden getrennt für die Extrusion, die Granulierung und die Lagerhaltung erfasst und auf der Grundlage dieser Allokationsfaktoren der Eco50-Produktion zugeordnet. Das gesamte Abfallauf-kommen, das auf jährlicher Basis für alle produzierten Artikel getrennt gemessen wird, wird ebenfalls auf Basis des Allokationsfaktors zugeordnet.

3.10 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 Datenbank, auf die in dieser Studie Bezug genommen wird, ist LCA für Experten von Sphera und ecoinvent 3.9.1.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Für das Produkt werden keine erneuerbaren Rohstoffe verwendet. Daher wird der biogene Kohlenstoff mit Null angegeben. Die folgenden Rohstoffe enthalten biogenen Kohlenstoff in der Verpackung.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts bei Auslieferung

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	1,27	kg C

Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO₂

Transport zur Baustelle (A4)

Das Transportmodell geht von einer Baustelle in West-europa (Deutschland, Benelux) aus. Das Szenario für den Transport geht von einer Standardentfernung von 500 km aus. Die transportierte Menge entspricht dem Transport der Produkte und ihrer Verpackung zur Baustelle

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	500	km
Rohdichte der transportierten Produkte	53,009	kg/m ³

Einbau in das Gebäude (A5)

Die Anwendungsphase berücksichtigt:

-Produktverluste
-Abfallbehandlung (Produktverluste, Produktver-packung). Die Produkte werden manuell auf dem Boden oder an der Wand angebracht. Es gibt verschiedene Möglich-keiten, das Produkt zu befestigen, z. B. mit Klebstoff, mechanisch usw. Bei der gängigsten Anwendung wird das Produkt einfach auf dem Boden ausgelegt und durch das Gewicht des Bodens an seiner Position gehalten. Aufgrund der unterschiedlichen Methoden sind Hilfsteile (Schrauben, Klebstoff) nicht im Modell enthalten.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	1,5	kg
Kunststoffverpackungsabfälle	0,075	kg
Kartonabfälle	0,510	kg
Holzabfälle	2,42	kg

Ende des Lebenwegs (C1-C4)

Das Produkt wird mit einer elektrischen Säge zerkleinert. Für den elektrischen Energieverbrauch des Werkzeugs wird ein Wert von 0,6 MJ für die angegebene Einheit angenommen. Der Stromverbrauch wird mit einem Euro Strommix berechnet. Der Bauschutt wird per LKW 50 km zur Abfallbehandlungsanlage transportiert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	50	kg
Zum Recycling	24,2	kg
Zur Energierückgewinnung	2,6	kg

Wiederverwendungs-, Verwertungs- und/oder Recyclingpotenziale (D), Informationen zu relevanten

Szenarien

Modul D zeigt die Verwertung der Abfälle aus der deklarierten Einheit. Es wird angenommen, dass 90 % recycelt und 10 % thermisch verwertet werden. Modul D berücksichtigt nicht die 23,067 kg PET-Schaum, die aus den anderen Produktlinien zurückgewonnen werden.

Bezeichnung	Wert	Einheit
ArmaPET Eco 50	24,2	kg

Das Recyclingpotenzial des ArmaPET Eco50 (45 kg) wird in diesem Modul angerechnet. Es wird eine Sammelquote von 90% angenommen.

5. LCA: Ergebnisse

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 Verwendungs Ort	Montage	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ ArmaPET Eco 50

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	3,48E+01	1,98E+00	6,22E+00	5,44E-02	1,88E-01	1,63E+00	5,96E+00	-2,76E+01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	3,97E+01	1,96E+00	8,41E-01	5,44E-02	1,86E-01	1,63E+00	5,96E+00	-2,76E+01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-5,38E+00	0	5,38E+00	0	0	0	0	0
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	5,2E-01	1,8E-02	-1,54E-04	5,84E-06	1,7E-03	1,15E-03	7,48E-06	-3,2E-02
ODP	kg CFC11-Äq.	1,06E-06	1,7E-13	-1,32E-11	9,92E-13	1,6E-14	2,75E-11	3,81E-13	-9,3E-07
AP	mol H ⁺ -Äq.	1,28E-01	2,13E-03	-1,84E-03	1,15E-04	2,2E-04	3,85E-03	5,69E-04	-1,03E-01
EP-freshwater	kg P-Äq.	1,17E-02	7,07E-06	-1,29E-06	2,01E-07	6,68E-07	5,97E-06	9,02E-08	-1,04E-02
EP-marine	kg N-Äq.	4,94E-02	7,19E-04	-6,34E-04	2,75E-05	7,48E-05	1,07E-03	1,61E-04	-3,13E-02
EP-terrestrial	mol N-Äq.	3,58E-01	8,51E-03	-5,39E-03	2,87E-04	9,04E-04	1,14E-02	2,74E-03	-2,53E-01
POCP	kg NMVOC-Äq.	7,32E-01	1,86E-03	-1,84E-03	7,33E-05	1,89E-04	2,87E-03	4,5E-04	-9,2E-02
ADPE	kg Sb-Äq.	1,93E-04	1,25E-07	-7,74E-08	8,34E-09	1,18E-08	3,71E-07	3,56E-09	-1,64E-04
ADPF	MJ	1,03E+03	2,64E+01	-5,38E+01	1,13E+00	2,49E+00	3,37E+01	9,64E-01	-4,73E+02
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	8,99E+00	2,23E-02	7,3E-01	1,2E-02	2,11E-03	3,55E-01	5,3E-01	-9,66E+00

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 ArmaPET Eco 50

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,75E+02	1,87E+00	-3,85E+00	6,76E-01	1,76E-01	1,89E+01	2,45E-01	-5,86E+01
PERM	MJ	7,64E+00	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,75E+02	1,87E+00	-3,85E+00	6,76E-01	1,76E-01	1,89E+01	2,45E-01	-5,86E+01
PENRE	MJ	1,03E+03	2,64E+01	-5,38E+01	1,13E+00	2,5E+00	3,37E+01	9,64E-01	-4,73E+02
PENRM	MJ	4,4E+00	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	1,03E+03	2,64E+01	-5,38E+01	1,13E+00	2,5E+00	3,37E+01	9,64E-01	-4,73E+02
SM	kg	2,31E+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	3,12E-01	2,06E-03	1,28E-02	5,46E-04	1,94E-04	1,58E-02	1,25E-02	-2,29E-01

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 ArmaPET Eco 50

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,01E-06	9,78E-11	-6,12E-09	-8,86E-11	9,24E-12	-2,44E-09	2,21E-11	-1,75E-09
NHWD	kg	2,51E-01	3,81E-03	1,04E-01	8,29E-04	3,6E-04	2,35E-02	2,82E-02	-1,64E-02
RWD	kg	9,39E-02	3,42E-05	-4,72E-03	1,8E-04	3,23E-06	4,99E-03	5,81E-05	-2,57E-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	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m³ ArmaPET Eco 50

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IR	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

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

Haftungsausschluss 2 - für die Indikatoren "Abiotisches Erschöpfungspotenzial für nicht-fossile Ressourcen", "Abiotisches Erschöpfungspotenzial

Die Ergebnisse dieses Umweltauswirkungsindikators sind mit Vorsicht zu verwenden, da die Unsicherheiten in Bezug auf diese Ergebnisse hoch sind, da es nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator gibt.

6. LCA: Interpretation

Die Dominanzanalyse zeigt, dass die Hauptursachen für Umweltauswirkungen und Indikatoren im Informationsmodul A1 zu finden sind. Dies zeigt sich im gesamten Treibhauspotenzial für die Materialbereitstellung mit ca. 27%, bezogen auf alle Informationsmodule und einer Einsparung von 35% durch das Informationsmodul D.

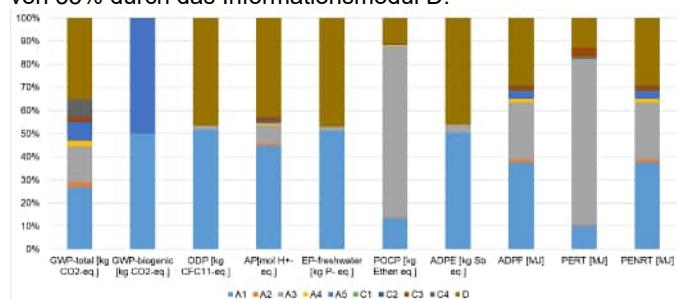


Diagramm: Dominanzanalyse - Module A1 bis D

Betrachtet man die Materialbereitstellung für das Produkt und die Verpackung im Detail, so wird deutlich, dass zwei Rohstoffe entscheidend zu den jeweiligen Umweltbelastungen und -indikatoren beitragen.

Die Materialbereitstellung von ArmaPET Eco 50 erzeugt ca. 84 % des gesamten Treibhauspotenzials und ca. 95 % der gesamten nicht erneuerbaren Primärenergie im Informationsmodul A1. Bei Holz sind es ca. 13 % des gesamten Treibhauspotenzials und ca. 3 % der gesamten nicht erneuerbaren Primärenergie im Informationsmodul A1.

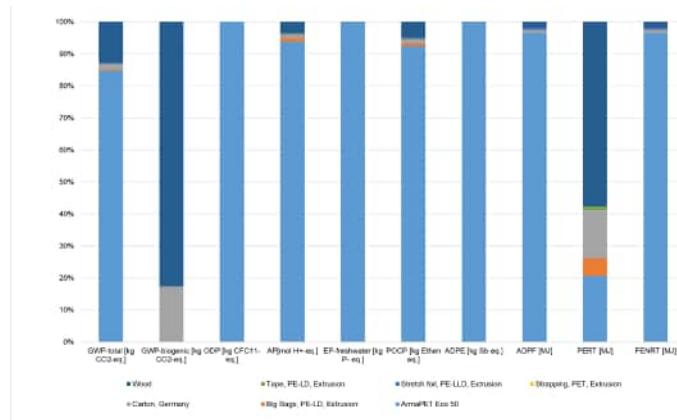


Diagramm: Dominanzanalyse A1 - Rohstoffbeschaffung

Betrachtet man die genaue Zusammensetzung des ArmaPET Eco 50, so wird deutlich, dass der Hauptbeitrag zum Treibhauspotenzial die rPET Flakes mit ca. 78%.

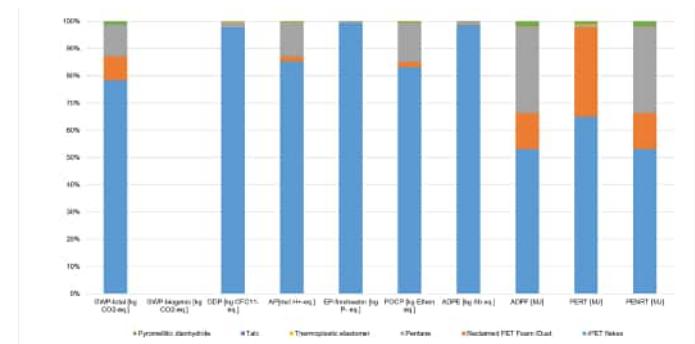


Diagramm: Dominanzanalyse A1 - Rohstoffbeschaffung von ArmaPET Eco50

Aus dem Informationsmodul A3 geht hervor, dass die Hauptursache für die Umweltauswirkungen und -indikatoren in der Produktion von ArmaPET Eco 50 liegt, das ein Treibhauspotenzial von 98 % aufweist.

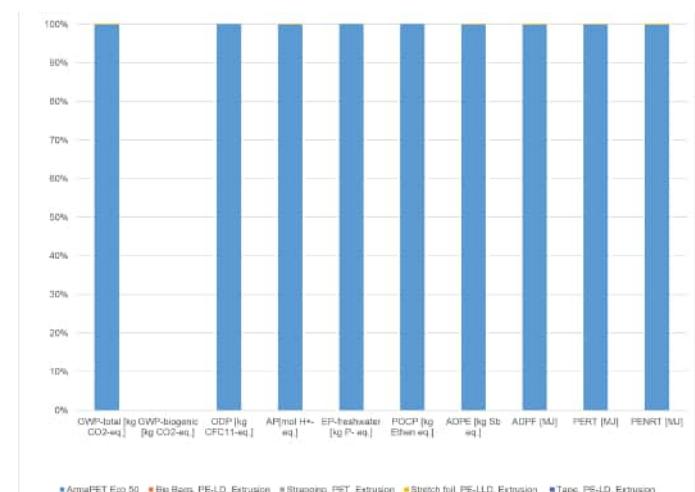


Diagramm: Dominanzanalyse A3 - Produktion

7. Nachweise

7.1 VOC-Emissionen

Das Produkt wurde zur Bestimmung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen gemäß EN16516:2017 'Bauprodukte: Bewertung der Frei-setzung von gefährlichen Stoffen – Bestimmung der Emissionen in die Innenraumluft' geprüft. Der Test wurde von Servaco/Normec Product Testing (Wetteren, Belgien) am 11. Juni 2021 durchgeführt, und die Ergebnisse werden im Prüfbericht SPT2021-R084 behandelt. Die Daten beziehen sich auf Boden- und Wandanwendungen.

AgBB Übersicht der Ergebnisse (28 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16) Bodenanwendung	27	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe SVOC (C16 - C22) Bodenanwendung	<5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
R (dimensionslos) Bodenanwendung	3	-
VOC ohne NIK Bodenanwendung	27	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kanzerogene Bodenanwendung	<1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
TVOC (C6 - C16) Wandanwendung	69	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe SVOC (C16 - C22) Wandanwendung	<5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
R (dimensionslos) Wandanwendung	0,0007	-
VOC ohne NIK Wandanwendung	69	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Kanzerogene Wandanwendung	<1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

7.2 Auslaugungsleistung

Die Messung des Auslaugverhaltens wurde in Anlehnung an DIN EN 13468: "Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung Wärmedämmstoffe für die Haustechnik und für industrielle Anlagen - Bestimmung von Spuren Mengen an wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natriumionen und pH-Wertes", bei Armacell durchgeführt. Die Prüftemperatur betrug 100 °C, die Auslaugzeit von 0,5 h. Die Ergebnisse zu den auslaugbaren Ionen in mg/kg sind in der Tabelle zusammengefasst.

Chloride (Cl ⁻)	Fluoride (F ⁻)	Silicate (SiO ₃ ²⁻)	pH value
54 mg/kg	10 mg/kg	27 mg/kg	8,4

7.2 Auslaugung
Messung des Auslaugverhaltens (Eluat-Analyse) unter Nennung des Meßverfahrens sofern für den Anwendungsbereich relevant, z.B. in Anlehnung an DIN EN 12457/1-4 oder DIN/CEN TS 14405 in Verbindung mit der Entscheidung des Rates vom 19.12.2002 (2002/33/EC).

8. Literaturhinweise

CML 2001 April. 2015

Indikatoren für Umweltauswirkungen
Leiden: Universität Leiden
<http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html#downloads>. (30.11.2021)

ECHA-Liste

Kandidatenliste von besonders besorgniserregenden Stoffen für Zulassung, <https://echa.europa.eu/candidate-list-table> (2021)

CPR

Verordnung (EG) Nr. 305/2011, Bauprodukte-Verordnung

DIN EN 824

DIN EN 824:2013-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Rechtwinkligkeit.

DIN EN 825

DIN EN 825:2013-10-23: Wärmedämmprodukte für das Bauwesen - Bestimmung der Ebenheit.

DIN EN 826

DIN EN 826:2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Druckverhaltens.

DIN EN 1603

DIN EN 1603:2013-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Dimensionsstabilität unter konstanten normalen Laborbedingungen (23 °C/ 50 % relative Luftfeuchte).

DIN EN 1604

DIN EN 1604:2013-05: Wärmedämmprodukte für das Bauwesen - Bestimmung der Dimensionsstabilität unter festgelegten Temperatur- und Feuchtebedingungen.

DIN EN 1605

DIN EN 1605:2013-05: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Verformung unter festgelegten Druckbelastungs- und Temperaturbedingungen.

DIN EN 1606

DIN EN 1606: 2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Kriechverhaltens unter Druck.

DIN EN 1607

DIN EN 1607:2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zu den Flächen.

DIN EN 12091

DIN EN 12091:2013: Wärmedämmprodukte für das Bauwesen - Bestimmung der Frost-Tausalz-Beständigkeit.

DIN EN 12667

DIN EN 12667:2001: Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchgangswiderstandes mit Hilfe der Methoden der bewachten Heizplatte und des Wärmestrommessers - Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchgangswiderstand.

DIN EN 13468

DIN EN 13468: 2001 Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen - Bestimmung von Spurenmengen an wasserlöslichen Chlorid-, Fluorid-, Silikat- und Natriumionen und des pH-Wertes.

DIN EN 15801

DIN EN 15801:2010: Konservierung von Kulturgut - Prüfverfahren - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Kapillarität.

DIN EN 29052

DIN EN 29052-1:1991: Akustik; Bestimmung der dynamischen Steifigkeit - Teil 1: Verwendete Materialien unter schwimmenden Fußböden in Wohngebäuden.

EAD

Europäisches Bewertungsdokument Nr. 040179-00-1201, März 2016, "Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem, geschäumtem Polyethylenterephthalat (PET) zur Wärme- und/oder Schalldämmung".

ETA

Europäische Technische Bewertung Nr. 21/0623; 26.10.2022; "ArmaPET Eco50 - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem, geschäumtem Polyethylenterephthalat (PET) zur Wärme- und/oder Schalldämmung".

ecoinvent 3.9.1

Hintergrunddatenbank: ecoinvent 3.9.1
Zürich: ecoinvent
<http://www.ecoinvent.org>
(23.05.2023).

EN 1602

EN 1602:2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Rohdichte.

EN 1609

EN 1609:2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der kurzfristigen Wasseraufnahme durch teilweises Eintauchen.

EN 11925

EN ISO 11925-2:2020: Prüfungen des Brandverhaltens - Entzündbarkeit von Produkten bei direkter Flammeneinwirkung - Teil 2: Prüfung mit einer Flammenquelle.

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 Langzeit-Wasseraufnahme durch Eintauchen.

EN 12088

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

EN 12089

EN 12089:2013: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Biegeverhaltens.

EN 13164

EN 13164:2012 Anhang C: Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem

Polystyrolschaum (XPS)-Produkte - Spezifikation.

EN 13501

EN 13501-1: 2018 : Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten im Brandfall - Teil 1: Klassifizierung anhand von Daten aus Brandversuchen.

EN 13823

EN 13823:2020: Prüfungen des Brandverhaltens von Bauprodukten - Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen, die der thermischen Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand ausgesetzt sind.

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019 + AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kernregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte

EN 16516

EN 16516:2017 Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung der Emissionen in die Innenraumluft.

EN 16535

EN ISO 16535: 2019: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der langfristigen Wasseraufnahme durch Eintauchen.

Europäischer Abfallkatalog

2001/118/EG: Entscheidung der Kommission vom 16. Januar 2001 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG hinsichtlich des Abfallverzeichnisses (Text von Bedeutung für den EWR) (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2001) 108)
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/429c2c5d-9be3-11e4-872e-01aa75ed71a1/language-en>

IBU 2021

Allgemeine Hinweise für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021 www.ibu-epd.de

ISO 1402

DIN EN /ISO14025:2011-10/, Umweltkennzeichnungen und - deklarationen - Umweltdeklarationen Typ III
Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

ISO 14001

ISO 14001:2015: Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 14044

DIN EN ISO14044:2006-10: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Leitfaden.

ISO 29767

ISO 29767:2019: Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der kurzfristigen Wasseraufnahme durch teilweises Eintauchen.

ISO 50001

ISO 50001:2018: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISPM 15

International Standard for Phyto-sanitary Measures 15: Regulation of wood packaging material in international trade, Verabschiedet 2018; veröffentlicht 2019.

PCR Teil A

Produktkategorieregeln für Bauprodukte und Dienstleistungen - Berechnungsregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht V1.3, Institut Bauen und Umwelt e.V., 08.2022.

Produktkategorieregeln für Bauprodukte - Teil B

Dämmstoffe aus geschäumten Kunststoffen, 01.08.2021.

Servaco/ Normec Produktprüfung

<https://normecservaco.com/en/dienst/normec-product-testing/>.

Sphera .

LCA für Experten Software: Ganzheitliche Bilanzierung
Leinfelden-Echterdingen; Sphera
Solution GmbH
<http://www.gabi-software.com/deutsch/index/>.
(23.05.2023).

REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, Verordnung zur Registrierung, Evaluierung, Autorisierung und Beschränkung von Chemikalien (REACH)
mit weiteren Änderungen vom 14.06.2021.

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

FIT-Umwelttechnik GmbH
Westerstr. 13
38442 Wolfsburg
Deutschland

05362 72 69 474
bertram@fit-umwelttechnik.de
www.fit-umwelttechnik.com

**Inhaber der Deklaration**

armacell International S.A.
Westside Village, rue Pafebruch 89B
L-8308 Capellen - GD of Luxembourg
Luxemburg

+49-251-7603227
heribert.quante@armacell.com
www.armacell.com