

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

**Vorläufige EPD –  
In Verifizierung**

Deklarationsinhaber	BOSIG Baukunststoffe GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	
Ausstellungsdatum	EPD in Verifizierung, Ausgabe erwartet für Juli 2024
Gültig bis	

**Phonotherm**

**BOSIG Baukunststoffe GmbH**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

### BOSIG Baukunststoffe GmbH

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

#### Ausstellungsdatum

EPD in Verifizierung, Ausgabe erwartet für Juli 2024

#### Gültig bis

EPD in Verifizierung

Name des/der Vorstandsvorsitzenden  
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

EPD in Verifizierung

Name des/der Geschäftsführers/Geschäftsführerin  
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

### Phonotherm

#### Inhaber der Deklaration

BOSIG Baukunststoffe GmbH  
Roland-Schmid-Straße 1  
04910 Elsterwerda  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m<sup>3</sup> Phonotherm®- Konstruktionsplatte

#### Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf Phonotherm®- Konstruktionsplatten aus Hartschaumreststoffen der Firma BOSIG Baukunststoffe GmbH, hergestellt in Elsterwerda, Deutschland. Es handelt sich um die Deklaration eines spezifischen Produkts: Phonotherm®- Konstruktionsplatten aus industriellen Polyurethan Hartschaumreststoffen, welche sich auf die deklarierte Einheit von 1 m<sup>3</sup> bezieht. Die Datenerhebung für die ökologische Berechnung erfolgte werkspezifisch mit aktuellen Jahresdaten von 2022. Die Ökobilanz ist somit repräsentativ für Phonotherm®- Platten der BOSIG Baukunststoffe GmbH. Der Deklarationsinhaber ist verantwortlich für die zugrunde liegenden Daten und deren Verifizierung.

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

EPD in Verifizierung

Name des/der Verifizierers/Verifiziererin,  
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

EPD

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Phonotherm® sind aus hochwertigen FCKW-, HFCKW- und formaldehydfreien Polyurethan-Hartschaumreststoffen (PUR/PIR) werkmäßig gefertigte Konstruktionsplatten. Die funktionalen Materialeigenschaften umfassen Wasserresistenz bei gleichzeitiger Wasserdampfdiffusionsoffenheit, Unempfindlichkeit gegenüber Feuchte und somit Vermeidung von Fäulnis, sowie über Isolations- und Dämmeigenschaften. Phonotherm® weist eine hohe Stabilität und mechanische Festigkeit trotz niedrigem Eigengewicht auf. Die Platten werden in unterschiedlichsten Abmessungen und Stärken hergestellt. Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder und die technischen Bestimmungen auf Grund dieser Vorschriften. Die vorliegende EPD dient als Nachweisquelle für die produktbezogenen Anforderungen für DGNB-, LEED- und BREEAM-Zertifizierungen im Gebäudebereich.

### 2.2 Anwendung

Phonotherm®- Platten werden als Konstruktionsplatten im Innen- und Außenbereich verwendet. Der Funktionswerkstoff kann durch die umfangreichen Eigenschaften verschiedene Einsatzmöglichkeiten, wie bspw. in Fenstern, Glasfassaden, im Trockenbau und Metallbau ermöglichen. Einsetzbar sind Phonotherm®-Platten u.a. als Trennwände im Nass- und Feuchtraumbereich, als Ein- oder Umleimer bei Nass- und Feuchtraumtüren, Fensterabschlussprofilen und Rolladenkästen, im Fassadenbau etc.

### 2.3 Technische Daten

Es gelten die folgenden technischen Daten für das Produkt Phonotherm®:

#### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	585	kg/m <sup>3</sup>
Rohdichte Spannweite	550–700 ± 50	kg/m <sup>3</sup>
Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung nach EN 826	ca. 7000–8100	kPa
Zugfestigkeit nach EN 826	nicht zutreffend	N/mm <sup>2</sup>
Biegezugfestigkeit nach EN 310	7,8–10,5	N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul nach EN 826	nicht zutreffend	N/mm <sup>2</sup>
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit	0,090/0,110	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach EN 12088, DIN 4108-3	25	-
Ausgleichsfeuchte bei 23 °C, 80 %	3	M.-%
Schallabsorptionsgrad (sofern relevant)	nicht zutreffend	%
Wärmeleitfähigkeit	0,083/0,10	W/(mK)
Dynamische Steifigkeit nach EN 29052	nicht zutreffend	MN/mm <sup>3</sup>
Kriechverhalten bzw. Dauerdruckfestigkeit nach EN 1606	nicht zutreffend	N/mm <sup>2</sup>
Wasseraufnahme nach Diffusion nach EN 12088	nicht zutreffend	Vol.-%
Maximale Wasseraufnahme EN 12091	12/15	Vol.-%
Wasserabsorption durch Kapillarität EN 15801	nicht zutreffend	cm

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung. (Keine CE-Kennzeichnung).

### 2.4 Lieferzustand

BOSIG Phonotherm®- Platten werden in den folgenden Abmessungen geliefert:

#### Standardformate

- 2400 x 1350 mm oder 2400 x 1500 mm
- 3600 x 1350 mm oder 3600 x 1500 mm

#### Stärken

- RG 550: ab 15 mm bis 60 mm
- RG 700: ab 10 mm bis 50 mm

Weitere Zuschnitte und Stärken sind auf Anfrage verfügbar. Das Produkt unterliegt nicht der Gefahrstoffverordnung oder anderen Lager- und Transportvorschriften.

### 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die wichtigsten Bestandteile der BOSIG Phonotherm®- Platten sind:

- PUR/PIR-Hartschaumreststoff: ca. 80–85 M.-%
- Polyisocyanat-Bindemittel: <15 M.-%
- Wasser: <5 M.-%

### 2.6 Herstellung

#### Materialaufbereitung

Der verwendete Polyurethan-Hartschaum ist ein Produktionsreststoff aus der industriellen Polyurethanverschäumung und wird von Produzenten und Verarbeitern europaweit bezogen. In der Phonotherm®-Produktion werden PUR/PIR-Reststoffe stofflich recycelt und zu neuen Konstruktionsplatten verpresst. Die PUR/PIR-Reststoffe werden im vorgegebenen Verhältnis aus den Lagerboxen entnommen und zur Mischbox transportiert. Die Mischung wird in verschiedenen Mühlen auf die benötigte Flockengröße zerkleinert. Das Material wird in Silos bis zum Austrag in die Pressanlagen gelagert. Anfallender PUR/PIR-Staub wird im gesamten Produktionsprozess aufgefangen und später der Produktion wieder zugeführt.

#### Mischung und Dosierung

Die Dosierung der Grundstoffe erfolgt in einem Durchlaufmischer und entsprechend der späteren Einsatzspezifikation von Phonotherm®.

#### Fertigung Pressanlage

Das vorgemischte Material wird mittels Streuwagen auf ein Transportband gestreut, vorverdichtet und anschließend der Heizpresse zugeführt. Dabei reagieren das Material und Bindemittel unter Wärme und Druck in der Heizpresse miteinander und bringen die Platte so in ihr endgültiges Format. Eine Kaltpresse entzieht im Anschluss der geformten Platte Wärme und sorgt somit für ein schnelleres Auskühlen.

#### Plattenzuschnitt

Die fertig formatierten Platten werden anhand von Längs- und Quersägeeinrichtungen auf die Standardformate zugeschnitten.

Ein Teil des Verschnitts wird für den Bau von Transportfüßen verwendet, auf den die fertigen Platten aufgestapelt werden.

### Qualitätskontrolle

Bei jedem Prozessabschnitt werden die Phonotherm®- Platten auf die geforderte Qualität geprüft. Eingestellte Maße in Länge, Breite und Dicke der Platten werden auf Einhaltung der Toleranzen nach jeder Maßänderung manuell kontrolliert. Messmittel wie Messschieber für Dickenmessung sind hausintern überwacht und entsprechend kalibriert.

### 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Im Bereich der Materialaufbereitung ist das Tragen einer Staubschutzmaske erforderlich. Bei der manuellen Handhabung der Platten sind Arbeitsschutzhandschuhe zu tragen. An allen Arbeitsplätzen werden für die Mitarbeiter Gehörschutzmittel bereitgestellt. Es liegen Zertifizierungen nach ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und ISO 50001 (Energiemanagement) vor.

### 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Phonotherm®- Konstruktionsplatten können mit handelsüblichen Holzbearbeitungsmaschinen und mit hartmetall bestückten Aufsätzen bearbeitet werden. Bei der Bearbeitung wird eine Staubabsaugung empfohlen. Phonotherm® ist als Werkstoff neben der Bearbeitungsart von Fräs-, Schleif- und Sägemaschinen auch verklebbar, schraubbar und für das Bohren geeignet. Durch die Materialeigenschaften von Phonotherm® kann nach Bedarf und Anwendungsbereich eine Beschichtung der Platten mit Aluminium, Kunststoffen, Folien oder auch Flüssigbeschichtungen erfolgen. Phonotherm® ist chemikalienbeständig, verarbeitungsfreundlich sowie kaschier- und kombinierbar mit anderen Materialien.

### 2.9 Verpackung

Die Platten werden auf Transportfüße als Palette aufgestapelt und mit einem Stahlband umreift. Jede Palette wird mit einem Warenbegleitschein, einer Abdeckfolie und Kantenschutz versehen.

### 2.10 Nutzungszustand

Bei Phonotherm®- Konstruktionsplatten handelt es sich um langlebige Baustoffe. Die stoffliche Zusammensetzung ändert sich während der Nutzungsdauer nicht.

### 2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Gefährdungen für Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand ausgeschlossen

werden. Bei normaler, dem Verwendungszweck des Bauproduktes entsprechender Nutzung, sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen bekannt.

### 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von Phonotherm®- Platten liegt gemäß der Nutzungsdauer von Bauteilen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BBSR) bei über 50 Jahren. Beschreibung der Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

### 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand

Die hier deklarierten Phonotherm®-Platten entsprechen der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102, Baustoffklasse E nach EN 13501-1. Das Brandverhalten ist nicht brennend abtropfend.

#### Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach DIN 4102	B2
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1	E
Brennendes Abtropfen nach DIN 4102	d0
Rauchgasentwicklung	s2

#### Wasser

Es werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

#### Mechanische Zerstörung

Es sind keine relevanten Auswirkungen auf die Umwelt bei mechanischer Zerstörung vorhanden.

### 2.14 Nachnutzungsphase

Die demontierten Phonotherm®-Platten können nach dem Ende der Nutzungsphase erneut stofflich recycelt werden oder werden der Entsorgung zugeführt.

### 2.15 Entsorgung

Auf der Baustelle anfallende Reste von Phonotherm®-Platten können dem Produktionsprozess wieder zugeführt werden. Sofern die oben genannten Recyclingmöglichkeiten nicht praktikabel sind, werden Phonotherm®-Platten unter Beachtung der örtlichen Bestimmungen unter dem Abfallschlüssel 17 06 04 (Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 06 01 und 17 06 03 fällt) entsorgt (Abfallrichtlinie).

### 2.16 Weitere Informationen

Auf den BOSIG-Internetseiten stehen Verarbeitungshinweise, Produktdatenblätter und sonstige technische Informationen zum Download zur Verfügung:

[www.bosig.de](http://www.bosig.de)  
[www.phonotherm.de](http://www.phonotherm.de)

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 m<sup>3</sup> produzierter Phonotherm®-Konstruktionsplatte der BOSIG Baukunststoffe GmbH. Die Durchschnittsbildung erfolgte auf Basis der im Jahr 2022 in Elsterwerda produzierten Phonotherm®-Konstruktionsplatten und den vom Hersteller separat erfassten Stoff- und Energieströmen.

#### Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>3</sup>
Rohdichte	585	kg/m <sup>3</sup>

### 3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz betrachtet die Systemgrenzen "von der Wiege bis zum Werkstor" und folgt dem modularen Aufbau nach EN 15804. Die Ökobilanz berücksichtigt folgende Module:

- A1: Herstellung der Vorprodukte & Hilfsstoffe: PUR/PIR-Reststoffe werden lastenfrei bezogen, da es sich um ein

- Abfallprodukt der Industrie handelt.
- A2: Transport zum Hersteller: Transport der Vorprodukte zum Fertigungsstandort
  - A3: Herstellungsprozesse und - aufwendungen: Materialaufbereitung der Vorprodukte und Herstellung der Phonotherm-Platten
  - C2: Transport zur Abfallbewirtschaftung
  - C3: Abfallbewirtschaftung zur Wiederverwendung, Rückgewinnung und/oder zum Recycling: thermische Abfallbehandlung in Müllverbrennungsanlage
  - D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial als Nettoflüsse und Gutschriften bzw. Lasten: Hierzu zählen die resultierenden Energiegewinne aus der thermischen Verwertung in C3.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle werks- und prozessspezifischen Daten wurden dem Ökobilanzierer durch den Hersteller zur Verfügung gestellt. Fehlende Angaben wurden durch Abschätzungen ergänzt, welche auf vergleichbaren Substituten oder auf Angaben aus der Sekundärliteratur und der Datenbank beruhen.

### 3.4 Abschneideregeln

Die eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzten Energieträger und alle Produktionsabfälle wurden aus einer Betriebsdatenerhebung für die Sachbilanzierung als Jahresdaten vollständig erfasst. Für die berücksichtigten In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen und –mittel angesetzt. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil kleiner als 1 % berücksichtigt. Die Summe der vernachlässigten Prozesse liegt unter 5 % der Wirkungskategorien. Allgemeine Betriebsmittel für die Verwaltung oder den Vertrieb wurden nicht berücksichtigt. Weiterhin wurden alle Gewerbeabfälle (Verpackungen der Vorprodukte, die keinem Mehrwegsystem unterliegen) in der Bilanzierung nicht berücksichtigt, die insgesamt einen Masseanteil von unter 1 % aufweisen und mit einer GWP-Wirkung von unter 1 % abgeschätzt wurden. Die Transporte innerhalb Deutschlands zum Montageort und die Montage selbst sind nicht Gegenstand der vorliegenden EPD. Alle Umweltlasten aus diesen Lebenszyklusabschnitten werden daher in der vorliegenden Ökobilanz nicht mit betrachtet.

### 3.5 Hintergrunddaten

Alle für das Ökobilanzierungsmodell relevanten Hintergrunddaten wurden der Datenbank *ecoinvent* 3.9 entnommen. Fehlende spezifische Daten aus vorgelagerten Prozessen wurden aus der Datenbank *ecoinvent* 3.9 entnommen. Die Datensätze für die Hintergrunddaten beziehen sich insgesamt auf einen zeitlichen Horizont zwischen 1992 und 2021, wobei alle bis ins Jahr 2021 aktualisiert wurden.

### 3.6 Datenqualität

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung von Phonotherm®-Platten wurden Daten von der Firma BOSIG Baukunststoffe GmbH in dem Herstellungswerk in Elsterwerda aus dem Produktionsjahr 2022 erhoben und verwendet.

Datensätze zu Hintergrunddaten basieren auf der Datenbank *ecoinvent* 3.9. Fehlende spezifische Daten von Vorprodukten (z.B. PUR/PIR-Reststoffe lastenfrei) wurden auf Basis von generischen Datensätzen aus *ecoinvent* 3.9 unter Berücksichtigung landesspezifischer Gegebenheiten modelliert. Für die technologische, geografische und zeitliche Repräsentativität wurde eine Qualitätsbewertung vorgenommen. Die Datenqualität kann als gut eingestuft werden.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien sowie die Abfallmengen beziehen sich auf das Jahr 2022. Weitere Daten wurden aus der Datenbank *ecoinvent* 3.9 entnommen. Sie entsprechen dem aktuellen Stand der Technik und sind damit für den betrachteten Zeitraum repräsentativ.

### 3.8 Geographische Repräsentativität

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

### 3.9 Allokation

Die Produktion von Phonotherm® basiert auf dem stofflichen Recycling von PUR/PIR-Produktionsreststoffen der Hartschaumindustrie und wird deshalb in der Ökobilanz als Sekundärstoff bilanziert.

### Allokation im Vordergrundsystem

Der Produktionsprozess erzeugt keine Co-Produkte. Das angewendete Software-Modell enthält keine Allokationen.

### Allokation für Abfälle

Aufgrund fehlender Daten wird abweichend von den Normenanforderungen für die EPD in der vorliegenden Studie auf die Betrachtung der Produktverpackung für den Transport zum Montageort verzichtet. Verschnitte in der Produktion (A3) werden closed-loop als Produktionsabfall wieder in den Prozess gegeben.

Im End of Life (EoL) wird die Phonotherm®-Platte einer thermischen Verwertung unterzogen. Die anfallenden Lasten aus der MVA werden in Modul C3 und Gutschriften für die Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung in Modul D ausgewiesen. Im End-of-Life-Szenario wird mit einer Sammelquote von 100% gerechnet.

### 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. Es wurde die Hintergrunddatenbank *ecoinvent* 3.9 verwendet.

## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

### Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Nicht relevant.

Die Referenz-Nutzungsdauer (reference service life - RSL) konnte gemäß *EN 15804* (Kap. 6.3.3) unter Beachtung von *ISO 15686-1* nicht ermittelt werden. Die Nutzungsdauer gemäß der *BBSR 2017*-Tabelle (Code 335.141) beträgt über 50 Jahre, wobei die Angabe dieser Nutzungsdauer explizit von einer Angabe der RSL nach *ISO 15686* abzugrenzen ist.

Wird eine **Referenz-Nutzungsdauer** nach den geltenden ISO-Normen deklariert, so sind die Annahmen und Verwendungsbedingungen, die der ermittelten RSL zugrunde liegen, zu deklarieren. Weiter muss genannt werden, dass die deklarierte RSL nur unter den genannten Referenz-Nutzungsbedingungen gilt. Gleiches gilt für eine vom Hersteller deklarierte Lebensdauer.

Entsprechende Informationen zu Referenz-Nutzungsbedingungen müssen für eine Nutzungsdauer gemäß Tabelle des BNB nicht deklariert werden.

#### Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	≥ 50	a

#### Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	78.64	kg

Für das End-of-Life-Szenario der Produkte wurde eine Sammelquote von 100% und die rohstoffliche Verwertung angenommen. Für die thermische Verwertung der Dämmplatte wird im EoL von einem MVA-Prozess (Müllverbrennungsanlage) mit einem R1-Wert >0.6 ausgegangen. Lasten aus der Verbrennung werden in Modul C3 und Gutschriften für die Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung in Modul D ausgewiesen.

Die durchschnittlichen Transportdistanzen für die rohstoffliche Verwertung und Entsorgung wurden mit rund 60 km abgeschätzt.

EPD in Verifizierung

## 5. LCA: Ergebnisse Bitte beachten – EPD in Verifizierung

Die nachfolgende Tabelle fasst die Ergebnisse der Ökobilanzierung zusammen. Die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung ermöglichen keine Aussagen über Endpunkte der Wirkungskategorien, Überschreitungen von Schwellenwerten, Sicherheitsmargen oder über Risiken. Langzeitemissionen >100 Jahre werden in der Wirkungsabschätzung nicht berücksichtigt. Die Wirkungsabschätzung basiert auf der Auswertmethode EF 3.0 gemäß EN 15804.

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	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	MND	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ Phonotherm®

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	5,96E+02	3,05E+00	2,15E+02	-4,11E+01
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	5,95E+02	1,09E-07	3,41E-07	-3,67E-07
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	8,82E-01	4,2E-02	1,1E-01	-9,57E+00
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	3,11E-01	1,48E-02	2,4E-01	-5,74E-02
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	4,03E-05	3,53E-07	6,08E-07	-3,87E-07
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H <sup>+</sup> -Äq.	3,16E+00	5,43E-08	7,48E-07	-3,24E-07
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	1,94E-01	1,48E-09	2E-08	-8,62E-09
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	9,14E-01	1,03E-02	1,82E-01	-8,71E-02
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	5,76E+00	2,34E-04	1,09E-03	-5,79E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	2,41E+00	4,41E-03	1,42E-01	-2,85E-02
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	3,87E-03	3,74E-02	9,81E-01	-2,07E-01
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	1,17E+04	1,11E+02	4,93E+02	-4,94E+01
Wassernutzung (WDP)	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	2,66E+02	5,29E+01	1,76E+01	-8,99E+01

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m³ Phonotherm®

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	4,91E+02	8,51E-01	2,41E+00	-1,21E+02
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	4,91E+02	8,51E-01	2,41E+00	-1,21E+02
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	9,31E+03	4,35E+01	2,53E+03	-6,02E+02
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	2,41E+03	0	-2,41E+03	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	1,17E+04	4,35E+01	1,14E+02	-6,02E+02
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m <sup>3</sup>	9,08E+00	5,34E-02	3,92E-01	-2,54E-01

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m³ Phonotherm®

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	2,44E-02	2,93E-04	5,46E-04	-5,97E-04
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,57E-01	1,08E-03	1,82E+00	-2,37E-02
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	7,74E+01	4,48E+00	4,1E+00	-2,35E+00
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	7,86E+01	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	7,86E+01	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	3,09E+02	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	6,04E+02	0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m³ Phonotherm®

Indikator	Einheit	A1-A3	C2	C3	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	2,49E-05	3,53E-07	6,08E-07	-3,87E-07

Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	9,19E+01	1,48E-02	2,4E-01	-5,74E-02
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	1,96E+04	1,11E+02	4,93E+02	-4,94E+01
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	7,72E-06	1,48E-09	2E-08	-8,62E-09
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	7,28E-05	1,48E-09	2E-08	-8,62E-09
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	1,65E+03	5,29E+01	1,76E+01	-8,99E+01

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.

## 6. LCA: Interpretation

In der folgenden Abbildung werden die relativen Beiträge verschiedener Lebenszyklusprozesse und der Primärenergiebedarf in Form einer Dominanzanalyse dargestellt.



### Indikatoren der Wirkungsabschätzung

Die Wirkungskategorien entlang des Lebenszyklus der Phonotherm®-Platten werden überwiegend durch die Rohstoffversorgung bestimmt. Haupttreiber hierfür ist insbesondere der Einsatz von Isocyanat (MDI), welches mit einem Anteil von ca. 59 % zum GWP innerhalb der Produktion (A1-A3) beiträgt. Als zweiter Haupttreiber trägt die Herstellung mit 36 % zum GWP bei, die Transporte machen nur einen marginalen Anteil (5 %) am GWP aus. Für das Produkt resultieren im EoL durch die thermische Verwertung des Produkts -41.1 kgCO<sub>2</sub>e.

Beim **Treibhausgaspotential (GWP)** nehmen innerhalb der Herstellung (A1-A3) die Rohstoffe 59 % ein, gefolgt von der Herstellung selbst (A3) mit 36 %. Die Transporte (A2) tragen mit 5 % zum GWP bei.

Für das **Ozonabbaupotential (ODP)** zeichnet sich ein

ähnliches Bild: mit 82 % wird der ODP-Faktor von den Rohstoffen bestimmt. Mit einem Anteil von 17 % trägt die Herstellung und mit 2 % der Transport zum ODP-Wert bei.

Das **Versauerungspotential (AP)** wird zu 80 % während der Rohstoffversorgung und durch die Herstellung zu 17 % beeinflusst.

Das **Eutrophierungspotential (EP)** wird hauptsächlich durch die Vorprodukte bestimmt: mit ca. 64 % (EP Süßwasser), 80 % (EP-Salzwasser) und 68 % EP-terrestrisch, gefolgt von der Herstellung mit einem Einfluss von 35 % (EP-Süßwasser), 16 % (EP-Salzwasser) und 26 % (EP-terrestrisch).

Das **Photochemische Oxidantienpotential (POCP)** wird zu ca. 74 % durch die Vorprodukte dominiert. Weitere 20 % entfallen auf die Herstellung in A3.

Der **Verbrauch abiotischer nicht fossiler Ressourcen (ADP-elementar)** wird fast ausschließlich durch die Vorprodukte (94 %) bestimmt, ca. 4 % entfallen auf die Herstellung.

Der **Verbrauch abiotischer fossiler Ressourcen (ADP-fossil)** resultiert innerhalb der Produktion (A1–A3) überwiegend aus den Vorprodukten (ca. 69 %) und der Herstellung mit ca. 29 %.

Der gesamte **Bedarf nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)** setzt sich zu ca. 68 % aus den Vorprodukten und zu 29 % aus dem für die Herstellung benötigten Energiebedarf zusammen.

Bei Betrachtung des gesamten **Bedarfs erneuerbarer Primärenergie (PERT)** tragen die Vorprodukte mit knapp 95 % und die für die Herstellung benötigte Energie mit ca. 4 % bei.

## 7. Nachweise

Gemäß dem Analytikbericht nach *ISO/IEC 17025* sind Phonotherm®-Konstruktionsplatten Reach-konform. Als Flammenschutzmittel wurden Tris-chlorpropyl-phosphat, Triethylphosphat und Phenyl-kresyl-phosphate nachgewiesen. Es wurde der Nachweis erbracht, dass die aufgeführten halogenierten Flammenschutzmittel, Silikone, LHKW und leichtflüchtigen organischen Verbindungen nicht auffällig waren.

### 7.1 VOC-Emissionen

Die Messstelle MPA Eberswalde hat für BOSIG

Phonotherm®-Konstruktionsplatten am 15.11.2017 das Prüfverfahren nach *AgBB*-Schema fertiggestellt. Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

### VOC-Emissionen



Bezeichnung	Wert	Einheit
AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage)	-	µg/m <sup>3</sup>
TVOC (C6 - C16)	164 - 307	µg/m <sup>3</sup>
Summe SVOC (C16 - C22)	-	µg/m <sup>3</sup>
R (dimensionslos)	1 - 3	-
VOC ohne NIK	9 - 110	µg/m <sup>3</sup>
Kanzerogene	-	µg/m <sup>3</sup>

Die Phonotherm®- Konstruktionsplatten RG 550 und RG 700 haben einen R-Wert von 3.

Das Prüfverfahren gemäß der französischen Verordnung *Décret n° 2011-321* hat Phonotherm®- Konstruktionsplatten mit der Emissionsklassen A+ bewertet.

## 8. Literaturhinweise

### Normen

#### DIN 4102

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

#### EN 13501

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

#### EN 15804

DIN EN 15804:2022-03: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

#### ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015, - Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2015).

#### ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11 Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015).

#### ISO 14025

DIN EN ISO 14025: 2011-10: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen-Typ III Umweltdeklarationen-Grundsätze und Verfahren.

#### ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020).

#### ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020).

#### ISO 15686-1

ISO 15686-1:2011-05, Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen.

#### ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2018, - Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2018).

#### ISO/IEC 17025

DIN EN ISO/IEC 17025: 2018-03, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (ISO/IEC 17025:2017).

#### weitere Literatur

#### Abfallrichtlinie

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis Verordnung - AVV): Kunststoffspäne und -drehspäne Abfallschlüssel 120105, 2001.

#### BBSR

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): Nutzungsdauern von Bauteilen. Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), in: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), 2017.

#### Décret n° 2011-321

République Française (Hrsg.) : Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils, 2011.

#### ecoinvent 3.9

ecoinvent V 3.9 (2023): Ökoinventar Datenbank Version 3.8 des Schweizerischen Zentrums für Ökoinventare, Dübendorf. [www.ecoinvent.ch](http://www.ecoinvent.ch).

#### IBU 2022

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): Die Erstellung von Umwelt-Produktdeklarationen (EPD). Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU), Version 2.1, 2022.

#### PCR Teil A

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.3, 2022.

#### PCR Teil B

Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): PCR-Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.08.2021.

Die in der Umwelt-Produktdeklaration referenzierte Literatur ist ausgehend von folgenden Quellenangaben vollständig zu zitieren. In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und Normen zu den Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften müssen hier nicht aufgeführt werden.

**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**

myclimate Deutschland gGmbH  
Kurrerstr. 40/3  
72762 Reutlingen  
Deutschland

+49 7121 9223 50  
kontakt@myclimate.de  
www.myclimate.de

---

**Inhaber der Deklaration**

BOSIG Baukunststoffe GmbH  
Roland-Schmid-Straße 1  
04910 Elsterwerda  
Deutschland

+49 35 33 700 0  
elsterwerda@bosig.de  
www.bosig.de

EPD in Verifizierung

---

For over 20 years, Ecological Building Systems has been at the forefront of environmental and sustainable building products supplying a range of innovative airtightness solutions and natural insulations backed up with expert technical support.

**As product suppliers in the UK and Ireland, we're happy to assist you with your projects and have expert technical and sales advice on hand.**



**Call us**

**Great Britain** +44 (0)1228 711511

**Ireland** +353 46 9432104



**Email us**

[info@ecologicalbuildingsystems.com](mailto:info@ecologicalbuildingsystems.com)



**Find us**

**Great Britain** Ecological Building Systems UK Ltd.,  
Cardewlees, Carlisle, Cumbria, CA5 6LF,  
United Kingdom

**Ireland** Ecological Building Systems Ltd.,  
Main Street, Athboy. Co. Meath, C15 Y678,  
Republic of Ireland