

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

| | |
|---------------------|---------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-KNA-20230255-IB11-DE |
| Ausstellungsdatum | 11.01.2024 |
| Gültig bis | 10.01.2029 |

Heradesign Akustikplatten Euroklasse B Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

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



1. Allgemeine Angaben

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-KNA-20230255-IBI1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Holzzement - Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen
Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

11.01.2024

Gültig bis

10.01.2029



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



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

Heradesign Akustikplatten Euroklasse B

Inhaber der Deklaration

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG
Elsenthal 15
94481 Grafenau
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B).

Die Heradesign Alpha+ Serie wird mit einem rückseitigen Akustikvlies ausgeliefert. Die Umweltwirkungen des Akustikvlies werden auf Basis von 1 m² in einem separaten Anhang dargestellt.

Gültigkeitsbereich:

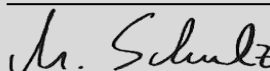
Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B) mit einem repräsentativen Flächengewicht von 13,1 kg/m², produziert am Standort Ferndorf (Österreich). Es handelt sich um magnesitgebundene Holzwoleplatten.

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 |



Matthias Schulz,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Heradesign-Platten sind Holzwolleplatten gemäß *EN 13168* bzw. *EN 13964*, hergestellt aus Holzwolle und mineralischem Bindemittel.

Die Produktnamen sind:

HERADESIGN Superfine
HERADESIGN Fine
HERADESIGN Macro
HERADESIGN Superfine Alpha+
HERADESIGN Fine Alpha+

HERADESIGN Macro Alpha+
HERADESIGN Micro
HERADESIGN Plano
HERADESIGN Micro Alpha+
HERADESIGN Plano Alpha+

KCS Woodwool Light 1 mm

Für das Inverkehrbringen der Produkte in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR).

Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 13168:2012+A1:2015*, *Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) - Spezifikation* bzw. *DIN EN 13964:2014*, *Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Heradesign Akustikplatten werden vorwiegend als akustische und dekorative Wand- und Deckenbekleidungen in Büros, Eigenheimen, Wohnbauten, Schulen, Kindergärten usw. eingesetzt.

2.3 Technische Daten

Produktspezifische Werte sind zu finden unter www.knaufceilingsolutions.com

Bautechnische Daten

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---|-----------|----------------------------------|
| Rohdichte nach EN 1602 | 470 - 720 | kg/m ³ |
| Flächengewicht | 8 - 19 | kg/m ² |
| Dicke | 15 - 35 | mm |
| Biegezugfestigkeit (längs) | n.r. | N/mm ² |
| Biegezugfestigkeit (quer) | n.r. | N/mm ² |
| Elastizitätsmodul (längs) | n.r. | N/mm ² |
| Elastizitätsmodul (quer) | n.r. | N/mm ² |
| Zugfestigkeit rechteckig | n.r. | N/mm ² |
| Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667 | 0,11 | W/(mK) |
| Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach DIN 4108-4 | 2 - 5 | - |
| Ausgleichsfeuchte bei 23 °C, 80 % | 11 | M.-% |
| Temperaturdehnzahl | n.r. | 10 ⁻⁶ K ⁻¹ |
| Feuchtigkeitsausdehnung (lufttrocken bis wassersatt) | n.r. | % |
| Schallabsorptionsgrad (nur mit Hinweis auf Bauteilkonstruktion) | bis 0,95 | % |

n.r. = nicht relevant

Leistungswerte des Produktes entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 13168:2012+A1:2015*, *Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) - Spezifikation* bzw. *DIN EN 13964:2014*, *Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren*.

2.4 Lieferzustand

Heradesign-Holzwolleprodukte sind ausschließlich als Platten erhältlich.

Die Abmessungen sind üblicherweise:

Längen: 1250 mm, 1200 mm bzw. auf Anfrage

Breiten: 625 mm, 600 mm

Dicken: 15 mm, 25 mm, 35 mm

Die Produkte werden auf Paletten mit Stülpkarton ausgeliefert.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung der Heradesign-Produkte:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|------------|---------|
| Fichtenholz (<i>Picea abies</i>) (Strukturmaterial) | 34 (+/- 3) | % |
| Anorganisches Bindemittel | 50 (+/- 3) | % |
| Magnesium sulphate (MgSO ₄) CAS: 7487-88-9 (Bindemittel Copartner) | 5 (+/- 1) | % |
| Wasser (H ₂ O) CAS: 7732-16-5 (Lösemittel für Magnesiumsulfat) | 11 (+/- 3) | % |

Das Fichtenholz wird aus nachhaltiger Forstwirtschaft bezogen und dient als Trägermaterial. Kaustisch gebrannter Magnesit wird aus dem regionalen Rohstoff gewonnen. Das Magnesiumsulfat dient als Co-Bindungspartner, das Wasser ist zum Teil als Kristallwasser gebunden und zum Teil als Restfeuchte enthalten. Die fertigen Produkte werden auf der Sichtseite aus optischen Gründen mittels Dispersionsfarben eingefärbt.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* (Datum 16.01.2020) oberhalb 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

Es wurden keine Brandhemmer im Produkt eingesetzt.

2.6 Herstellung

2.6.1 Rohmaterial

Das Fichtenholz wird in 2 Meter langen Stämmen gelagert. Die Lagerdauer beträgt, abhängig von den klimatischen Bedingungen, etwa 6–12 Monate.

Die Holzstämmen werden mit einem Förderband zu einer Mehrblattsäge transportiert, in Stücke geschnitten und mittels einer Hobelmaschine zu Holzwolle gefertigt. Die Bindemittelkomponenten werden in Stahlsilos gelagert.

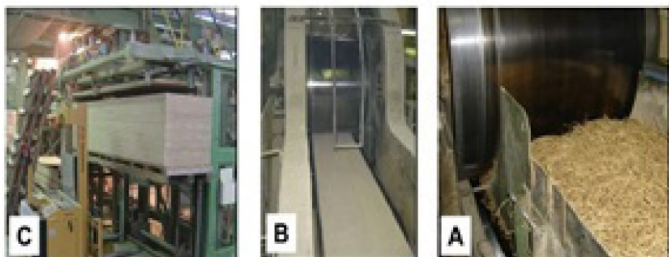
2.6.2 Mischer

Um eine Mischung für Holzwolleplatten zu erzeugen, benötigt man neben der Holzwolle Bindemittel und Magnesiumsulfatlösung. Diese Komponenten werden zu einem Mischer weitertransportiert, wo sie zur benötigten Rezeptur verarbeitet werden.

2.6.3 Einstreuung und Formgebung

Das Mischgut wird auf ein Stahlband gestreut und durch einen Abbindekanal gefahren, wobei der Raumabschluss durch ein zweites horizontales Stahlband sowie zwei Seitenbänder gegeben ist.

Nach Verlassen des Doppelbandes entsteht ein "Endlosstrang". Durch Sägen wird die Rohware zur gewünschten Länge geschnitten.



2.6.4 Zwischenlagerung und Konfektionierung

Die Produkte werden 3–5 Tage zwischengelagert (Trocknungs- und Reifeprozess). Anschließend wird am sogenannten Doppelendprofiler die gewünschte Kantenausführung angebracht.

Es sind 18 verschiedene Kantenausführungen möglich.



2.6.5 Einfärbung, Verpackung, Versand

Zum Abschluss wird in einer Einfärbeanlage die gewünschte Farbe aufgebracht und das Produkt verpackt und gelagert.



2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Herstellwerk Ferndorf legt einen hohen Wert auf die Sicherheit der Mitarbeiter und besitzt ein Sicherheitsmanagement-System nach ISO 45001. Neben der Einhaltung der umweltrelevanten Auflagen der Behörden betreibt das Herstellwerk ein Umweltmanagement-System nach ISO 14001 und ein Energiemanagement nach ISO 50001 um die Umwelteinwirkung möglichst gering zu halten. Im Herstellwerk gibt es eine "Zero Waste Policy", sämtliche produktionsbedingten Abfälle (Schneidabfälle, Produktionsrückstände) werden im Zuge einer Rohstoffaufbereitung wieder dem Produktionsprozess zurückgeführt. Dies gilt auch für anfallende Waschwässer, welche ebenfalls zu 100 % in den Produktionsprozess

zurückgeführt werden.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Art der Montage wird ausführlich in der Broschüre "Systemlösungen" beschrieben. Darin werden die möglichen Systeme, verdeckten Systeme, Schraubssysteme usw. eingehend behandelt.

Zur weiteren Information sind neben der Broschüre "Systemlösungen" auch einzelne Verarbeitungsvideos auf der Website www.knaufceiling.com downloadbar.

2.9 Verpackung

Die Verpackung der Heradesign-Produkte erfolgt auf einer Holzpalette mit Schutzkarton und Polypropylen(PP)-Bändern. Die Entsorgung kann durch einfache Trennung in die Bereiche Holz (Palette), Papier (Stülpkarton) und Kunststoff (Umreifungsband) erfolgen.

2.10 Nutzungszustand

In der Nutzungsphase der Heradesign Akustikplatten sind keine Emissionen zu erwarten, da die Inhaltsstoffe im Nutzungszustand fest gebunden sind. Heradesign Akustikplatten benötigen keine Instandhaltung, aus der signifikante Effekte für die Umwelt zu erwarten sind.

Die Reinigung erfolgt über gelegentliches Abkehren. Es werden keine Auswirkungen in Modul B3 (Reparatur) angenommen, da die Reparatur von Heradesign Akustikplatten selten nötig ist. Im Falle einer Reparatur wird die gesamte Platte getauscht, was der in den Modulen A1–A3 deklarierten Umweltbelastung entspräche. Auch für die Module B4 und B5 werden keine Auswirkungen angenommen, da bei Heradesign Akustikplatten bei bestimmungsgemäßer Anwendung kein Ersatz und keine Erneuerung während der Nutzungsphase von 50 Jahren benötigt werden. Die Module B6 (Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes) und B7 (Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes) sind für Heradesign Akustikplatten nicht relevant.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen. Heradesign-Produkte erfüllen die Anforderungen des Blauen Engels (RAL UZ 132, Emissionsarme Wärmedämmstoffe und Unterdecken für die Anwendung in Gebäuden, Oktober 2010) und des Danish Indoor Climate Labels. Prüfberichte von eurofins bestätigen die Erfüllung der Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes (ABG), Entwurf 31.08.2017, sowie die Erreichung der Klasse A+ der französischen VOC-Verordnung (Verordnung März und April 2011 (DEVL1101903D und DECL1104875A)).

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer der Heradesign-Produkte beträgt 50 Jahre, sie ist jedoch hauptsächlich von der Lebensdauer des Gebäudes abhängig. Aufgrund des mineralischen Bindemittels sind keine Alterungsprozesse bekannt.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Baustoffklasse B-, s1-, d0 nach EN 13501-1

Brandschutz

| Bezeichnung | Wert |
|--------------------------------------|------|
| Baustoffklasse nach EN 13501-1 | B |
| Brennendes Abtropfen nach EN 13501-1 | d0 |
| Rauchgasentwicklung nach EN 13501-1 | s1 |

Wasser

Die Heradesign Akustikplatten sind für die Innenanwendung vorgesehen. Sollte eine unvorhergesehene Wassereinwirkung, z. B. ein Hochwasser, auftreten, sind die Platten nach dem Trocknen wieder voll funktionstüchtig. Es kommt zu keiner Beeinträchtigung der Umwelt.

Mechanische Zerstörung

Dieser Punkt ist für eine Holzwolle-Leichtbauplatte nicht relevant, da es im Falle einer unvorhergesehenen Zerstörung zu keiner Beeinträchtigung der Umwelt kommt. Es wäre ein rein optischer Mangel.

2.14 Nachnutzungsphase

Unverschmutzte Heradesign-Platten können wiederverwendet werden. Es bestehen folgende Weiterverwertungsmöglichkeiten:

Wiederverwendung:

Die Heradesign-Platten können in einer neuen Decke verwendet werden, da bei Schraubmontage oder eingelegten T-Schienen eine Re- und Neumontage ohne Beschädigung des Produktes leicht möglich ist.

Kompostierung:

Holzwohleplatten, mechanisch zerkleinert, können durch Anreicherung mit entsprechenden Bakterien zu Kompostmaterial umgewandelt werden. Dieses Material kann dann zur Bodenverbesserung in der Landwirtschaft eingesetzt werden.

2.15 Entsorgung

Die auf der Baustelle anfallenden Plattenreste sowie Platten aus Abbruchstätigkeiten können, sofern die oben genannten Recyclingmöglichkeiten nicht praktikabel sind, aufgrund ihrer überwiegend mineralischen Inhaltsstoffe ohne Vorbehandlung problemlos deponiert werden.

Abfallschlüssel *EAK-Code*: 17 01 07

Thermische Verwertung:

Im Herstellerwerk können Abfallplatten in einem Drehrohrprozess wieder zu Bindemittel rezykliert werden. Dieser Weg wäre der bevorzugte Weg im Sinne einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen, wie Produktdatenblätter, Sicherheitsdatenblätter, Leistungserklärungen usw., sind auf der Website www.knaufceilingsolutions.com zu finden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B) mit einem repräsentativen Flächengewicht von 13,1 kg/m². Für andere Heradesign-Produkte der Euroklasse B ist die lineare Umrechnung der Ökobilanzergebnisse über das Flächengewicht möglich.

Angabe der deklarierten Einheit

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--------------------------|-------|-------------------|
| Deklarierte Einheit | 1 | m ² |
| Flächengewicht | 13,1 | kg/m ² |
| Flächengewicht | 0,013 | t/m ² |
| Umrechnungsfaktor zu 1 t | 76,34 | m ² /t |
| Schichtdicke | 0,025 | m |

Am Standort werden verschiedene Ausführungen der Heradesign Akustikplatten produziert. Eine Abgrenzung zwischen den beiden Euroklassen erfolgte basierend auf der Zusammensetzung der Produkte. Die vorliegende EPD bezieht sich somit ausschließlich auf die Euroklasse B. Hauptunterschiede zwischen den verschiedenen Produktgruppen liegen in der Produktdicke, deren Flächengewicht und der Faserbreite. Die verschiedenen Ausführungen bieten Flexibilität für den Kunden, die Rezeptur ändert sich dabei jedoch kaum. Somit kann von der Repräsentativität des deklarierten Produktes ausgegangen werden.

Die Heradesign Alpha+ Serie wird mit einem Akustikvlies ausgeliefert. Die entsprechenden Umweltwirkungen werden nicht in den Durchschnitt miteingerechnet, sondern in einem separaten Anhang deklariert.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der Heradesign Akustikplatten beinhaltet eine cradle-to-gate-(Wiege bis zum Werkstor)-Betrachtung der auftretenden Umweltwirkungen mit den Modulen C1–C4 und Modul D (A1–A3 + C + D). Die folgenden Lebenszyklusphasen

werden in der Analyse berücksichtigt:

Modul A1–A3 | Produktionsstadium

Das Produktionsstadium beinhaltet die Aufwendungen der Rohstoffversorgung (Rundholz, Herstellung der eingesetzten Bindemittel, Rekalzinierungsprozess, Hilfsstoffe etc.) sowie der damit verbundenen Transporte bezogen auf den Produktionsstandort in Ferndorf. Innerhalb der Werksgrenzen werden die Mischung der Komponenten, die Einstreuung und Formgebung, die Zwischenlagerung im Reifelager und Konfektionierung sowie die Einfärbung, Verpackung und der Versand betrachtet. Darüber hinaus wird die Rekalzinierung des eingesetzten Knauf Sekundärkausters erfasst. Somit werden die damit verbundenen Material- und Energieflüsse in Form von spezifisch erhobenen Vordergrunddaten abgebildet. Die Bereitstellung elektrischer Energie erfolgt am Standort Ferndorf über 100 % Ökostrom. Thermische Energie wird einerseits über die Rekalzinierung und ergänzend dazu durch Erdgas bereitgestellt.

Die Produktion des auf die Rückseite der Heradesign Alpha+ Platten laminierten Akustikvlieses wird in einem separaten Anhang zur EPD deklariert.

Modul C1 | Rückbau

Für die Akustikplatten wurde ein manueller Ausbau angenommen. Die damit verbundenen Aufwände sind vernachlässigbar, wodurch keine Umweltwirkungen aus dem Rückbau der Produkte deklariert werden.

Modul C2 | Transport

Modul C2 beinhaltet den Transport zur Abfallbehandlung. Dazu wird der Transport via LKW über 50 km Transportdistanz als Szenario angesetzt.

Modul C3 | Abfallbehandlung

Das angesetzte Szenario deklariert die Deponierung der Akustikplatten. Entsprechende Umweltwirkungen werden im Modul C4 berücksichtigt, wodurch keine Umweltauswirkungen aus der Abfallbehandlung der Produkte in C3 zu erwarten sind.

Modul C4 | Beseitigung

Das Modul C4 beinhaltet die durch die Deponierung der Platten entstehenden Umweltwirkungen. Der biogene Kohlenstoff im Holz der Produkte wird als Emissionen von biogenem CO₂ aus der Technosphäre in die natürliche Umwelt behandelt.

Modul D | Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenzen

Das deklarierte Szenario geht von einer Deponierung des Produktes aus. Entsprechende Umweltauswirkungen werden in Modul C4 berücksichtigt. Damit sind keine Nutzen oder Lasten außerhalb der Systemgrenze in Modul D zu erwarten.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis einer bestmöglichen Abbildung der Realität. Die regionale Anwendbarkeit der eingesetzten Hintergrunddatensätze bezieht sich auf Durchschnittsdaten für den europäischen bzw. deutschen Raum aus der Datenbank *GaBi*. Wo keine europäischen/österreichischen Durchschnittsdaten vorhanden waren, wurden deutsche Datensätze für den österreichischen Markt eingesetzt.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für die Daten vorliegen und von denen ein wesentlicher Beitrag zu erwarten ist, im Ökobilanzmodell enthalten. Datenlücken werden bei verfügbarer Datenbasis mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten bzw. generischen Daten gefüllt und sind entsprechend dokumentiert. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte zu erwarten ist. Die Datensammlung wurde mit verfügbaren Vergleichswerten geprüft. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *GaBi-2022.2*-Hintergrunddatenbank in der *GaBi*-Software-Version 10 verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte über spezifisch an Knauf Ceiling Solutions angepasste Datenerhebungsbögen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. persönlich/in Web-Meetings geklärt. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff- und Energieflüsse im Unternehmen zwischen Knauf Ceiling Solutions und Daxner & Merl ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten

auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* angewandt.

Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Bei Fehlen spezifischer Daten wurde auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen. Die eingesetzten *GaBi*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

Die deklarierten Umweltwirkungen beziehen sich auf ein Durchschnittsprodukt. Die Zusammensetzung der Produkte variiert kaum. Der wesentliche Unterschied liegt in der Produktdicke. Daher ist eine lineare Skalierung der Ergebnisse anhand des Flächengewichtes der spezifischen Produkte möglich.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz für das Produktionsjahr 2018 erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen. Die Datengrundlage ist repräsentativ für die Produktionsbedingungen 2022 am Standort Ferndorf.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Alle Berechnungen berücksichtigen die materialinhärenten Eigenschaften von Holz (Kohlenstoff- und Primärenergiegehalt). Die Bilanzierung erfolgt basierend auf den entsprechenden physikalischen Zusammenhängen.

Basierend auf der jährlich produzierten Quadratmetermenge im Werk Ferndorf wurden die verbrauchten Jahresmengen an Rohstoffen der Produktion von einem Quadratmeter zugerechnet.

Für die in der Produktion anfallenden Holzabfälle wurde ein Cut-Off angewendet, um eine Co-Produktallokation zu vermeiden. Dies ist damit zu begründen, dass der Verkaufserlös der Holzabfälle weit unter 1 % des Umsatzes von Knauf Ceiling Solutions liegt.

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. Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *GaBi-2022.2*-Hintergrunddatenbank in der *GaBi*-Software-Version 10 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff quantifiziert die Menge an biogenem Kohlenstoff im deklarierten Bauprodukt.

Produktionsstadium (A1–A3)

Durch die Kohlenstoffspeicherung im Holz wurde in Modul A1–A3 die Aufnahme von 6,82 kg biogenem CO₂ in den Heradesign Akustikplatten berücksichtigt. Im Rekalzinierungsprozess wurde in Modul A1–A3 die Emission von 0,8 kg biogenem CO₂ bilanziert.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|------|---------|
| Biogener Kohlenstoff im Produkt | 1,86 | kg C |
| Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung | 0,13 | kg C |

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

Einbau ins Gebäude (A5)

Das End-of-Life der Verpackungsmaterialien wird nicht in Modul A5 deklariert.

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|---------------------|-------|---------|
| Verpackung (Karton) | 0,079 | kg |
| Verpackung (Holz) | 0,21 | kg |

Der in der Verpackung gespeicherte Kohlenstoff wurde als "CO₂-neutral" berücksichtigt. Das bedeutet, dass der Speichereffekt durch den in der Verpackung gebundenen Kohlenstoff nicht in die Berechnung eingeht und als theoretisch sofort emittiert betrachtet wird.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|-----------------|------|---------|
| Zur Deponierung | 13,1 | kg |

Bei der Deponierung verbleiben 6,82 kg biogenes CO₂ im Produkt. Heradesign Akustikplatten können durch die bindenden Eigenschaften des Magnesits deponiert werden. Dies entspricht einem repräsentativen Szenario. Langjährige Deponiegas-Messungen sowie periodische Materialentnahmen der deponierten Produkte bestätigen den Verbleib des biogen gebundenen Kohlenstoffs bei der Deponierung. Gemäß den Anforderungen nach EN 15804+A2 wird der biogene Kohlenstoff im Holz der Produkte als Emissionen von biogenem CO₂ aus der Technosphäre in die natürliche Umwelt in Modul C4 deklariert.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m² Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B) mit einem Flächengewicht von 13,1 kg/m². Dies entspricht 0,013 t/m².

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² Heradesign Akustikplatte Euroklasse B (13,1 kg/m²)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|----------------------------------|-----------|----|----------|----|----------|---|
| Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total) | kg CO ₂ -Äq. | -9,56E-01 | 0 | 3,97E-02 | 0 | 6,99E+00 | 0 |
| Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil) | kg CO ₂ -Äq. | 5,89E+00 | 0 | 3,94E-02 | 0 | 1,95E-01 | 0 |
| Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic) | kg CO ₂ -Äq. | -6,85E+00 | 0 | 0 | 0 | 6,84E+00 | 0 |
| Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc) | kg CO ₂ -Äq. | 1,64E-03 | 0 | 2,65E-04 | 0 | 3,61E-04 | 0 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) | kg CFC11-Äq. | 9,03E-12 | 0 | 3,86E-15 | 0 | 4,59E-13 | 0 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) | mol H ⁺ -Äq. | 1,38E-02 | 0 | 1,31E-04 | 0 | 1,39E-03 | 0 |
| Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater) | kg P-Äq. | 1,09E-05 | 0 | 1,4E-07 | 0 | 3,31E-07 | 0 |
| Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine) | kg N-Äq. | 3,95E-03 | 0 | 6,01E-05 | 0 | 3,54E-04 | 0 |
| Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial) | mol N-Äq. | 4,27E-02 | 0 | 6,73E-04 | 0 | 3,89E-03 | 0 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) | kg NMVOC-Äq. | 1,14E-02 | 0 | 1,18E-04 | 0 | 1,08E-03 | 0 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) | kg Sb-Äq. | 5,49E-07 | 0 | 3,96E-09 | 0 | 2E-08 | 0 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF) | MJ | 6,83E+01 | 0 | 5,16E-01 | 0 | 2,56E+00 | 0 |
| Wassernutzung (WDP) | m ³ Welt-Äq. entzogen | 2,99E-01 | 0 | 4,4E-04 | 0 | 2,14E-02 | 0 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² Heradesign Akustikplatte Euroklasse B (13,1 kg/m²)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|----------------|----------|----|----------|----|----------|---|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE) | MJ | 1,97E+01 | 0 | 3,58E-02 | 0 | 3,84E-01 | 0 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM) | MJ | 6,88E+01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total erneuerbare Primärenergie (PERT) | MJ | 8,85E+01 | 0 | 3,58E-02 | 0 | 3,84E-01 | 0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE) | MJ | 6,84E+01 | 0 | 5,18E-01 | 0 | 2,56E+00 | 0 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM) | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) | MJ | 6,84E+01 | 0 | 5,18E-01 | 0 | 2,56E+00 | 0 |
| Einsatz von Sekundärstoffen (SM) | kg | 3,3E+00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF) | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF) | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen (FW) | m ³ | 2,29E-02 | 0 | 4,13E-05 | 0 | 6,5E-04 | 0 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² Heradesign Akustikplatte Euroklasse B (13,1 kg/m²)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|---------|----------|----|----------|----|----------|---|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD) | kg | 3,63E-08 | 0 | 2,74E-12 | 0 | 1,32E-10 | 0 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD) | kg | 4,87E-01 | 0 | 8,44E-05 | 0 | 1,31E+01 | 0 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD) | kg | 1,15E-03 | 0 | 9,62E-07 | 0 | 2,85E-05 | 0 |
| Komponenten für die Wiederverwendung (CRU) | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stoffe zum Recycling (MFR) | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung (MER) | kg | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exportierte elektrische Energie (EEE) | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Exportierte thermische Energie (EET) | MJ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 m² Heradesign Akustikplatte Euroklasse B (13,1 kg/m²)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
|---|-----------------|-------|----|----|----|----|----|
| Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM) | Krankheitsfälle | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR) | kBq U235-Äq. | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw) | CTUe | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c) | CTUh | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc) | CTUh | ND | ND | ND | ND | ND | ND |
| Bodenqualitätsindex (SQP) | SQP | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach EN 15804+A2 werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

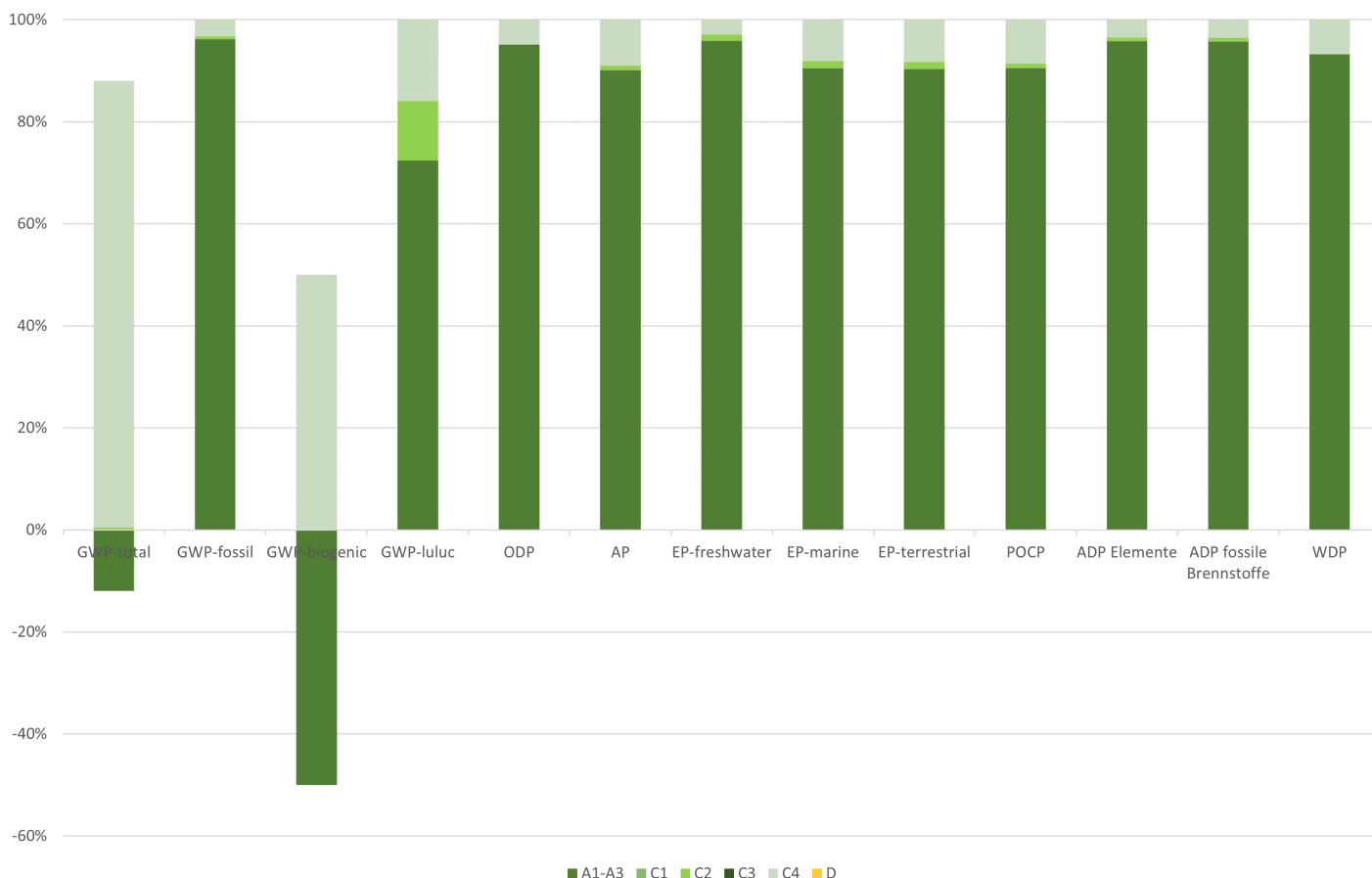
Einschränkungshinweis – gilt für die Indikatoren "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)": Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen 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

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von

1 m² Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B).

Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen von Heradesign Akustikplatten Euroklasse B



Stellt man die deklarierten Lebenszyklusphasen gegenüber, so zeigt sich, dass die Produktionsphase (Modul A1–A3) bei den meisten Indikatoren den dominierenden Faktor im Umweltprofil der Akustikplatten darstellt.

Das globale Erwärmungspotenzial (GWP) bildet hier eine Ausnahme. In der Herstellung geht der **Holzanteil des Produktes** als negativer Wert ins Treibhauspotential ein. Dies ist auf den im Holz gebundenen Kohlenstoff zurückzuführen. Während des Baumwachstums wird Kohlendioxid aus der Atmosphäre entnommen und in der Biomasse gespeichert. Bei

einer Deponierung der inerten Akustikplatten bleibt der Kohlenstoff darin gespeichert. Im Falle der Rekalzinierung des Materials zur Nutzung als Sekundärmaterial wird der im Holz enthaltene Kohlenstoff während der Rekalzinierung wieder emittiert.

In allen Umweltwirkungskategorien ist die Vorkette zur Produktion des **kaustisch gebrannten Magnesits** als dominanter Einflussfaktor zu identifizieren. Der Großteil der Umwelteinflüsse resultiert dabei aus den direkten Emissionen aus dem Kalzinierungsprozess und der Energiebereitstellung

dafür. Der genutzte Datensatz stellt eine möglichst realistische Abbildung der Produktion des bezogenen Vormaterials dar. Neben den vorgelagerten Umwelteffekten des kaustisch gebrannten Magnesits, ist auch die **Energiebereitstellung für die Produktion** als relevanter Faktor im Umweltprofil der Heradesign Akustikplatten zu identifizieren.

Die deklarierten Umweltwirkungen beziehen sich auf ein Durchschnittsprodukt. Die Zusammensetzung der Produkte variiert kaum. Der wesentliche Unterschied liegt in der Produktdicke. Daher ist eine lineare Skalierung der Ergebnisse

anhand des Flächengewichtes der spezifischen Produkte möglich.

Im Gegensatz zur Vorgänger-EPD wird hier der Ersatz von 50 % des kaustisch gebrannten Magnesits durch Knauf Sekundärkauster berücksichtigt. Dadurch ergibt sich ein weiteres Reduktionspotenzial im Vergleich zu den verschiedenen Vorgänger-EPDs. Die potenziellen fossilen Treibhausgasemissionen sinken beispielsweise nochmals um etwa 17 % (Vergleich gem. EN 15804+A1).

7. Nachweise

Heradesign Akustikplatten führen das deutsche Umweltzeichen "Blauer Engel" (RAL-UZ 132) sowie das Dänische Produktgütesiegel für das Innenraumklima (Zertifikat Nr. 056) als Nachweis der Umweltfreundlichkeit der Produkte.

7.1 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Es wird für die Produktion von Heradesign Akustikplatten kein Altholz verwendet.

7.2 Auslaugung

Nicht relevant. Heradesign Akustikplatten werden im Innenbereich eingesetzt.

7.3 VOC-Emissionen

Messstelle: Eurofins Product Testing A/S

Prüfbericht: VOC Emissionsprüfbericht Indoor Air Comfort GOLD (07.12.2022)

Nummer: 392-2022-00379403_A_EN

Prüfperiode: 02.11.–30.11.2022

Ergebnis: Gemäß Prüfbericht unterschreitet das untersuchte Produkt die Grenzwerte gemäß französischer VOC-

Verordnung, AgBB-Schema, der belgischen Regelungen, des Indoor Air Comfort Gold Standards, des Blauen Engels, BREEAM NOR sowie LEED v4.

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage)

6.11 Comparison with Limit Values of Blue Angel (DE-UZ 132)

| | Test after 28 days | |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | Concentration µg/m ³ | Limit Value µg/m ³ |
| TVOC w/o acetic acid | < 5 | ≤ 100 |
| TSVOC | < 5 | ≤ 20 |
| Acetic acid | < 5 | ≤ 140 |
| R-value (dimensionless) | 0.067 | ≤ 1 |
| Sum of VOC without NIK/LCI | < 5 | ≤ 50 |
| Any individual carcinogens | < 1 | ≤ 1 |
| Formaldehyde | 6.7 | ≤ 60 |
| Acetaldehyde | < 3 | ≤ 120 |

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 4108-4

DIN 4108-4:2017-03, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte.

EN 1602

DIN EN 1602:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Rohdichte.

EN 12667

DIN EN 12667:2001-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät.

EN 13168

DIN EN 13168:2012+A1:2015, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW)-Spezifikation.

EN 13501-1

EN 13501-1:2007+A1:2009, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten.

EN 13964

DIN EN 13964:2014-04-15, Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren.

EN 15804

DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von

Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 9001

EN ISO 9001:2015, Qualitätsmanagementsysteme-Anforderungen.

ISO 14001

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

ISO 14025

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

ISO 14044

ISO 14044:2006-07, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

ISO 50001

EN ISO 50001:2011, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 45001

Arbeitsschutzmanagementsysteme – Anforderungen.

Weitere Literatur

AgBB

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten

(AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

EAK-Code

EAK-Code 17 01 07: Europäischer Abfallkatalog: Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06 fallen.

ECHA-Kandidatenliste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (ECHA-Kandidatenliste), vom 15.01.2019, veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung. Helsinki: European Chemicals Agency.

GaBi

GaBi 10, Software-System and Database for Life Cycle Engineering. DB 2022.2. Sphera, 1992–2022. Verfügbar in: <http://documentation.gabisoftware.com>

IBU 2021

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.
www.ibu-epd.com

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN 15804+A2:2019. Version 1.2. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2021.

PCR: Holzzement - Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die Umwelt-Produktdeklaration für Holzzement - Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe, Version v1. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2023.



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

Daxner&Merl
sustainability strategy responsibility



Ersteller der Ökobilanz

Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

+43 676 849477826
office@daxner-merl.com
www.daxner-merl.com



Inhaber der Deklaration

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG
Elsenthal 15
94481 Grafenau
Deutschland

0049 8552 422 0
ceiling.solutions@knauf.com
www.knaufceilingsolutions.com