

# EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

## UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2



HERAUSGEBER

Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, [www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

PROGRAMMBETREIBER

Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, [www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

DEKLARATIONSINHABER

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

DEKLARATIONSNUMMER

Bau-EPD-Knauf-Ceiling-Solutions-2021-1-ecoinvent

AUSSTELLUNGSDATUM

2021-07-07

GÜLTIG BIS

2026-07-07

ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD DOKUMENT

1

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



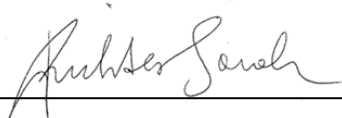
© Sergiy Kadulin Photography

## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben.....	3
2	Produkt.....	4
2.1	Allgemeine Produktbeschreibung.....	4
2.2	Anwendung.....	4
2.3	Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften.....	4
2.4	Technische Daten.....	5
2.5	Grundstoffe / Hilfsstoffe.....	5
2.6	Herstellung.....	6
2.7	Verpackung.....	7
2.8	Lieferzustand.....	7
2.9	Transporte.....	8
2.10	Produktverarbeitung / Installation.....	8
2.11	Nutzungsphase.....	8
2.12	Referenznutzungsdauer (RSL).....	9
2.13	Nachnutzungsphase.....	9
2.14	Entsorgung.....	9
2.15	Weitere Informationen.....	9
3	LCA: Rechenregeln.....	10
3.1	Deklarierte Einheit.....	10
3.2	Systemgrenze.....	10
3.3	Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus.....	12
3.4	Abschätzungen und Annahmen.....	12
3.5	Abschneideregeln.....	12
3.6	Hintergrunddaten.....	13
3.7	Datenqualität.....	13
3.8	Betrachtungszeitraum.....	13
3.9	Allokation.....	13
3.10	Vergleichbarkeit.....	13
4	LCA: Szenarien und weitere technische Informationen.....	14
4.1	A1-A3 Herstellungsphase.....	14
4.2	A4-A5 Errichtungsphase.....	14
4.3	B1-B7 Nutzungsphase.....	15
4.4	C1-C4 Entsorgungsphase.....	15
4.5	D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.....	16
5	LCA: Ergebnisse.....	17
6	LCA: Interpretation.....	19
7	Literaturhinweise.....	21
8	Verzeichnisse und Glossar.....	22
8.1	Abbildungsverzeichnis.....	22
8.2	Tabellenverzeichnis.....	22
8.3	Abkürzungen.....	22

## 1 Allgemeine Angaben

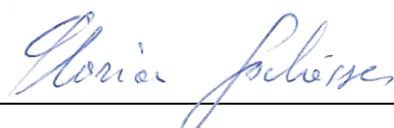
<b>Produktbezeichnung</b> Heradesign Akustikplatten	<b>Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit</b> 1 m <sup>2</sup> Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B)
<b>Deklarationsnummer</b> BAU-EPD-Knauf-Ceiling-Solutions-2021-1-ecoinvent	<b>Anzahl der Datensätze in diesem EPD Dokument: 1</b>
<b>Deklarationsdaten</b> <input type="checkbox"/> Spezifische Daten <input checked="" type="checkbox"/> Durchschnittsdaten	<b>Gültigkeitsbereich</b> Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration deklariert Holzwolle Produkte unter dem Markennamen Heradesign, produziert am Standort Ferndorf, Österreich. Sie bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m <sup>2</sup> Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B) mit einem repräsentativem Flächengewicht von 13,1 kg/m <sup>2</sup> und einem Wassergehalt von etwa 16 %. Es handelt sich um eine Durchschnitts-EPD einer Produktgruppe.  Die Produktnamen sind: Heradesign superfine Heradesign fine Heradesign macro Heradesign micro Heradesign plano  Die Umrechnung der Ökobilanzergebnisse auf andere Produktdicken als die hiermit deklarierte Referenzstärke kann linear über das Flächengewicht erfolgen. Die Ergebnisse der Ökobilanz verschiedener Produkte variiert damit abhängig vom Flächengewicht der Platten.
<b>Deklarationsbasis</b> <b>MS-HB Version:</b> BAU-EPD-MS-HB-Version-1-0-0-Stand-2021-01-14 <b>PKR:</b> Holzzement – Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe <b>PKR-Code:</b> 2.11.4 Version V 2.0, 26.05.2021  (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)  Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.	<b>Datenbank, Software, Version</b> Datenbank: ecoinvent v.3.7.1. Software: openLCA 1.10.3
<b>Deklarationsart lt. ÖNORM EN 15804+A2</b> Von der Wiege bis zur Bahre	<b>Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2 dient als Kern-PKR.</b>  <b>Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010</b> <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern  <b>Verifizierer 1:</b> DI Dr. Gschösser Florian, Universität Innsbruck <b>Verifizierer 2:</b> DI Roman Smutny, Universität f. Bodenkultur, Wien
<b>Ersteller der Ökobilanz</b> Daxner & Merl GmbH Lindengasse 39/8 1070 Wien Österreich	<b>Herausgeber und Programmbetreiber</b> Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich
<b>Deklarationsinhaber</b> Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG Elsenenthal 15 94481 Grafenau Deutschland	



**DI (FH) DI DI Sarah Richter**  
Geschäftsführung Bau EPD GmbH



**Mag. Hildegund Figl**  
Stellvertretung Leitung PKR-Gremium



**DI Dr. sc. ETHZ Florian Gschösser**  
Verifizierer, Universität Innsbruck



**DI Roman Smutny**  
Verifizierer, Universität für Bodenkultur Wien

**Information:** EPD der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmbetrieben müssen nicht zwingend vergleichbar sein.

## 2 Produkt

### 2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

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

Die EPD steht für folgende Produkte:

- Heradesign superfine
- Heradesign fine
- Heradesign macro
- Heradesign micro
- Heradesign plano

Die in dieser Studie berücksichtigte deklarierte Einheit repräsentiert 1 m<sup>2</sup> durchschnittlicher Heradesign-Platte. Details zur deklarierten Einheit finden sich in Kapitel 3.1. Die Durchschnittsbildung erfolgt basierend auf der jährlich produzierten Quadratmetermenge im Werk Ferndorf, Österreich.

Die deklarierte Einheit ist repräsentativ für die Heradesign-Produkte der Euroklasse B. Diese Produktgruppe unterscheidet sich bezüglich ihrer Rezeptur nur marginal. Die Hauptunterschiede zwischen den verschiedenen Produkten liegen in der Produktdicke, naturgemäß damit auch deren Flächengewicht und der Faserweite. Detaillierte Beschreibungen der einzelnen Produkte sind unter [www.knaufceiling.com](http://www.knaufceiling.com) verfügbar. Der Hauptunterschied besteht in den unterschiedlichen Schallabsorptionswerten. Innerhalb der Produktpalette bietet Heradesign superfine die höchsten Schallabsorptionswerte.

**Tabelle 1: Die einzelnen Produkte im Vergleich**

	Heradesign® fine	Heradesign® superfine	Heradesign® macro	Heradesign® micro	Heradesign® plano
<b>Schallabsorptionswert <math>\alpha_W</math></b>	bis 0,9	bis 1	bis 0,8	bis 0,55	bis 0,35
<b>Brandverhalten nach <i>EN 13501-1</i></b>	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0
<b>Verfügbare Dicken [mm]</b>	15, 25, 35	15, 25, 35	25	25, 35	25

### 2.2 Anwendung

Heradesign Akustikplatten werden vorwiegend als akustisch/dekorative Wand- und Deckenbekleidungen in Büros, Eigenheimen, Wohnbauten, Schulen, Kindergärten usw. eingesetzt. Für die Produktverarbeitung werden von der Knauf Ceiling Solutions Deckensysteme Ges.m.b.H (ehemals Knauf AMF Deckensysteme Ges.m.b.H) technische Datenblätter zur Verfügung gestellt.

Da die Verarbeitung sehr vielfältig sein kann, wird eine eigene Verarbeiterfibel, worin alle notwendigen Details, Anleitungen und Techniken gezeigt werden, zur Verfügung gestellt.

### 2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

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 *EN 13168:2012+A1:2015*, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW)-Spezifikation bzw. *EN 13964:2014*, Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.4 Technische Daten

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

**Tabelle 2: Technische Daten mineralisch gebundene Holzwerkstoffe**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte nach EN 1602	470 - 545	kg/m <sup>3</sup>
Flächengewicht	7,2 - 19	kg/m <sup>2</sup>
Feuchtegehalt bei Auslieferung nach EN 322	16	%
Maßabweichung	+/- 1	mm
Länge (min. - max.)	600 - 1250	mm
Breite (min. - max.)	600 - 625	mm
Höhe (min. - max.)	15 - 35	mm
Flächengewicht	7,2 – 19,0	kg/m <sup>2</sup>
Wärmeleitfähigkeit nach EN 12667	0,08 - 0,11	W/(mK)
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach DIN 4108-4	2-5	-
Ausgleichsfeuchte bei 23 °C, 80 %	11	M.-%
Schallabsorptionsgrad (nur mit Hinweis auf Bauteilkonstruktion)	0,35 - 1	%
Brandverhalten nach EN 13501-1	B, s1, d0	-

Produktspezifische Werte und Produktdatenblätter finden Sie unter [www.knaufceiling.com](http://www.knaufceiling.com)

## 2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Zusammensetzung der Heradesign-Produkte:

**Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%**

Material	Funktion	Wert	Einheit
Fichtenholz (Picea abies) <sup>1)</sup>	Strukturmaterial	34 +/- 3	%
Kaustisch gebrannter Magnesit (MgO) <sup>2)</sup>	Bindemittel CAS-Nr. 1309-48-4	50 +/- 3	%
<i>davon Primärmaterial</i>		35	%
<i>davon Recyclingmaterial</i>		15	%
Magnesiumsulfat (MgSO <sub>4</sub> ) <sup>3)</sup>	Bindemittel Co-Partner CAS-Nr. 7487-88-9	5 +/- 1	%
Wasser (H <sub>2</sub> O) <sup>4)</sup>	Lösemittel für Magnesiumsulfat und Hydratwasser im Bindemittelsystem CAS-Nr. 7732-16-5	10 +/- 3	%
Kalziumcarbonat (CaCO <sub>3</sub> )	CAS-Nr. 471-34-1	1 +/- 0,3	%

1) Das Fichtenholz wird aus nachhaltiger Forstwirtschaft bezogen und dient als Trägermaterial. Der Massenteil bezieht sich auf 20 % Holzfeuchte.

2) Kaustisch gebrannter Magnesit wird aus dem regionalen Rohstoff Magnesit gewonnen. Darüber hinaus enthält das Produkt Sekundärmaterial in Form von Knauf Sekundärkauster aus dem innovativen Rekalzinierungsprozess.

3) Das Magnesiumsulfat dient als Co-Bindungspartner.

4) Das Wasser ist zum Teil als Kristallwasser gebunden und zum Teil als Restfeuchte enthalten.

In den ausgelieferten Heradesign-Platten dient Fichtenholz aus nachhaltiger Forstwirtschaft als Trägermaterial. Damit sind 1,86 kg Kohlenstoff/m<sup>2</sup> Platte im Produkt gebunden.

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

### 1. Rohmaterial

Tabelle 4 bietet eine Übersicht über die berechneten Transportdistanzen und die genutzten Transportmittel für die einzelnen Komponenten.

**Tabelle 4: Übersicht über Rohstoff-Transporte in Modul A1-A3**

Rohstoff	Transportmittel	Transportdistanz [km]
Holz (Fichte)	LKW	25
Kaustisch gebrannter Magnesit	LKW	16
Magnesiumsulfat	LKW	765
Farben	LKW	24
Verpackungskarton	LKW	180

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.

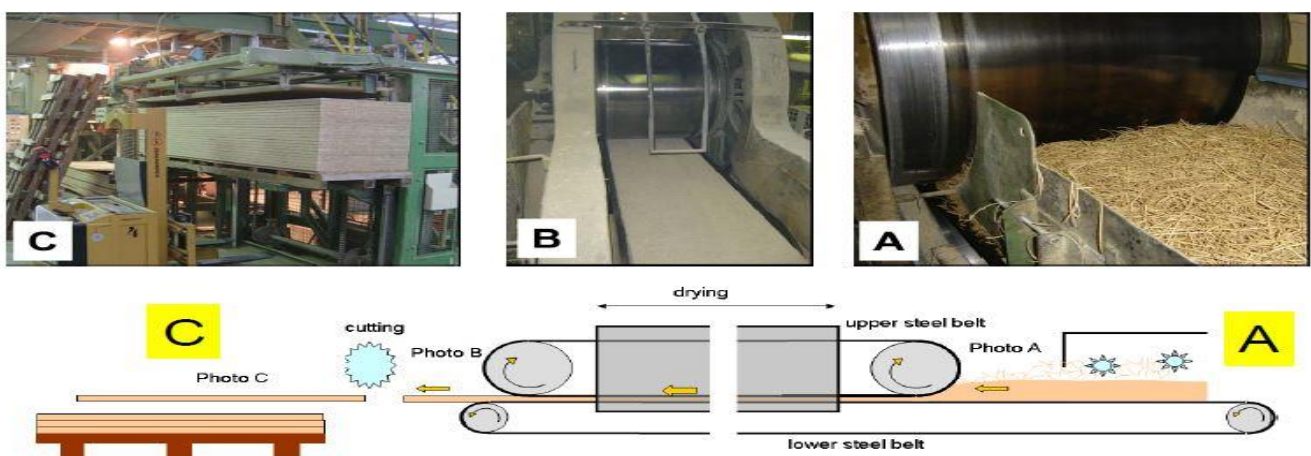
### 2. Mischer

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

### 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.

**Abbildung 1: Verfahrensflißbild des Produktionsprozesses – Einstreuung (A), Endlosstrang (B) und Formgebung (C)**



### 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.

**Abbildung 2: Zwischenlagerung und Konfektionierung**



### 5. Einfärbung, Verpackung, Versand

Zum Abschluss wird in einer Einfärbearbeitung die gewünschte Farbe aufgebracht, anschließend werden die Platten verpackt und gelagert.

**Abbildung 3: Einfärbung, Verpackung, Versand**



### Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Das Herstellwerk Ferndorf legt einen hohen Wert auf die Sicherheit der Mitarbeiter und besitzt ein Sicherheitsmanagement-System nach *BS OHSAS 18001*. 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 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.

## 2.7 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. Holzpaletten können mehrmals verwendet werden.

## 2.8 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.

## 2.9 Transporte

Die Transportdistanz und -mittel bei der Auslieferung sind vom Einsatzort der Heradesign-Platten abhängig. Heradesign-Akustikplatten werden in verschiedene europäische Länder exportiert. Im Sinne eines repräsentativen Szenarios deklariert diese EPD eine mittlere Transportdistanz via LKW für Bauprodukte in Europa, da der Export in mehrere europäische Länder erfolgt. Die Umweltlasten aus dem Transportprozess des verpackten Produkts, d.h. vom Herstellungsort zur Baustelle, wird dem Modul A4 zugeordnet.

## 2.10 Produktverarbeitung / Installation

Die Heradesignplatten können mittels Schrauben an die jeweilige Unterkonstruktion (Holzlatten, CD-Profile) befestigt werden oder in T-Schienen (sichtbar oder nicht sichtbar) eingelegt werden. Bei der Installation werden Heradesign®-Schrauben für die Montage verwendet. Durch ein optimiertes Verlegeschema ist der Verschnitt beim Einbau der Platten minimal.

Die Art der Montage wird ausführlich in der Broschüre "Systemlösungen" beschrieben. Darin werden die möglichen Systeme, verdeckten Systeme, Schraubensysteme usw. eingehend behandelt. Zur weiteren Information sind neben der Broschüre "Systemlösungen" auch einzelne Verarbeitungsvideos auf der Website [www.knaufceilingsolutions.com](http://www.knaufceilingsolutions.com) downloadbar.

## 2.11 Nutzungsphase

### Nutzungszustand

In der Nutzungsphase der Heradesign Akustikplatten sind keine Emissionen zu erwarten, da die Inhaltsstoffe im Nutzungszustand fest gebunden sind. Darüber hinaus benötigen Heradesign Akustikplatten keine Instandhaltung, aus der wesentliche Effekte für die Umwelt zu erwarten sind. Die Reinigung erfolgt über gelegentliches Abkehren. Es werden keine Auswirkungen in Modul B3 deklariert, da die Reparatur von Heradesign Akustikplatten kaum notwendig ist. Im Falle einer Reparatur wird die gesamte Platte ausgetauscht. Dies entspricht den in Modul A deklarierten Umwelteffekten. Bei bestimmungsgemäßer Anwendung werden kein Ersatz und keine Erneuerung während der Nutzungsphase von 50 Jahren benötigt (Modul B4/B5). Die Module B6 (Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes) und B7 (Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes) sind für Heradesign Akustikplatten nicht relevant.

### 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)).

### Außergewöhnliche Einwirkungen

#### Brand nach EN 13501-1

Tabelle 5: 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 reiner optischer Mangel.



## 2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

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 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.

### **Thermische Verwertung**

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

## 2.14 Entsorgung

Die auf der Baustelle anfallenden Plattenreste sowie Platten aus Abbruchtätigkeiten 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

## 2.15 Weitere Informationen

Weitere Informationen, wie Produktdatenblätter, Sicherheitsdatenblätter, Leistungserklärungen usw. sind auf der Website [www.knaufceilingsolutions.com](http://www.knaufceilingsolutions.com) zu finden.

### 3 LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m<sup>2</sup> Heradesign Akustikplatte (Euroklasse B) mit einem repräsentativem Flächengewicht von 13,1 kg/m<sup>2</sup> und einem Wassergehalt von 16 %. Für andere Heradesign-Produkte der Euroklasse B ist die lineare Umrechnung der Ökobilanzergebnisse über das Flächengewicht möglich.

**Tabelle 6: Deklarierte Einheit**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m <sup>2</sup>
Dicke	15-35	mm
Rohdichte	470-545	kg/m <sup>3</sup>
Holzfeuchte bzw. Feuchtegehalt bei Auslieferung	16	%
Flächengewicht	13,1	kg/m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,076	-

Die Heradesign Akustikplatten werden am Standort Ferndorf in Österreich produziert. Die Berechnung des deklarierten Flächengewichtes der Akustikplatten erfolgte basierend auf der jährlich produzierten Quadratmetermenge in Ferndorf.

Die deklarierte Einheit ist repräsentativ für die Heradesign-Produkte der Euroklasse B. Diese Produktgruppe unterscheidet sich bezüglich ihrer Rezeptur nur marginal. Die Hauptunterschiede zwischen den verschiedenen Produkten liegen in der Produktdicke, naturgemäß damit auch deren Flächengewicht und der Faserweite. Die verschiedenen Ausführungen bieten somit eine große Flexibilität für den Kunden, die Rezeptur ändert sich dabei jedoch kaum. Damit ist von einer linearen Korrelation von Flächengewicht und der produktbezogenen Umweltwirkung auszugehen. Die Varianz der Ergebnisse bezogen auf ein Kilogramm-Akustikplatte ist als gering einzustufen. Ein gewisser Schwankungsbereich kann sich aus Schwankungen in der Basisrezeptur von +/- 3% ergeben.

Die Produktdicke liegt zwischen 15 und 35 mm und einem Flächengewicht zwischen 7,2 und 19 kg/m<sup>2</sup>. Die Umrechnung der Ökobilanzergebnisse auf andere Produktdicken als die hiermit deklarierte Referenzstärke kann linear über das Flächengewicht erfolgen. Die Ergebnisse der Ökobilanz verschiedener Produkte variiert damit abhängig vom Flächengewicht der Platten.

Unter 6% der insgesamt produzierten Platten entsprechen der Euroklasse A2 und somit besonderen Anforderungen bezüglich ihrer Feuerfestigkeit. Aufgrund dieses Unterschieds in der Rezeptur ist eine größere Varianz der Produktgruppe Euroklasse B und A2 zu erwarten. Anders als in der vorangegangenen EPD wird diese Produktgruppe in der Durchschnittsbildung im Rahmen dieses Updates nicht berücksichtigt.

#### 3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der Heradesign Akustikplatten beinhaltet eine „von der Wiege zur Bahre und Modul D (A + B + C + D)“ Betrachtung der auftretenden Umweltwirkungen. Die folgenden Lebenszyklusphasen werden in der Analyse berücksichtigt:

Tabelle 7: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTELLUNGS-PHASE			ERRICHTUNGS-PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGSPHASE				Vorteile und Belastungen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau, Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Entsorgung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

X = in Ökobilanz enthalten; ND = Nicht Deklariert

#### 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 Werks Grenzen werden die Mischung der Komponenten, die Einstreuung und Formgebung, die Zwischenlagerung im Reifelager und Konfektionierung sowie die Einfärbung, Verpackung und Versand betrachtet. Darüber hinaus wird die Rekalzinierung des eingesetzten Knauf Sekundärkausters vollumfänglich erfasst. Somit wurden die damit verbundenen Material- und Energieflüsse in Form von spezifisch erhobenen Vordergrunddaten abgebildet. Die Bereitstellung elektrischer Energie erfolgt am Standort Ferndorf über Strom vom österreichischen Netz. Thermische Energie wird einerseits über die Rekalzinierung und ergänzend dazu durch Erdgas bereitgestellt.

#### Modul A4-A5 | Errichtungs- bzw. Einbauphase

Der Transport vom Werk zur Baustelle wird über ein konservatives Szenario von 1.000 km LKW-Transportdistanz abgeschätzt (Modul A4). Für den Einbau ins Gebäude wird in der vorliegenden EPD ein Szenario von 1 % Verlust deklariert. Die Verluste beim Einbau in das Gebäude sind stark von der Gebäudegeometrie und dem spezifischen Anwendungsfall abhängig. Somit kann der Verschnittanteil im Gebäudekontext stark variieren und ist auf Gebäudeebene gemäß der tatsächlichen Gegebenheiten entsprechend anzupassen.

Neben den Verlusten beim Einbau in das Gebäude und deren Entsorgung beinhaltet Modul A5 die Umweltlasten aus der Verwertung der Verpackung der Produkte.

#### Modul B1-B7 | Nutzungsphase

Bei sachgemäßer Nutzung treten bei Heradesign Akustikplatten über den Zeitraum der Nutzung keine umweltrelevanten Prozesse auf.

#### Modul C1 | Rückbau / Abriss

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

#### Modul C2 | Transport zur Abfallbehandlung

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

#### Modul C3 | Abfallbehandlung

Das angesetzte Szenario deklariert die Deponierung der Heradesign-Platten, 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 Holzanteil der Produkte ist fest gebunden. Langjährige Deponiegas-Messungen sowie periodische Materialentnahmen der deponierten Produkte

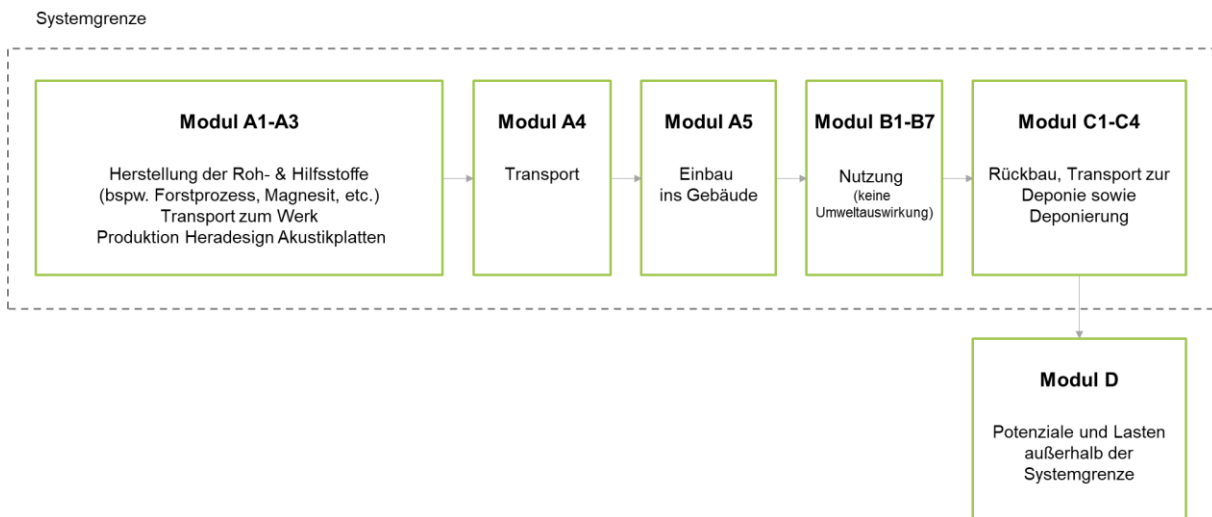
bestätigen den Verbleib des biogen gebundenen Kohlenstoffs bei der Deponierung. In der Berechnung wird der verbleibende biogene Kohlenstoff dennoch als Emissionen von biogenem CO<sub>2</sub> aus der Technosphäre in die natürliche Umwelt behandelt.

#### Modul D | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen

Aufgrund der Geringfügigkeit der eingesetzten Mengen werden keine Substitutionspotenziale aus dem potenziellen Recycling der Schrauben bzw. aus der energetischen Verwertung der Paletten ausgewiesen.

### 3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

Abbildung 4: Flussdiagramm des Produktsystems



### 3.4 Abschätzungen und Annahmen

Bei Fehlen eines repräsentativen Hintergrunddatensatzes zur Abbildung der Umweltwirkung gewisser Rohstoffe werden Annahmen und Abschätzungen verwendet. Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer, hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis, bestmöglichen Abbildung der Realität. Manche der eingesetzten *ecoinvent*-Datensätze sind älter als zehn Jahre. Diese Datensätze dienen mangels verfügbarer Daten als Abschätzung für Aktivitäten mit einem geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis. Dabei handelt es sich um Datensätze für Sprengen, Holzpalette, Magnesiumsulfat, Kalkstein und Inertstoffdeponie.

Der Datensatz für die kalorische Energiebereitstellung am Standort ist ebenfalls älter als 10 Jahre. Hierbei handelt es sich um einen wesentlichen Beitrag im Umweltprofil der Produkte. Mangels aktuellerer verfügbarer *ecoinvent*-Daten und im Sinne der Vergleichbarkeit mit anderen auf *ecoinvent* basierenden Studien wird der angeführte Datensatz in der vorliegenden Studie genutzt. Aufgrund des Alters der Daten ist der vorliegende Datensatz jedoch mit einer entsprechenden Unsicherheit behaftet. Es ist davon auszugehen, dass es sich stöchiometrisch bedingt um eine repräsentative Annäherung in Hinblick auf die Kohlendioxid-Emissionen aus der Verbrennung handelt. Aufgrund der hohen behördlichen Anforderungen in Österreich bzw. am Produktionsstandort Ferndorf ist außerdem anzunehmen, dass die Emission weiterer Luftschadstoffe im Sinne eines konservativen Ansatzes tendenziell überschätzt wird.

Die regionale Anwendbarkeit der eingesetzten Hintergrunddatensätze bezieht sich zu einem Großteil auf Durchschnittsdaten für den europäischen Raum. Wo keine europäischen Durchschnittsdaten vorhanden waren, wurden deutsche bzw. Schweizer Datensätze repräsentativ für den österreichischen Markt eingesetzt.

### 3.5 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.

### 3.6 Hintergrunddaten

Für die Abbildung des Hintergrundsystems im Ökobilanzmodell werden Sekundärdaten herangezogen. Diese entstammen einerseits der *ecoinvent* 3.7.1.-Datenbank und andererseits anerkannten Literaturquellen (bspw. BREF-Dokumente, etc.).

### 3.7 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. Bei den eingesetzten *ecoinvent*-Hintergrunddatensätzen handelt es sich um die aktuell verfügbaren Datensätze. Der Großteil der eingesetzten *ecoinvent*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

Dabei handelt es sich entweder gemäß Datenbankdokumentation meist um entsprechend aktualisierte oder auf aktuelle Verhältnisse extrapolierte Datensätze. Ältere Datensätze werden als Abschätzung für Komponenten mit einem geringen Einfluss auf das Gesamtergebnis herangezogen. Auf Literaturquellen basierende Abschätzungen orientieren sich an der aktuellsten, verfügbaren Datengrundlage und dem technologiebezogenen Stand der Technik.

### 3.8 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz für das Produktionsjahr 2018 erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen.

### 3.9 Allokation

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

Bei der Produktion der Akustikplatten in Ferndorf entstehen neben den deklarierten Produkten Holzabfälle, die als Nebenprodukt an ein Pelletswerk verkauft werden. Da der Verkaufserlös der Holzabfälle bei < 1 % des Betriebseinkommens liegt, wird keine Allokation zur Zuordnung der Umweltwirkungen auf die Haupt- und Nebenprodukte angesetzt. Kohlenstoffgehalt und Primärenergiegehalt der Produkte wurden dennoch gemäß den materialinhärenten Eigenschaften bilanziert.

### 3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804+A2* erstellt wurden, die gleichen programmspezifischen PKR bzw. etwaige zusätzliche Regeln sowie die gleiche Hintergrunddatenbank verwendet wurden und darüber hinaus der Gebäudekontext bzw. produktspezifische Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

## 4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

### 4.1 A1-A3 Herstellungsphase

In Modul A1-A3 werden die herstellereigene Daten abgebildet. Somit handelt es sich hierbei nicht um Szenarien im engeren Sinn, sondern um die Abbildung durch Primärdaten.

Ein wesentlicher Unterschied zu der vorangegangenen EPD ergibt sich aus der Inbetriebnahme der eigens entwickelten Bindemittel-Rückgewinnung – Rekalzinierung – am Standort. Durch die Umsetzung des neuartigen Konzepts kann Knauf Ceiling Solutions Bruchplatten und Sägestaub im Kreislauf führen und als Bindemittel wiedereinsetzen. Die Reststoffe werden dabei in einem Drehrohrofen mit Wärmerückgewinnung rekalzinieren. Ergebnis aus dem Rekalzinierungsprozess ist der sogenannte Knauf Sekundärkauster, welcher als direktes Substitut für den kaustisch gebrannten Magnesit (Primärmaterial) in der Produktion der Heradesign Akustikplatten dient. Dies resultiert in einem Sekundärmaterialanteil der Heradesign Akustikplatten von 15%.

### 4.2 A4-A5 Errichtungsphase

Tabelle 8 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Transportphase heranzuziehen.

**Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“**

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	1.000	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EURO 5	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp:	37	l/100 km
Mittlere Transportmenge	16	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	60	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	470-545	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: = 1 oder < 1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	1	-

Es sind keine Materialverluste aus dem Transport in Modul A4 berücksichtigt.

Tabelle 9 und deren gelistete Einheiten sind zur Berechnung der Umweltwirkungen der Errichtungsphase heranzuziehen.

**Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“**

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Wert
Hilfsstoffe für den Einbau Metall (Schrauben)	Heradesign®-Schrauben <sup>1)</sup>
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	-
Wasserbedarf	-
Sonstiger Ressourceneinsatz	-
Stromverbrauch	-
Weiterer Energieträger:	-
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)	1% Verschnitt <sup>2)</sup>
Holz-Palette zur energetischen Verwertung	0,08 kg
Karton-Verpackung zum Recycling	0,21 kg
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	-

- 1) Die Anzahl der benötigten Heradesign® Schrauben pro m<sup>2</sup> hängt von vielen Faktoren ab und kann daher sehr unterschiedlich sein. Bei einer Plattendicke von 25 mm und einem Standard-Schraubenschema werden – je nach Dimension der installierten Platten – 8 bis 12 Schrauben pro m<sup>2</sup> gebraucht. Es gibt allerdings auch Verlegesysteme (z.B. Abhängedecke mit T-Profilen), bei denen keine Schrauben gebraucht werden



- 2) Der Verschnittanteil variiert im Gebäudekontext und ist auf Gebäudeebene gemäß der tatsächlichen Gegebenheiten entsprechend anzupassen.

Der biogene Kohlenstoffgehalt des Verschleißes der Holzpalette wie auch des Verpackungskartons wurde in A5 ausgeglichen. Aufgrund der geringen Mengen der Holzpaletten in die Verwertung, wurde die energetische Verwertung dieser vernachlässigt.

Die Verpackung aus nachwachsenden Rohstoffen beläuft sich auf unter 5 % des Gesamtproduktes. Der Kohlenstoffgehalt der Verpackung muss daher in der EPD nicht deklariert werden.

### 4.3 B1-B7 Nutzungsphase

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.

Bei sachgemäßer Nutzung treten bei Heradesign Akustikplatten über den Zeitraum der Nutzung keine umweltrelevanten Prozesse auf.

In den Modulen B1-B7 gibt es damit keine relevanten Stoff- bzw. Massenströme (siehe auch Kapitel 2.11).

Während der Nutzungsphase der Heradesign Akustikplatten ist CO<sub>2</sub> in Form von Kohlenstoff im Produkt gebunden. Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht des Kohlenstoffgehalts der Heradesign Akustikplatten und damit des gebundenen Kohlendioxids.

**Tabelle 10: Kohlenstoffgehalt und damit eingebundenes Kohlendioxid der Heradesign Akustikplatten**

Biogener Kohlenstoffgehalt	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	1,86	kg C/m <sup>2</sup>
Biogener Kohlenstoffgehalt im Produkt, der über 100 Jahre seit der Lagerung auf Deponien verbleibt [Emission in die Atmosphäre in C4 deklariert]	1,86	kg C/m <sup>2</sup>
Gebundenes Kohlendioxid	6,8	kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>

Die Verpackung aus nachwachsenden Rohstoffen beläuft sich auf unter 5 % des Gesamtproduktes.

### 4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

#### Modul C1

Die Heradesign Akustikplatten werden manuell oder mit geringem Maschineneinsatz rückgebaut. Somit ist davon auszugehen, dass der Energiebedarf für den Rückbau der Produkte einen vernachlässigbaren Faktor darstellt.

#### Modul C2

Das Modul C2 beinhaltet den Transport zur Abfallbeseitigung des Produktes. Dabei ist ein repräsentatives Szenario von 50 km LKW-Transportdistanz angesetzt.

#### Modul C3

Da als Abfallbeseitigungsszenario eine Deponierung auf einer Inertstoffdeponie angenommen wird, sind keine Umweltwirkungen in Modul C3 zu deklarieren.

#### Modul C4

Für die Heradesign Akustikplatten wird eine Deponierung angenommen. Modul C4 berücksichtigt somit die Umweltauswirkungen aus der Deponierung in einer Inertstoffdeponie.

Heradesign Akustikplatten können durch die bindenden Eigenschaften des Magnesits als Inertmaterial deponiert werden. Dies entspricht einem derzeit repräsentativem Verwertungsszenario. Langjährige Deponiegas-Messungen sowie periodische Materialentnahmen der deponierten Produkte bestätigen den Verbleib des biogen gebundenen Kohlenstoffs bei der Deponierung. Bei der Deponierung verbleiben damit in der Realität 6,82 kg biogenes CO<sub>2</sub> im Produkt. In der Berechnung wird der verbleibende biogene Kohlenstoff dennoch als Emissionen von biogenem CO<sub>2</sub> aus der Technosphäre in die natürliche Umwelt behandelt.

**Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“**

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg getrennt
		kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg Wiederverwendung
		kg Recycling
		kg Energierückgewinnung
Beseitigung, Deponierung	13,1	kg Produkt zur Deponierung
Annahmen für die Szenarienentwicklung, Transport	50	km

Der Heizwert der Heradesign Akustikplatten ist für eine rentable thermische Verwertung zu gering.

#### 4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Da für die Heradesign Akustikplatten eine Deponierung angenommen wird, entstehen nach Rückbau weder Nutzen noch Lasten außerhalb der Systemgrenze. Sonstige etwaige Substitutionspotenziale wurden aufgrund geringer Menge vernachlässigt. Dies betrifft insbesondere die Schrauben und die Potenziale aus der Energierückgewinnung der Paletten.

**Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“**

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5	-	MJ/t bzw. kg/t
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5	-	MJ/t bzw. kg/t
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4	-	MJ/t bzw. kg/t

## 5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m<sup>2</sup> Heradesign Akustikplatte mit einem Flächengewicht von 13,1 kg/m<sup>2</sup>. Dies entspricht 0,0131 t/m<sup>2</sup> (Umrechnungsfaktor zu 1 Tonne: 0,0763).

Wichtiger Hinweis:

EP-freshwater: Dieser Indikator wurde in Übereinstimmung mit dem Charakterisierungsmodell (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe umgesetzt; <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) als „kg P-Äq.“ berechnet.

**Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen**

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP total	kg CO2 äquiv	3,22E+00	1,19E+00	3,20E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,94E-02	0,00E+00	6,88E+00	0,00E+00
GWP fossil fuels	kg CO2 äquiv	8,40E+00	1,19E+00	1,32E-01	0,00E+00	0,00E+00	5,93E-02	0,00E+00	5,54E-02	0,00E+00
GWP biogenic	kg CO2 äquiv	-5,33E+00	2,49E-03	1,87E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,24E-04	0,00E+00	6,82E+00	0,00E+00
GWP luluc	kg CO2 äquiv	1,51E-01	3,29E-04	1,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-05	0,00E+00	1,13E-05	0,00E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv	5,33E-07	2,79E-07	1,06E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-08	0,00E+00	2,71E-08	0,00E+00
AP	mol H+ äquiv	2,43E-02	4,91E-03	4,63E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,46E-04	0,00E+00	5,42E-04	0,00E+00
EP fresh-water	kg P- äquiv	2,10E-03	7,72E-05	3,97E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,86E-06	0,00E+00	3,46E-06	0,00E+00
EP marine	kg N äquiv	6,17E-03	1,52E-03	1,23E-04	0,00E+00	0,00E+00	7,58E-05	0,00E+00	2,06E-04	0,00E+00
EP terrestrial	mol N äquiv	5,68E-02	1,66E-02	1,13E-03	0,00E+00	0,00E+00	8,28E-04	0,00E+00	2,26E-03	0,00E+00
POCP	kg NMVOC äquiv	1,72E-02	5,32E-03	3,83E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,66E-04	0,00E+00	6,46E-04	0,00E+00
ADPE	kg Sb äquiv	1,88E-05	2,78E-06	5,05E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,39E-07	0,00E+00	1,05E-07	0,00E+00
ADPF	MJ Hu	7,36E+01	1,85E+01	1,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,24E-01	0,00E+00	1,80E+00	0,00E+00
WDP	m3 Welt äquiv entz.	2,64E+00	8,75E-02	5,17E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,37E-03	0,00E+00	9,22E-02	0,00E+00
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; luluc = land use and land use change; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe; WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)									

Tabelle 14: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ H <sub>u</sub>	1,28E+01	2,26E-01	1,63E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-02	0,00E+00	3,55E-02	0,00E+00
PERM	MJ H <sub>u</sub>	7,23E+01	0,00E+00	7,23E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H <sub>u</sub>	8,51E+01	2,26E-01	8,86E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,13E-02	0,00E+00	3,55E-02	0,00E+00
PENRE	MJ H <sub>u</sub>	7,38E+01	1,85E+01	1,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,24E-01	0,00E+00	1,80E+00	0,00E+00
PENRM	MJ H <sub>u</sub>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H <sub>u</sub>	7,38E+01	1,85E+01	1,36E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,24E-01	0,00E+00	1,80E+00	0,00E+00
SM	kg	1,99E+00	0,00E+00	2,32E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ H <sub>u</sub>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ H <sub>u</sub>	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m <sup>3</sup>	6,14E-02	2,04E-03	1,20E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,02E-04	0,00E+00	2,15E-03	0,00E+00
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen									

Tabelle 15: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	9,21E-05	4,46E-05	2,72E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-06	0,00E+00	1,97E-06	0,00E+00
NHWD	kg	5,69E-01	1,61E+00	1,70E-01	0,00E+00	0,00E+00	8,06E-02	0,00E+00	1,31E+01	0,00E+00
RWD	kg	2,25E-04	1,27E-04	4,85E-06	0,00E+00	0,00E+00	6,33E-06	0,00E+00	1,23E-05	0,00E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch									

Tabelle 16: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Auftreten von Krankheiten	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IRP	kBq U235 äquiv	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	dimensionslos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Legende	PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IRP = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung; HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung; SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex									

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235:

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

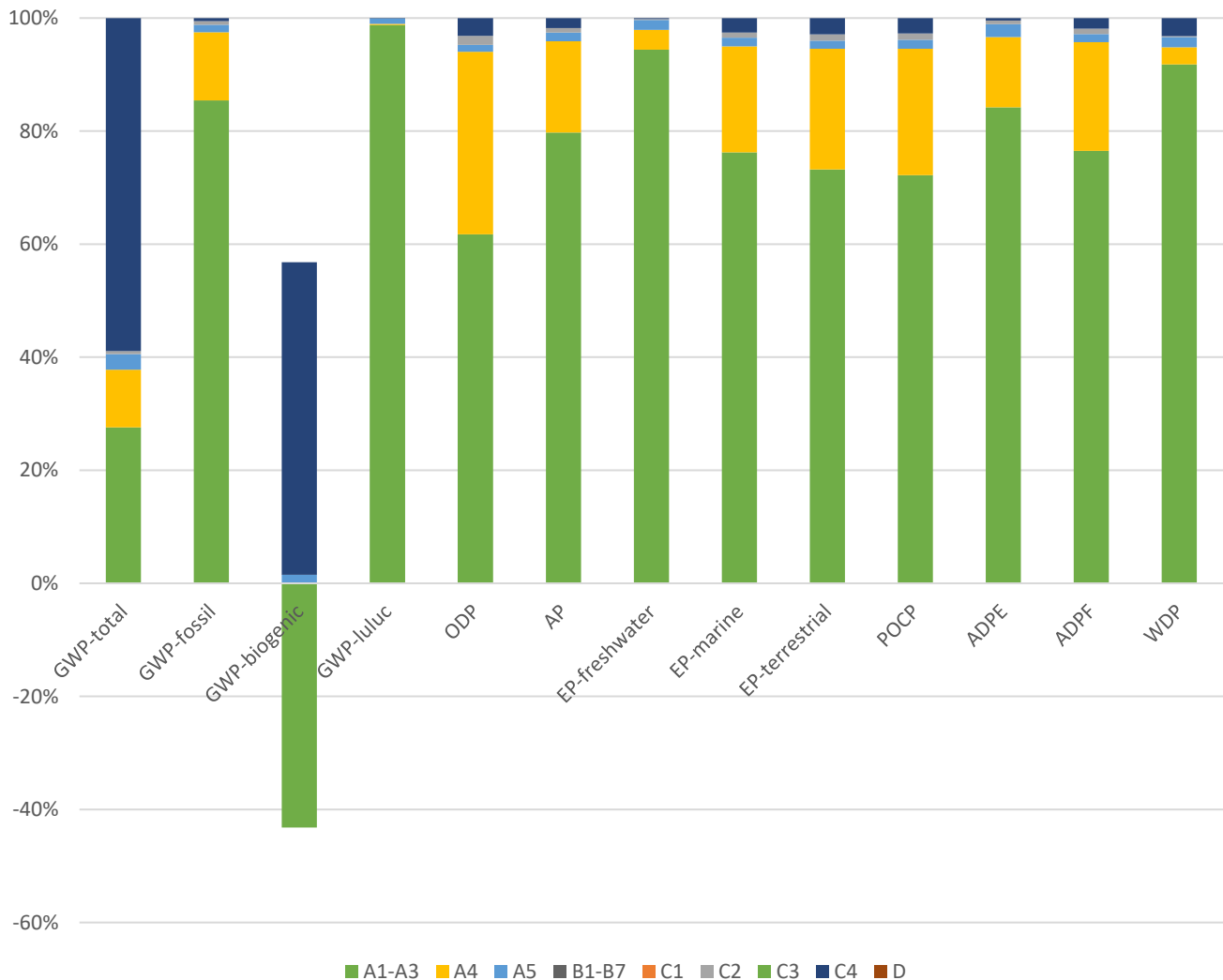
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen, Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe, Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme, Potenzielle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

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

## 6 LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 m<sup>2</sup> Heradesign Akustikplatte.

Abbildung 5: Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen der Heradesign Akustikplatten



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

Beim potenziellen Beitrag zum Klimawandel (GWP) stellt außerdem das Lebensende der Produkte einen wesentlichen Beitrag dar. Das dargestellte End-of-Life-Szenario berücksichtigt die Deponierung der Platten in einer Inertstoffdeponie. Heradesign Akustikplatten können durch die bindenden Eigenschaften des Magnesits als Inertmaterial deponiert werden. Dies entspricht einem derzeit repräsentativem Verwertungsszenario. Langjährige Deponiegas-Messungen sowie periodische Materialentnahmen der deponierten Produkte bestätigen den Verbleib des biogen gebundenen Kohlenstoffs bei der Deponierung. Im Sinne der Vorgaben der *EN 15804+A2* wird die Emission des in den Platten gespeicherten Kohlenstoffs in die Atmosphäre in Modul C4 deklariert. Dies ist als Beitrag zum Treibhauseffekt aus biogenen Emissionen erkennbar.

Darüber hinaus stellt der Transport vom Werk zur Baustelle einen sichtbaren Beitrag in den deklarierten Umweltkategorien dar. Die Transportdistanz variiert in der Realität fallbezogen sehr stark. Damit ist die deklarierte Transportdistanz über 1.000 km als grobe Annahme mit hoher Unsicherheit einzustufen.

Die negativen Werte der potenziellen Klimaerwärmung (GWP) sind auf das eingesetzte Rundholz zurückzuführen. Während des Baumwachstums speichert das Holz Kohlendioxid in Form von biogenem Kohlenstoff ein (negatives Treibhauspotenzial). Dieser ist somit nicht treibhauswirksam, solange er im Produkt gespeichert ist.

In allen Umweltwirkungskategorien ist die Vorkette zur Produktion des **kaustisch gebrannten Magnesits** (MgO) 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, stellt auch die **Energiebereitstellung für die Produktion** einen wesentlichen Faktor im Umweltprofil der Heradesign Akustikplatten dar. Der spezifische Energieeinsatz hat sich im Vergleich zu der vergangenen Datensammlung für die vorangegangene EPD nahezu halbiert. Dies ist auf die Wärmerückgewinnung aus der Rekalzinierung zurückzuführen.

Die Varianz der Ergebnisse der Heradesign Produktgruppe Euroklasse B ist aufgrund der homogenen Basisrezeptur als gering einzustufen. Hauptunterschiede zwischen den verschiedenen Produkten liegen in der Produktdicke, naturgemäß damit auch deren Flächengewicht und der Faserweite. Die verschiedenen Ausführungen bieten somit eine große Flexibilität für den Kunden, die Rezeptur ändert sich dabei jedoch kaum. Damit ist von einer direkten Korrelation der Umweltwirkung zum Flächengewicht der Produkte auszugehen. Die Varianz der Ergebnisse bezogen auf ein Kilogramm-Akustikplatte ist als gering einzustufen. Ein gewisser Unsicherheitsbereich kann sich aus Schwankungen in der Basisrezeptur von +/- 3 % ergeben. Darüber hinaus ergibt sich eine Unschärfe, da der Farbauftrag nicht linear, sondern flächenbezogen skalierbar ist.

Die Ergebnisse der vorangegangenen EPD sind mit der vorliegenden, aktualisierten Version aufgrund der Aktualisierung der zugrunde gelegten Methodik gemäß *EN 15804+A2* nicht direkt vergleichbar. Ein Vergleich der Ergebnisse gemäß *EN 15804+A1* bestätigt eine Reduktion der Umweltwirkungen, die Knauf Ceiling Solutions im Vergleich zur letzten Erhebung realisieren konnte. Hierbei ergibt sich eine Netto-Reduktion von rund der Hälfte der produktbezogenen Treibhausgasemissionen aus dem Ersatz des kaustisch gebrannten Magnesits durch Knauf Sekundärkauster, die damit verbundene Reduktion des spezifischen Primärmagnesit-Einsatzes in der Rezeptur sowie die Verringerung des Erdgasbedarfs um etwa ein Drittel. Darüber hinaus hat auch das Update der Hintergrunddaten einen Einfluss auf die Ergebnisse.



## 7 Literaturhinweise

Bau-EPD MS HB	Bau EPD GmbH – EPD Management System Handbuch. Qualitätssicherung und Verifizierung – Allgemeine Produktkategorieregeln für EPDs – Allgemeine Ökobilanzrechenregeln für EPDs. Version: 1.
Bau-EPD PKR B	Bau EPD GmbH – PKR Teil B – Holzzement – Mineralisch gebundene Holzwerkstoffe EN 15804+A2. PKR-Code: 2.11.4
Blauer Engel	Umweltzeichen „Blauer Engel“; <a href="http://www.blauer-engel.de">www.blauer-engel.de</a> .
BS OHSAS 18001	BS OHSAS 18001:2007, Arbeits- und Gesundheitsschutz - Managementsysteme – Anforderungen.
Danish Indoor Climate Label	Danish Technological Institute. <a href="https://www.dti.dk/">https://www.dti.dk/</a>
DIN 4108-4	DIN 4108-4:2017-03, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte.
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.
ecoinvent	ecoinvent Version 3.7.1., life cycle inventory database. ecoinvent version 3.7.1. Zürich: ecoinvent, 1992-2021. Verfügbar in: <a href="https://www.ecoinvent.org">https://www.ecoinvent.org</a> .
EN 322	ÖNORM EN 322:2005, Holzwerkstoffe - Bestimmung des Feuchtegehaltes.
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	EN 13168:2012+A1 2015, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW)-Spezifikation.
EN 13501	EN 13501-1:2007+A1:2009, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten.
EN 13964	EN 13964:2014-04-15, Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren.
EN 15804	DIN EN 15804:2012+A2:2019, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.
EN 16449	ÖNORM EN 16449, Holz- und Holzprodukte - Berechnung der Speicherung atmosphärischen Kohlenstoff-Dioxids.
EN 16485	DIN EN ISO 16485:2015, Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen.
Heradesign-EPD, 2016	Umweltproduktdeklaration für Heradesign Akustikplatten der Knauf AMF Deckensysteme Ges.m.b.H., 2016. EPD-Nr. ECO EPD Ref. No. 00000282
ISO 14025	DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.
ISO 14040	ÖNORM EN ISO 14040, Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
ISO 14044	ÖNORM EN ISO 14044:2006-07, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.
ISO 50001	EN ISO 50001:2011, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.
openLCA	openLCA version 1.10.3. Software for Sustainability and Life Cycle Assessment, Version 1.10.3. Berlin: GreenDelta GmbH.

## 8 Verzeichnisse und Glossar

### 8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verfahrensfleißbild des Produktionsprozesses – Einstreuung (A), Endlosstrang (B) und Formgebung (C) .....	6
Abbildung 2: Zwischenlagerung und Konfektionierung .....	7
Abbildung 3: Einfärbung, Verpackung, Versand .....	7
Abbildung 4: Flussdiagramm des Produktsystems .....	12
Abbildung 5: Relative Beiträge der verschiedenen Lebenszyklusphasen der Heradesign Akustikplatten .....	19

### 8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Die einzelnen Produkte im Vergleich .....	4
Tabelle 2: Technische Daten mineralisch gebundene Holzwerkstoffe .....	5
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-% .....	5
Tabelle 4: Übersicht über Rohstoff-Transporte in Modul A1-A3 .....	6
Tabelle 5: Brandschutz .....	8
Tabelle 6: Deklarierte Einheit .....	10
Tabelle 7: Deklarierte Lebenszyklusphasen .....	11
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ .....	14
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“ .....	14
Tabelle 10: Kohlenstoffgehalt und damit eingebundenes Kohlendioxid der Heradesign Akustikplatten .....	15
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ .....	16
Tabelle 12: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ .....	16
Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen .....	17
Tabelle 14: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz .....	18
Tabelle 15: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien .....	18
Tabelle 16: Zusätzliche Umweltindikatoren .....	18

### 8.3 Abkürzungen

#### 8.3.1 Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804

EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)
PKR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)
LCI	Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)
LCIA	Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)
RSL	Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)
ESL	Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)
EPBD	Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive)
GWP	Treibhauspotenzial (en: global warming potential)
ODP	Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)
AP	Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)
EP	Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)
POCP	Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)
ADP	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

#### Sonstige Abkürzungen

CE-Kennz.	franz. Communauté Européenne = „Europäische Gemeinschaft“ oder Conformité Européenne, soviel wie „Übereinstimmung mit EU-Richtlinien“
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)



**Herausgeber**

Bau EPD GmbH  
Seidengasse 13/3  
1070 Wien  
Österreich

Tel +43 699 15 900 500  
Mail office@bau-epd.at  
Web www.bau-epd.at



**Programmbetreiber**

Bau EPD GmbH  
Seidengasse 13/3  
1070 Wien  
Österreich

Tel +43 699 15 900 500  
Mail office@bau-epd.at  
Web www.bau-epd.at



**Ersteller der Ökobilanz**

Daxner & Merl GmbH  
Lindengasse 39/8  
1070 Wien  
Österreich

Tel +43 676 849477826  
Fax +43 42652904  
Mail office@daxner-merl.com  
Web www.daxner-merl.com



**Inhaber der Deklaration**

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

Tel +49 8552 422 0  
Fax +49 8552 422 30  
Mail info@knaufamf.com  
Web www.knaufceilingsolutions.com