

# EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

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



EIGENTÜMER UND 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

Huter & Söhne GmbH

DEKLARATIONSNUMMER

BAU-EPD-HuterSoehne-2025-1-ecoinvent

AUSSTELLUNGSDATUM

27.04.2025

GÜLTIG BIS

27.04.2030

ANZAHL DATENSÄTZE

1

ENERGIE MIX ANSATZ

MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

## Brettschichtholz Fichte oder Lärche Huter & Söhne GmbH



## Inhaltsverzeichnis der EPD

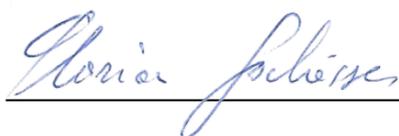
1	Allgemeine Angaben.....	3
2	Produkt .....	4
2.1	Allgemeine Produktbeschreibung .....	4
2.2	Anwendung .....	4
2.3	Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften.....	4
2.4	Technische Daten .....	5
2.5	Grundstoffe / Hilfsstoffe .....	6
2.6	Herstellungsprozess .....	6
2.7	Verpackung .....	7
2.8	Lieferzustand.....	7
2.9	Transporte zur Baustelle .....	8
2.10	Errichtungsphase / Installation .....	8
2.11	Nutzungsphase.....	8
2.12	Referenznutzungsdauer (RSL) .....	8
2.13	Entsorgungsphase .....	8
2.14	Weitere Informationen .....	8
3	LCA: Rechenregeln.....	9
3.1	Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit .....	9
3.2	Systemgrenze.....	9
3.3	Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus .....	10
3.4	Abschätzungen und Annahmen .....	10
3.5	Abschneideregeln .....	11
3.6	Allokation .....	11
3.7	Vergleichbarkeit.....	12
4	LCA: Szenarien und weitere technische Informationen.....	12
4.1	A1-A3 Herstellungsprozess .....	12
4.2	A4-A5 Errichtungsphase/Installation .....	12
4.3	B1-B7 Nutzungsphase .....	13
4.4	C1-C4 Entsorgungsphase.....	13
4.5	D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial.....	14
5	Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941.....	14
5.1	Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität.....	14
5.2	Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten.....	14
5.3	Erläuterungen zur Durchschnittsbildung.....	15
5.4	Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten .....	15
6	LCA: Ergebnisse.....	16
7	LCA: Interpretation .....	20
8	Literaturhinweise.....	21
9	Verzeichnisse und Glossar .....	22
9.1	Abbildungsverzeichnis.....	22
9.2	Tabellenverzeichnis.....	22
9.3	Abkürzungen .....	22
9.3.1	Abkürzungen gemäß EN 15804 .....	22
9.3.2	Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR .....	22

## 1 Allgemeine Angaben

<b>Produktbezeichnung</b> Brettschichtholz Fichte oder Lärche	<b>Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit</b> 1 m <sup>3</sup> Brettschichtholz Fichte oder Lärche Huter & Söhne
<b>Deklarationsnummer</b> BAU-EPD-HuterSoehne-2025-1-ecoinvent	<b>Anzahl der Datensätze in diesem EPD-Dokument: 1</b>
<b>Deklarationsdaten</b> <input checked="" type="checkbox"/> Spezifische Daten <input type="checkbox"/> Durchschnittsdaten	<b>Gültigkeitsbereich</b> Die Umwelt-Produktdeklaration gilt für Brettschichtholz in Fichte oder Lärche der Firma Huter & Söhne GmbH. Das Produkt wird am Unternehmensstandort A-6020 Innsbruck produziert. Deklariert wird Brettschichtholz Stangenware (rechtwinkliges Brettschichtholz ohne Abbund). Das Brettschichtholz wird entweder komplett in Fichte oder in Lärche produziert. 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. Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.
<b>Deklarationsbasis</b> MS-HB Version: 7-0-0 Stand 2025-02-25 Name der PKR: Vollholzprodukte A2 PKR-Code: 2.11.1 Version 17.0 vom 25.02.2025 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium) Version M-14A2 Inhalts- und Formatvorlage: Version 9.0 Stand 25.02.2025  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>Ziel der Studie</b> Die vorliegende Ökobilanz dient als Grundlage für die Ausstellung einer Umweltdeklaration (EPD). Die Resultate sind dafür vorgesehen, in einer EPD veröffentlicht zu werden. Die Daten sind für eine EPD zur „business-to-business“ (B2B) Kommunikation vorgesehen.
<b>Deklarationsart lt. EN 15804</b> Von der Wiege bis zur Bahre (A+B+C+D) LCA-Methode: Cut-off by classification	<b>Datenbank, Software, Version</b> Ecoinvent v3.10, SimaPro 9.6.0.1 <b>Charakterisierungsfaktoren:</b> Joint Research Center, EF 3.1
<b>Ersteller der Ökobilanz</b> Dipl.-Ing. Stefan Fritz, Fritz Consulting GmbH & Co KG Allgäuer Straße 33 6600 Reutte Österreich	<b>Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2+corr2021 dient als Kern-PKR.</b> Die c-PKR des CEN ÖNORM EN 16485:2014-05-01 wurde angewendet. <b>Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010</b> <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern  <b>Verifizierer 1:</b> Dr. Nikolay Minkov <b>Verifizierer 2:</b> Dr. Florian Gschösser
<b>Deklarationsinhaber</b> Huter & Söhne GmbH Josef-Franz-Huter-Straße 31 6020 Innsbruck Österreich	<b>Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber</b> Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich



**DI (FH) DI Sarah Richter**  
 Leitung Konformitätsbewertungsstelle



**Dr. Florian Gschösser**  
 Verifizierer



**Dr. Nikolay Minkov**  
 Verifizierer

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

## 2 Produkt

### 2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Firma Huter & Söhne GmbH produziert Brettschichtholz in den Holzarten Fichte oder Lärche. Brettschichtholz (BSH) ist ein massives, stabförmiges Holzbauteil aus mindestens zwei faserparallel miteinander verklebten Brettern oder Brettlamellen. Durch eine Festigkeitssortierung des Ausgangsmaterials und die Homogenisierung durch den schichtweisen Aufbau, verfügt Brettschichtholz über eine höhere Tragfähigkeit als übliches Bauholz. Brettschichtholz ist herstellungsbedingt ein sehr formstabiler und weitgehend rissminimierter Baustoff. Brettschichtholz wird entweder in Sichtqualität oder in Industriequalität produziert.

Huter & Söhne Brettschichtholz ist als Stangenware, sowie auch in abgebundener Form und in Sonderdimensionen verfügbar. Brettschichtholz kann zudem auch als flächiges Deckenelement eingesetzt werden. Hergestellt wird das Huter & Söhne Brettschichtholz nach EN 14080.

Die Firma Huter & Söhne betreibt eine Produktionsstätte direkt am Firmenstandort in Innsbruck.

Das Produkt wird vorwiegend regional, d.h. in Tirol, Bayern und Südtirol verkauft.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 14080:2013-09 - Holzbauwerke - Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### 2.2 Anwendung

Das Produkt Huter & Söhne Brettschichtholz wird im konstruktiven Bereich des modernen Holzbaus eingesetzt. Der Wohnungs-, Industrie- und Brückenbau gehören zu den Einsatzgebieten. Die Verwendung kann generell in den Nutzungsklassen 1 bis 3 gemäß EN 1995-1-1 erfolgen. Für eine Verwendung in Nutzungsklasse 3 werden Fichten- oder Lärchenlamellen mit einer Lamellenstärke  $\leq 35$  mm verwendet.

### 2.3 Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften

Nachfolgend die produktrelevanten Normen und Vorschriften zum Brettschichtholz:

**Tabelle 1: Produktrelevante Normen**

Norm	Titel
EN 1995-1-1	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau (EN 1995-1-1:2004 + AC:2006 + A1:2008).
EN 14080	ÖNORM EN 14080:2013, Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz Anforderungen
EN 1912	ÖNORM EN 1912:2013, Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten
EN 13183-1	ÖNORM EN 131831:2004, Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz – Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren
EN 15804	ÖNORM EN 15804+A2:2020, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
EN 16485	OENORM EN 16485:2014, Rund und Schnittholz Umweltproduktdeklarationen Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen
EN 16485	DIN EN 16516:2020, Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft
EN 16449	DIN EN 16449:2014, Holz- und Holzprodukte – Berechnung des biogenen Kohlenstoffgehalts im Holz und Umrechnung in Kohlenstoffdioxid
ISO 10456	ÖNORM EN ISO 10456:2010, Baustoffe und Bauprodukte – Wärme und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn und Bemessungswerte

## 2.4 Technische Daten

Nachfolgend die technischen Daten zum Produkt Brettschichtholz:

**Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes/der deklarierten Bauprodukte**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Holzarten nach Handelsnamen nach ÖNORM B 3012	Fichte/Tanne Lärche	-
Holzfeuchte nach ÖNORM EN 13183-1 oder -2	11 ± 2	%
Holzschutzmittelverwendung (das Prüfprädiat des Holzschutzmittels nach ÖNORM B 3802-2 ist anzugeben)	-	-
Druckfestigkeit parallel nach EN 14080	21,5 - 30	N/mm <sup>2</sup>
Druckfestigkeit rechtwinklig nach EN 14080	2,5	N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit parallel nach EN 14080	17 - 24	N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit rechtwinklig nach EN 14080	0,5	N/mm <sup>2</sup>
Elastizitätsmodul nach EN 14080	11.000 – 13.600	N/mm <sup>2</sup>
Schub-/ Scherfestigkeit nach EN 14080	3,5	N/mm <sup>2</sup>
Schubmodul nach EN 14080	650	N/mm <sup>2</sup>
Maßabweichung	Breite: +/- 2 mm; Höhen (< 400 mm): + 4 mm /- 2 mm Höhen (> 400 mm): 1 % /- 0,5 %; Längen (< 2 m): +/- 2 mm; Längen (> 2 m /< 20m): +/- 0,1 %; Längen (> 20 m): +/-20 mm	mm, %
Länge (min. - max.) Standard	bis 16	m
Länge (min. - max.) Sonderbau	bis 41,5	
Breite (min. - max.) Standard	60 – 260	mm
Breite (min. - max.) Sonderbau	bis 4000 (Blockverleimung)	
Höhe (min. - max.) Standard	60 – 2.000	mm
Höhe (min. - max.) Sonderbau	bis 4.000	
Rohdichte tragende Bauteile nach ÖNORM EN 338, nichttragende Bauteile nach ÖNORM B 3012	470 (Fichte) 590 (Lärche)	kg/m <sup>3</sup>
Oberflächenqualität (mögliche Ausprägungsformen sind zu benennen)	Nichtsicht (NSI) Sicht (SI)	-
Wärmeleitfähigkeit nach ÖNORM EN ISO 10456	0,13	W/(mK)
Spezifische Wärmekapazität nach ÖNORM EN ISO 10456	1.600	J/kgK
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke nach ÖNORM EN ISO 10456	μ = 50 (trocken) bis 20 (nass)	m
Klebefestigkeit nach EN 301 oder EN 15425	Klebstofftyp I	-
Natürliche Dauerhaftigkeit gegen Pilzbefall	Dauerhaftigkeitsklasse 5	-
Brandverhalten gemäß EN 14080:2013, Anhang ZA 1	D-s2,d0	-
Formaldehydemissionsklasse nach EN 14080:2013, Anhang ZA 1	E1	-

## 2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Nachfolgend die Grundstoffe des Produkts Brettschichtholz:

**Tabelle 3: Grundstoffe und Hilfsstoffe in Massenprozent**

Bestandteile	Funktion	Massenprozent
Nadelholz	Tragendes Bauteil	ca. 87
Wasser	Im Holz gebundenes Wasser	ca. 11
MUF-Klebstoff	Klebstoff für Keilzinkung und Flächenverklebung	ca. 2

Das Produkt Brettschichtholz wird entweder in Fichte oder in Lärche geliefert. Für die Bilanzierung wurde ein fiktives Produkt aus 73,94 % Fichte und 26,06 % Lärche herangezogen. Die prozentuale Aufteilung entspricht den jeweiligen gelieferten Mengen an Fichte und an Lärche.

## 2.6 Herstellungsprozess

### 1. Allgemeines

Brettschichtholz (BSH) von Huter & Söhne GmbH wird gemäß der europäischen Norm EN 14080 produziert, die die Anforderungen an die Qualität, Festigkeit und Verwendung von Brettschichtholz regelt. Die verwendeten Leime entsprechen der Norm EN 301 für wasserfeste Klebstoffe der Klasse D4, die eine hohe Beständigkeit gegen Feuchtigkeit bieten. Das Produkt ist in verschiedenen Holzarten wie Fichte/Tanne und Lärche erhältlich und erfüllt die Anforderungen der EN 14080 hinsichtlich der Festigkeits- und Verformungseigenschaften. Auf Wunsch wird das Holz zusätzlich mit einer Folie verpackt, die UV- und Feuchteschutz bietet. Diese Produktionsbeschreibung fasst die wesentlichen Schritte und Anforderungen des Herstellungsprozesses zusammen.

### 2. Material und Holzqualität

Die Rohmaterialien für die BSH-Produktion stammen aus den Holzarten Fichte/Tanne und Lärche. Diese werden vor der Verarbeitung auf ihre Qualität geprüft, wobei Holzfeuchte, Fäule, Risse und andere Mängel berücksichtigt werden. Das Holz muss laut EN 14080 eine Feuchte von 6-15 % aufweisen, und die Holztemperatur muss mindestens 20°C betragen. Die Rohlamellen werden visuell nach ÖNORM DIN 4074-1 in die Sortierklassen S10 und S13 eingeordnet. Die Sortierung der Lamellen erfolgt gemäß festgelegten Kriterien, und Fehlstellen oder Mängel werden rechtzeitig erkannt und aussortiert.

### 3. Holztrocknung und Feuchteüberwachung

Die Fa. Huter & Söhne GmbH kontrolliert die Holzfeuchte strenger als die entsprechende Produktnorm verlangt. Holz mit einer Feuchtigkeit von mehr als 13 % wird nicht akzeptiert und muss vom Lieferanten nachgetrocknet werden. Die Zielfeuchte liegt bei ca. 11 %. Die Holzfeuchte der Lamellen wird mit Messgeräten überwacht, um sicherzustellen, dass sie den spezifischen Anforderungen entspricht.

### 4. Klebstoffauswahl und -anwendung

Für die Verklebung der Brettschichtholzlamellen wird ein spezieller MUF-Klebstoff (Typ I nach ÖN EN 301) verwendet, der den Anforderungen der Normen entspricht. Der Klebstoff wird auf die Keilzinkenverbindungen und auf die Lamellenoberflächen aufgetragen. Die Keilzinkenverbindungen werden maschinell gefräst, und der Klebstoffauftrag erfolgt mittels Leimwalzen.

### 5. Keilzinkenverbindung und Pressen

Die Lamellen werden unter einem Pressdruck von 5-10 N/mm<sup>2</sup> für mindestens eine Sekunde miteinander verpresst. Dies garantiert eine stabile und dauerhafte Verbindung der Lamellen. Die Lamellen werden im Anschluss gehobelt und es erfolgt der Klebstoffauftrag für die Flächenverklebung. Dies geschieht über einen Leimvorhang, unter dem die Lamellen durchgeführt werden. Nach der Positionierung der Lamellen in der Presse erfolgt der Pressvorgang. Dieser erfolgt unter kontrollierten klimatischen Bedingungen (mindestens 20°C, 40-75 % Luftfeuchtigkeit).

### 6. Hobeln und Maßkontrolle

Nach dem Pressen und Aushärten des Klebstoffs werden die Träger planparallel gehobelt, um die Maßgenauigkeit zu gewährleisten. Die Dickentoleranzen werden kontinuierlich überprüft.

## 7. Endbearbeitung und Kennzeichnung

Die Endprodukte werden nach Maßvorgaben zugeschnitten und für den Versand vorbereitet. Alle fertigen Träger erhalten eine eindeutige Kennzeichnung, die unter anderem das CE-Zeichen, die Festigkeitsklasse und die verwendeten Materialien (z. B. Holzart und Klebstofftyp) umfasst.

## 8. Produktionskontrolle

Die Produktionsprozesse werden kontinuierlich überwacht. Es werden regelmäßige Probenentnahmen und Prüfungen durchgeführt, um die Klebfestigkeit der Keilzinkenverbindungen, die Klebstofffugengüte und die Übereinstimmung mit den technischen Normen sicherzustellen. Alle Prüfungen und Ergebnisse werden dokumentiert und im Produktionstagebuch erfasst.

## 9. Sicherheits- und Qualitätsmanagement

Für jede Phase des Produktionsprozesses existieren detaillierte Arbeitsanweisungen, die sicherstellen, dass alle Anforderungen eingehalten werden. Regelmäßige Schulungen der Mitarbeiter und Kontrollen der Maschinen und Messgeräte garantieren die gleichbleibend hohe Qualität des Brettschichtholzes.

## 10. Umwelt- und Gesundheitsmanagement während der Herstellung

Im gesamten Produktionsprozess wird großer Wert auf den Schutz der Umwelt und die Gesundheit der Mitarbeiter gelegt. Alle relevanten gesetzlichen Anforderungen und Normen im Bereich Umweltschutz und Gesundheitsschutz werden strikt eingehalten und in vielen Fällen sogar unterschritten.

Darüber hinaus werden alle Maschinen regelmäßig gewartet, um Lärm- und Staubemissionen zu minimieren. Abfälle, die während des Produktionsprozesses entstehen, werden getrennt und umweltfreundlich recycelt. Die Huter & Söhne GmbH arbeitet mit zertifizierten Entsorgungsunternehmen zusammen, um eine nachhaltige Entsorgung sicherzustellen und die Umweltbelastung zu minimieren.

## 11. Produktverarbeitung und Installation

Die Brettschichtholzträger der Huter & Söhne GmbH können mit den üblichen Vollholzbearbeitungswerkzeugen wie Kreissägen, Fräsen und Bohrmaschinen problemlos bearbeitet werden. Die Verarbeitung erfolgt ähnlich wie bei herkömmlichem Vollholz, wobei das Material aufgrund seiner stabilen Struktur eine exakte Bearbeitung ermöglicht.

Bei der Installation und Montage sind die geltenden Arbeitsschutzvorschriften zu beachten. Dazu gehört das Tragen von Schutzbrillen, Gehörschutz, Staubmasken und geeigneter Schutzkleidung. Besonders bei der Verwendung von Maschinen, die Sägespäne und Staub erzeugen, sollte für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden. Auch beim Anheben und Transport der schweren Träger sind mechanische Hilfsmittel und richtige Hebetechniken erforderlich, um Unfälle und Verletzungen zu vermeiden.

## 2.7 Verpackung

Die Rohware wird ohne Folienverpackung vom Zulieferer angeliefert.

Sollte der Kunde es wünschen, werden die Brettschichtholzträger nach der Produktion in Folie verpackt (Verpackung Fertigprodukt). Diese Folie dient dazu, einen zusätzlichen Feuchteschutz sowie UV-Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten. Die verwendete Verpackungsfolie schützt das Material vor Witterungseinflüssen und verhindert, dass die Oberflächen des Holzes durch Feuchtigkeit oder UV-Strahlung beeinträchtigt werden.

Die Verpackungsfolie (Folienbahn und Wickelfolie) besteht aus Polyethylen (PE). Zusätzlich kommen noch Umreifungsbänder aus PET und ein Kantenschutz aus PP zum Einsatz. Nach dem Gebrauch werden die Verpackungsmaterialien (Folie, Umreifungsbänder und Kantenschutz) thermisch verwertet.

## 2.8 Lieferzustand

Huter & Söhne Brettschichtholz wird üblicherweise als Stangenware geliefert. Auf Anfrage sind ein Abbund bzw. Sonderbearbeitungen möglich. Die Stangenware wird 4-seitig glatt gehobelt mit Fase geliefert. Schutzanstriche oder andere Farbanstriche sind nicht Teil des deklarierten Produktes.

Abmessungen:

Breite: 60 bis 260 mm

Höhe: 60 bis 2.000 mm

Länge: bis 16 m

Sonderabmessungen möglich

## 2.9 Transporte zur Baustelle

Die fertige Ware wird entweder vom Kunden selbst abgeholt oder die Firma Huter & Söhne organisiert den Transport. Üblicherweise geschieht der Transport auf der Straße mit entsprechenden LKWs. Da der Vertriebsradius der Firma Huter & Söhne eher im regionalen Bereich ist, ist ein Transport mit der Bahn oder Schiff nicht wirtschaftlich und daher nicht üblich. Die Brettschichtholz-Stangenware wird üblicherweise auf offene oder geschlossene Sattelschlepper (höchstzulässiges Gesamtgewicht 38 t) geladen. Zu einem geringeren Anteil werden kleinere LKWs (Motorwagen) verwendet.

## 2.10 Errichtungsphase / Installation

Das Produkt Huter & Söhne Brettschichtholz kann mit den üblichen, für die Holzbearbeitung geeigneten, Werkzeugen bearbeitet werden. Hinweise zum Arbeitsschutz sind bei der Verarbeitung/Montage zu beachten.

## 2.11 Nutzungsphase

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten. Während der Nutzung sind in dem Produkt rund 221,86 kg Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation 813,49 kg CO<sub>2</sub>.

Anmerkung:

Die hohen Werte für den biogenen Kohlenstoffgehalt und den biogenen Kohlenstoffdioxid Gehalt erklären sich aus der hohen mittleren Dichte des Brettschichtholzes (Fichte und Lärche).

## 2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein vorzeitiges Ende der Beständigkeit des Brettschichtholz bekannt oder zu erwarten. Somit liegt die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produktes in der Größenordnung der Nutzungsdauer des Gebäudes.

Da die Produktnorm EN 14080 keine genauen Daten zur Nutzungsdauer angibt und keine RSL nach EN 15804 A2 Anhang A ermittelt werden konnte, wurde hier für die Bestimmung der RSL auf den Nutzdauerkatalog der Bau-EPD GmbH zurückgegriffen (BAU-EPD-M-DOKUMENT-20-Referenznutzungsdauer).

Danach kann von einer Nutzungsdauer von 100 Jahren ausgegangen werden. Einflüsse auf die Produktalterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht bekannt oder zu erwarten.

Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Brettschichtholz, verleimt	100	Jahre

## 2.13 Entsorgungsphase

Nach dem selektiven Rückbau lässt sich das Produkt grundsätzlich problemlos weiter- bzw. wiederverwenden.

Am häufigsten wird das Produkt aber einer thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung zugeführt. Daher wird nachfolgend die thermische Verwertung in Österreich als Entsorgungsszenario gewählt.

Eine Deponierung von Altholz ist nicht zulässig (Deponieverordnung).

Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis: EAK-Abfallschlüsselnummer 170201.

## 2.14 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Unterlagen wie technische Datenblätter, Zertifikate, etc. sind unter [www.huter.soehne.at](http://www.huter.soehne.at) verfügbar.

### 3 LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit: Brettschichtholz	1	m <sup>3</sup>
Holzfeuchte bei Auslieferung	11	%
Rohdichte	501,27	kg/m <sup>3</sup>

Für die Dichte wurde ein gewichteter Durchschnitt des verwendeten Materials in Fichte und Lärche anhand der produzierten Mengen gebildet.

#### 3.2 Systemgrenze

Bei der vorliegenden EPD handelt es sich um eine Betrachtung von der Wiege bis zur Bahre (A+B+C+D). Sie beinhaltet die folgenden Lebenszyklusphasen:

Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTELLUNGS-PHASE			ERRICHTUNGS-PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGS-PHASE				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

##### A1-A3: Herstellungsphase:

Die Herstellungsphase umfasst die Herstellung aller Komponenten des deklarierten Produktes (Holzlamellen und Klebstoff) inklusive der jeweiligen Vorketten bis hin zur Rohstoffgewinnung (A1). Außerdem wird auch der Transport (A2) von der Rohstoffgewinnung zum Produktionsstandort berücksichtigt. Innerhalb der Werksgrenzen werden alle Aufwendungen zur Herstellung des Brettschichtholzes berücksichtigt (A3). Da die Rohware ohne Verpackungsfolie angeliefert wird, fallen keine nennenswerten Abfälle in der Produktion an. Die Fertigware (Brettschichtholz) wird je nach Kundenwunsch mit oder ohne Verpackungsfolie geliefert. Die anteilige Verpackung (Folie, Umreifungsband und Kantenschutz) wird in dieser Phase bilanziert.

##### A4-A5: Errichtungsphase:

In diesem Stadium ist der Transport vom Herstellwerk zur Baustelle (A4) sowie die Aufwendungen für den Einbau der Brettschichtholzelemente in das Gebäude (A5) enthalten. Außerdem ist auch die thermische Verwertung der bilanzierten Verpackungsmaterialien im Modul A5 berücksichtigt.

##### B1-B7: Nutzungsphase:

Dieses Stadium behandelt die Nutzungsphase des Produktes. Bei sachgemäßer Nutzung treten allerdings über den Zeitraum der Nutzung keine umweltrelevanten Prozesse auf.

**C1-C4: Entsorgungsphase:**

Das Entsorgungsstadium umfasst unter anderem den Rückbau (C1), den Transport des ausgebauten und somit als Abfall anfallenden Produktes zur Abfallbehandlungsanlage (C2), sowie dessen thermische Verwertung (C3). Für den vorliegenden Fall wurden in C4 (Beseitigung) keine umweltrelevanten Prozesse bilanziert.

**D: Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen:**

Hier werden die Vorteile und Lasten für die thermische Verwertung der Verpackungsabfälle (aus A5) sowie des Produktes selbst (aus C3) betrachtet.

**3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus**

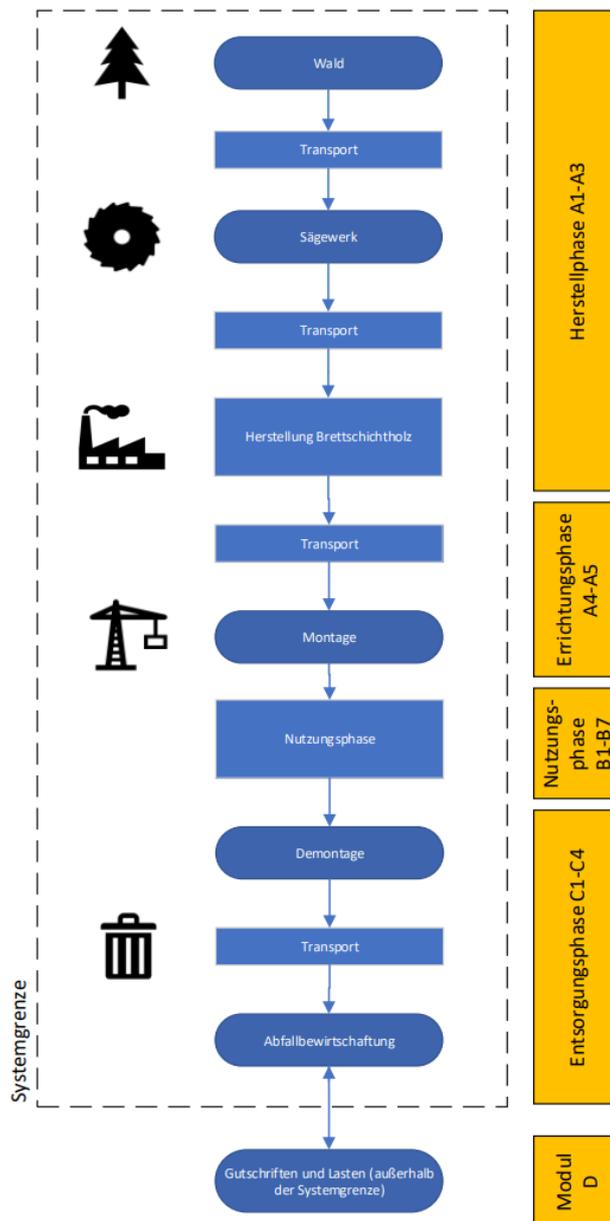


Abbildung 1: Flussdiagramm

**3.4 Abschätzungen und Annahmen**

Folgende Abschätzungen und Annahmen wurden getroffen:

- Die angegebenen Werte für die Rohdichte wurden anhand von Stichproben gemessen und mit Werten aus der Literatur verglichen. Da etwa 26 % der verkauften Träger in Lärche produziert wurden, ist die durchschnittliche Dichte mit 501,27 kg/m<sup>3</sup> höher als bei reinem Brettschichtholz aus Fichte.

- Für die Bestimmung der Energiemenge für die Demontage wurde angenommen, dass der gleiche Kran die Demontage durchführt wie die Montage. Da die Demontage schneller möglich ist, wurde nur 25 % der Zeit bzw. des Dieserverbrauch angesetzt.
- Für die Berechnung des PERM des Holzes wird ein Heizwert von 19,1 MJ/kg für trockenes Holz angenommen (Quelle: ecoinvent Report No. 6 Teil IX – Holzenergie; Data v 2.0; 2007 - Tabelle 4.4) und feuchtekorrigiert.
- Für den Heizwert des Melaminharzes (Klebstoff) wurde ein Wert von 14,65 MJ/kg angenommen. Der Wert stammt aus der ecoinvent Datenbank für den Datensatz melamine urea formaldehyde adhesive GLO.
- Für die thermische Verwertung des Holzes wurde folgendes Szenario angenommen: Energierückgewinnung mit einem Wirkungsgrad für Strom von 11,61 % und einem Wirkungsgrad für Wärme von 29,34 % nach CEWEP (2013). Der Gesamtwirkungsgrad beträgt 40,95 % (11,61 % + 29,34 %). Die Aufteilung ergibt sich somit zu 28,35% für den Strom und 71,65% auf die Wärme.
- Da in der Berechnung mit Software SimaPro zum Teil falsche Ergebnisse ausgegeben werden, wurden folgende Berechnungen händisch korrigiert:
  - GWP biogen (siehe Berechnung im Anhang)
  - Primärenergie: Die Werte wurden entsprechend angepasst
  - Sekundärstoffe und Sekundärenergie: SimaPro liefert beim Einsatz Sekundärstoffe und Sekundärenergie in den verschiedenen Modulen einen Beitrag. Diese stammen aus Vorprozessen (z.B. Herstellung vom Harvester). Da sie keinen direkten Bezug zum deklarierten Produkt haben wurden die Werte auf 0 gesetzt.

### 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. Es wurden lediglich Daten mit einem Masseinput von weniger als 1 % aller Inputs in A1-A3 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. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Inputflüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseinsatzes beträgt.

### 3.6 Allokation

Für die Berechnung der relevanten Allokationen wurde wie folgt vorgegangen:

#### Allgemein:

Die materialinhärenten Eigenschaften des Produktes (biogener Kohlenstoff sowie die enthaltene Primärenergie) werden nach dem physikalischen Kriterium der Masse zugeordnet.

#### Modul A1-A3:

Die Abbildung der Vorketten der jeweiligen Einsatzstoffe erfolgt durch die Nutzung generischer Datensätze. Allokationsregeln in diesen Datensätzen sind grundsätzlich der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen. Die mit den Holzlamellen verbundenen Flüsse/Belastungen aus Forst und Sägewerk wurden standardmäßig mittels ökonomischer Allokation modelliert.

Im Rahmen der Herstellung des deklarierten Produkts entstehen laut dem Hersteller folgende Co-Produkte:

- Hobelspäne
- Keilzinkenabfälle

Die Allokation erfolgte mittels ökonomischer Allokation.

Die Differenz der Preise von Co-Produkten und dem Hauptprodukt beträgt weit mehr als 25 %. Daher ist die Methode der ökonomischen Allokation vorzunehmen.

Im BSH-Werk der Firma Huter & Söhne GmbH wird ausschließlich Brettschichtholz produziert.

**Module A5 & C3:**

Die thermische Verwertung der Verpackungsabfälle (A5) sowie des Produkts selbst (C3) erfolgt in einer Müllverbrennungsanlage (MVA). Die hiermit verbundenen Lasten sind in den jeweiligen Modulen deklariert. Bei der MVA handelt es sich um einen Multi-Input-Prozess. Bei der Verbrennung wurde von einer Energieeffizienz von mehr als 60 % ausgegangen, da alle MVAs in Österreich diese Forderung erfüllen. Die diesbezügliche Allokation erfolgt über die gewählten Hintergrunddatensätze – Details sind den jeweiligen Datensatzdokumentationen zu entnehmen.

**Modul D**

Verpackungsabfälle sowie das deklarierte Produkt selbst werden thermisch verwertet. Die Darstellung der damit verbundenen Vorteile durch Substitution primärer Energieträger erfolgt in Modul D. Die Aufteilung auf elektrische und thermische Energie ist der entsprechenden Dokumentation CEWEP (Results of Specific Data for Energy, R1 Plant Efficiency Factor and NCV of 314 European Waste-to-Energy (WtE) Plants) zu entnehmen.

**3.7 Vergleichbarkeit**

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 in der gleichen Version 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 Herstellungsprozess**

Laut EN 15804 sind für die Module A1-A3 keine technischen Szenarioangaben gefordert, weil die Bilanzierung dieser Module in der Verantwortung des Herstellers liegt und vom Ersteller der Ökobilanz nicht verändert werden darf.

**4.2 A4-A5 Errichtungsphase/Installation**

Der Transport wird auf zwei Fahrzeugtypen aufgeteilt. 75 % der Transporte werden mit Sattelschleppern (höchstzulässiges Gesamtgewicht 38 t) durchgeführt. Der Rest wird mit einem kleineren LKW-Typ transportiert.

**Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ – LKW > 32 t (Aufteilung 75%)**

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4) - Sattelschlepper	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	145,55	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	LKW > 32 t, EURO 6	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel	0,962	l/(100 km*m <sup>3</sup> )
Mittlere Transportmenge	15,96	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	501,27	t /m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	1	-

**Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4) - LKW 16 - 32 t“ (Aufteilung 25%)**

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4) – kleinerer LKW	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	145,55	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	LKW 16-32 t, EURO 6	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel	1,837	l/(100 km*m <sup>3</sup> )
Mittlere Transportmenge	5,79	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	501,27	kg/m <sup>3</sup>
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	1	-

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

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Wert	Messgröße
Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen)	-	kg/t t/t l/t
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	Kran	-
Wasserbedarf	-	m <sup>3</sup> /t l/t
Sonstiger Ressourceneinsatz	-	kg/t t/t l/t
Stromverbrauch	-	kWh
Weiterer Energieträger: Dieserverbrauch Kranbetrieb (Kran für Montage)	4	l/h
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)	3	%
Output-Stoffe (spezifiziert nach Stoffen) infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle, z.B. Sammlung zum Recycling, für die Energierückgewinnung, für die Entsorgung (spezifiziert nach Entsorgungsverfahren)	Holzabfall: 15 PE-Folie: 0,634 PET-Band: 0,0398 PE-Kanten: 0,0043	kg/m <sup>3</sup>
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	-	kg/t

#### 4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten. Während der Nutzung sind in dem Produkt rund 221,86 kg Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation ca. 813,49 kg CO<sub>2</sub>.

Die Referenznutzungsdauer beträgt 100 Jahre.

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein vorzeitiges Ende der Beständigkeit des Brettschichtholz bekannt oder zu erwarten. Somit liegt die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produktes in der Größenordnung der Nutzungsdauer des Gebäudes.

Da die Produktnorm EN 14080 keine genauen Daten zur Nutzungsdauer angibt und keine RSL nach EN 15804 A2 Anhang A ermittelt werden konnte, wurde hier für die Bestimmung der RSL auf den Nutzdauerkatalog der Bau-EPD GmbH zurückgegriffen (BAU-EPD-M-DOKUMENT-20-Referenznutzungsdauer) zurückgegriffen.

#### 4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Wenn keine weitere Verwendung des Brettschichtholzes stattfindet, wird das Material einer thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung zugeführt.

Modul C1 - Abbruch:

Das Brettschichtholz wird mit Hilfe eines Krans demontiert. Für die Bestimmung der Energiemenge für die Demontage wurde angenommen, dass der gleiche Kran die Demontage durchführt wie die Montage. Da die Demontage schneller geht, wurden 25 % des Dieserverbrauch angesetzt.

Modul C2 – Transport:

Das demontierte Brettschichtholz wird zur nächstgelegenen MVA transportiert. Für den Transport wurde eine durchschnittliche Entfernung von 150 km angenommen.

Modul C3 – Abfallbewirtschaftung:

Prozesse der Abfallsammlung und –behandlung für die thermische Verwertung innerhalb des Produktsystems werden in C3 oder C4 betrachtet, wenn das Abfallende nicht erreicht ist. Im vorliegenden Fall liegt eine Verwertungsquote > 60 % vor (siehe Berechnung von R in EN 16485), deshalb sind alle Behandlungs- und Verwertungsanlage in C3 zu rechnen. Da alle MVAs in Österreich diese Quote erfüllen, wird die Abfallbewirtschaftung in C3 bilanziert. Dabei sind Gutschriften für die dabei erhaltenen Strom- und Wärmemengen in D möglich.

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	501,27	kg getrennt
	0	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	501,27	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	nicht erlaubt	kg Deponierung
Annahmen für die Szenarientwicklung, z. B. für den Transport	150 kg Radius	km

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

Das Produkt erreicht das Ende der Abfalleigenschaft nach dem Ausbau aus dem Gebäude, dem Transport zur Aufbereitung und dem Hacken des Produkts. Für das Lebensende des Huter & Söhne Brettschichtholzes wird eine thermische Verwertung angenommen.

Generell wird nicht von einer Wiederverwendung oder anderswertigen Verwertung ausgegangen.

Am Lebensende des Produktes wird eine vergleichbare Ausgleichsfeuchte zur Auslieferungsfeuchte angenommen. Dieser Wert kann abhängig von der Lagerung des Produktes vor der energetischen Verwertung stark schwanken.

Die mittels Verbrennung in der MVA rückgewonnene Energie wird als Gutschrift im Informationsmodul D deklariert.

Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5 (Verschnitt)	-	-
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5	102,44	MJ/m <sup>3</sup>
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	-	-
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4	3.414,64	MJ/m <sup>3</sup>

## 5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941

### 5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte mit Hilfe eines auf das deklarierte Produkt angepassten Datenerhebungsbogens. Dieser Datenerhebungsbogen wurde im Rahmen einer Werksbesichtigung detailliert durchgesprochen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. persönlich geklärt. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff- und Energieflüsse ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. 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.

Die Ursprünge einzelner Datensätze sind älter als 10 Jahre. Dabei handelt es sich gemäß Datenbankdokumentation meist um entsprechend aktualisierte oder auf aktuelle Verhältnisse extrapolierte Datensätze. Die Zeitperiode jedes Datensatzes repräsentiert kein Ablaufdatum, sondern die Periode der ursprünglichen Datenerhebung oder die Periode, auf die der Datensatz extrapoliert wurde.

### 5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

Zeitliche Repräsentativität:

- Datenerfassungszeitraum entspricht dem Jahr 2023. Alle spezifischen Daten stammen aus diesem Jahr.
- Es gibt keine Abweichung vom Berichtsjahr 2023 bei der Erfassung der spezifischen Daten.
- Die generischen Daten wurden aus der ecoinvent-Datenbank (Version 3.10) entnommen. Diese Daten weichen teilweise deutlich vom Berichtsjahr ab.

Geografische Repräsentativität:

- Das Brettschichtholz Fichte und Lärche wird ausschließlich am Firmenstandort in Innsbruck, Österreich hergestellt. Das Produkt wird hauptsächlich in der näheren Umgebung verkauft bzw. verbaut. Der Großteil der Produkte wird in Bauprojekten in Österreich, Deutschland und Italien eingesetzt. Vereinzelt kann es zu Lieferungen außerhalb dieser Länder kommen, dies ist aber

mengenmäßig vernachlässigbar. Die Entsorgung des Produktes erfolgt im näheren Umkreis der Nutzung, da das Brettschichtholz durch das Volumen und die Masse nicht unnötig über weite Strecken transportiert wird.

Technologische Repräsentativität:

- Die Produktion für das Brettschichtholz in Innsbruck entspricht dem Stand der Technik. Die relevanten Produktionsanlagen sind größtenteils recht neu und sehr gut aufeinander abgestimmt und sie sind sehr gut mit anderen Produktionen vergleichbar.
- Am Standort in Innsbruck befinden sich weitere Produktionsstätten (Türenproduktion, Sonderholzbau, Hoch- und Tiefbau). Die Brettschichtholz-Produktion ist aber in allen Bereichen komplett getrennt und eigenständig. Bei der Datenerhebung gibt es keine Überschneidung mit anderen Abteilungen.

Geografische und technologische Repräsentativität für EPDs, die eine Branche abdecken:

- Die Produktionsmengen sind für ein Brettschichtholzwerk eher im unteren Bereich (Marktanteil in Österreich im einstelligen Prozentbereich). Die Fa. Huter & Söhne setzt hier auf einen sehr hohen Qualitätsanspruch. Durch die Kombination aus Fichte und Lärche werden auch eher Kunden im höheren Preissegment angesprochen. Daher setzt der Produzent eher auf Qualität als auf Quantität. Ungeachtet der Verkaufsmengen ist die Produktion sehr effizient und vergleichbar mit anderen Werken.
- Da im Werk nur Brettschichtholz produziert wird, entsprechen die erhobenen Daten auch genau den Daten der EPD.

### 5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Bei der vorliegenden EPD werden zwei verschiedene Holzarten betrachtet. Die Firma Huter & Söhne verwendet Fichten- und Lärchenholz für die Produktion der Brettschichtholzträger. Um beide Holzarten in dieser EPD abdecken zu können, wurden Durchschnittsdaten für die Holzdichte in der Bilanzierung verwendet. Da die genauen Mengen und die Verteilung der Holzarten bekannt sind, kann eine durchschnittliche Dichte errechnet werden. Diese durchschnittliche Dichte (501,27 kg/m<sup>3</sup>) ist dann die Basis für alle weiteren Berechnungen.

### 5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

Beim Datensatz für das Schnittholz handelt es sich um einen generischen Datensatz aus ecoinvent. Dieser stammt ursprünglich aus dem Jahr 2011 und wurde 2019 das letzte Mal aktualisiert. Er gilt für Europa und für Fichtenholz mit einer Dichte von 440 kg. Es ist festzustellen, dass die zeitliche Repräsentativität besser sein könnte und nur Fichtenholz mit einer geringeren Dichte berücksichtigt wird. Das Schnittholz hat einen sehr massiven Einfluss auf die Ökobilanz, da es sich dabei um den Hauptrohstoff für das Brettschichtholz handelt.

Der Klebstoff wurde auch mit einem generischen Datensatz aus ecoinvent modelliert. Dieser stammt aus dem Jahr 2009 und wurde zuletzt 2018 aktualisiert. Als geographische Repräsentativität ist GLO angegeben. Die technische Repräsentativität entspricht dem Einsatzzweck, nämlich dem Verkleben von konstruktiven Holzprodukten. Bei diesem Datensatz sind also zeitliche und geographische Repräsentativität als schlecht zu bewerten. Der Klebstoff hat einen sehr bedeutenden Anteil an der Ökobilanz, da er neben dem Schnittholz den größten Masseanteil am Brettschichtholz aufweist und der Herstellungsaufwand der vorgelagerten Prozesse im Vergleich zum Holz sehr hoch ist.

## 6 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für 1m<sup>3</sup> Brettschichtholz. Die Dichte beträgt dabei 501,27 kg/m<sup>3</sup>.

Tabelle 12: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
GWP total	kg CO <sub>2</sub> äquiv	-6,71E+02	9,13E+00	8,82E+00	0	3,60E-01	1,43E+01	8,20E+02	0	8,35E+02	1,81E+02	-1,30E+02
GWP fossil fuels	kg CO <sub>2</sub> äquiv	1,41E+02	9,13E+00	8,79E+00	0	3,60E-01	1,43E+01	6,60E+00	0	2,12E+01	1,80E+02	-1,30E+02
GWP biogenic	kg CO <sub>2</sub> äquiv	-8,13E+02	0	0	0	0	0	8,13E+02	0	8,13E+02	0	0
GWP luluc	kg CO <sub>2</sub> äquiv	1,03E+00	3,16E-03	3,14E-02	0	3,13E-05	4,75E-03	1,07E-03	0	5,85E-03	1,07E+00	-8,46E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	5,63E-06	1,87E-07	2,11E-07	0	5,51E-09	2,84E-07	9,20E-08	0	3,82E-07	6,41E-06	-5,53E-06
AP	mol H <sup>+</sup> äquiv	8,89E-01	2,06E-02	4,40E-02	0	3,25E-03	2,97E-02	7,71E-02	0	1,10E-01	1,06E+00	-2,13E-01
EP freshwater	kg P äquiv	5,11E-02	6,34E-04	1,71E-03	0	1,05E-05	9,67E-04	2,39E-03	0	3,37E-03	5,68E-02	-6,05E-02
EP marine	kg N äquiv	2,97E-01	5,24E-03	1,68E-02	0	1,51E-03	7,15E-03	4,20E-02	0	5,07E-02	3,70E-01	-6,25E-02
EP terrestrial	mol N äquiv	3,32E+00	5,67E-02	1,84E-01	0	1,65E-02	7,71E-02	4,02E-01	0	4,96E-01	4,06E+00	-5,66E-01
POCP	kg NMVOC äquiv	1,25E+00	3,52E-02	6,34E-02	0	4,92E-03	4,94E-02	1,01E-01	0	1,55E-01	1,50E+00	-2,77E-01
ADPE	kg Sb äquiv	7,89E-04	2,71E-05	2,73E-05	0	1,25E-07	4,64E-05	1,05E-05	0	5,70E-05	9,01E-04	-1,96E-04
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	2,20E+03	1,34E+02	9,89E+01	0	4,71E+00	2,01E+02	5,37E+01	0	2,59E+02	2,70E+03	-2,07E+03
WDP	m3 Welt äquiv entz.	7,84E+01	7,96E-01	2,63E+00	0	1,38E-02	1,13E+00	4,40E+00	0	5,54E+00	8,74E+01	-4,66E+01
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 13: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
PM	Auftreten von Krankheiten	4,55E-05	8,07E-07	1,82E-06	0	9,23E-08	1,05E-06	8,41E-07	0	1,98E-06	5,01E-05	-1,09E-06
IRP	kBq U235 äquiv	1,61E+01	1,67E-01	5,12E-01	0	2,11E-03	2,61E-01	1,03E-01	0	3,66E-01	1,72E+01	-1,54E+01
ETP-fw	CTUe	1,06E+03	3,34E+01	4,10E+01	0	6,68E-01	5,47E+01	8,74E+01	0	1,43E+02	1,28E+03	-2,66E+02
HTP-c	CTUh	1,60E-06	6,09E-08	6,38E-08	0	1,41E-09	1,01E-07	1,27E-07	0	2,29E-07	1,96E-06	-2,90E-07
HTP-nc	CTUh	1,95E-06	8,76E-08	9,50E-08	0	6,39E-10	1,30E-07	8,07E-07	0	9,37E-07	3,07E-06	-5,40E-07
SQP	dimensions-los	1,04E+05	1,15E+02	3,13E+03	0	3,30E-01	1,21E+02	1,38E+01	0	1,36E+02	1,08E+05	-3,13E+02
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											

Tabelle 14 enthält Einschränkungshinweise, die entsprechend der folgenden Klassifizierung im Projektbericht und in der EPD hinsichtlich der Deklaration maßgebender Kern- und zusätzlicher Umweltwirkungsindikatoren deklariert werden müssen. Das kann in der EPD in einer Fußnote erfolgen.

**Tabelle 14: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren**

ILCD-Klassifizierung	Indikator	Einschränkungshinweis
ILCD-Typ 1	Treibhauspotenzial (GWP, en: Global Warming Potential)	keine
	Potenzial des Abbaus der stratosphärischen Ozonschicht, (ODP, en: Ozone Depletion Potential)	keine
	potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM, en: particulate Matter)	keine
ILCD-Typ 2	Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung (AP, en: Acidification Potential)	keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Süßwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Süßwasser)	keine
	Eutrophierungspotenzial, in das Salzwasser gelangende Nährstoffanteile (EP-Salzwasser)	keine
	Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	keine
	troposphärisches Ozonbildungspotenzial (POCP, en: Photochemical Ozone Creation Potential)	keine
	potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IRP, en: potential ionizing radiation)	1
ILCD-Typ 3	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für nicht fossile Ressourcen (ADP-Mineralien und Metalle)	2
	Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen für fossile Ressourcen (ADP-fossil)	2
	Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), entzugsgewichteter Wasserverbrauch (WDP, en: Water Deprivation Potential)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-c)	2
	potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (HTP-nc)	2
	potenzieller Bodenqualitätsindex (SQP, en: Soil Quality Index)	2
Einschränkungshinweis 1 — 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 — 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.		

Tabelle 15: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
PERE	MJ H <sub>u</sub>	1,13E+04	2,19E+00	5,94E+02	0	2,88E-02	3,45E+00	8,50E+03	0	8,50E+03	2,04E+04	-8,03E+02
PERM	MJ H <sub>u</sub>	8,50E+03	0	0	0	0	0	-8,50E+03	0	-8,50E+03	0	0
PERT	MJ H <sub>u</sub>	1,98E+04	2,19E+00	5,94E+02	0	2,88E-02	3,45E+00	1,85E+00	0	5,33E+00	2,04E+04	-8,03E+02
PENRE	MJ H <sub>u</sub>	2,04E+03	1,34E+02	1,31E+02	0	4,71E+00	2,01E+02	1,81E+02	0	3,87E+02	2,70E+03	-2,07E+03
PENRM	MJ H <sub>u</sub>	1,60E+02	0	-3,25E+01	0	0	0	-1,28E+02	0	-1,28E+02	0	0
PENRT	MJ H <sub>u</sub>	2,21E+03	1,34E+02	9,89E+01	0	4,71E+00	2,01E+02	5,37E+01	0	2,59E+02	2,70E+03	-2,07E+03
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ H <sub>u</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ H <sub>u</sub>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	2,08E+00	1,95E-02	6,90E-02	0	3,37E-04	2,79E-02	1,03E-01	0	1,32E-01	2,30E+00	-1,69E+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 16: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	C1-C4	A-C	D
HWD	kg	7,49E+00	1,95E-01	3,47E-01	0	5,26E-03	2,93E-01	2,38E+00	0	2,68E+00	1,07E+01	-2,69E+00
NHWD	kg	4,89E+02	3,98E+00	3,17E+01	0	7,19E-02	6,19E+00	5,21E+02	0	5,27E+02	1,05E+03	-3,03E+02
RWD	kg	4,11E-03	4,13E-05	1,30E-04	0	5,17E-07	6,48E-05	2,57E-05	0	9,10E-05	4,37E-03	-3,97E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	2,90E+01	0	0	0	9,68E+02	0	9,68E+02	9,97E+02	0
EET	MJ	0	0	7,34E+01	0	0	0	2,45E+03	0	2,45E+03	2,52E+03	0
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 17: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor**

Biogener Kohlenstoffgehalt	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	221,86 kg C/m <sup>3</sup>
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,00 kg C/m <sup>3</sup>
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO <sub>2</sub>	

## 7 LCA: Interpretation

Die Produktion (Phase A1–A3) stellt den mit Abstand größten Beitrag am Gesamtsystem (> 80 % bei den meisten Indikatoren). Der Beitrag der restlichen Lebenszyklusphasen teilt sich annähernd gleichmäßig auf die verbleibenden 20 % auf.

Betrachtet man die Produktionsphase A1-A3 genauer, fällt auf, dass die Umwelteinwirkungen aus den beiden betrachteten Produktinhaltsstoffe (Holz und Klebstoff) bei den meisten Indikatoren den dominierenden Faktor darstellen. Eine Ausnahme bildet das Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP), bei der die Verpackung einen sehr entscheidenden Beitrag leistet. Das GWP biogen (und damit auch das GWP total) weist einen sehr stark negativen Beitrag aus. Dies stammt bekanntlich aus dem gespeicherten Kohlenstoff im Holz. Durch die Verwendung von Fichte und Lärche ist die mittlere Holzdichte relativ hoch, was sich auch in einem höheren Wert beim GWP biogen im Vergleich zu reinen Fichten-Brettschichtholz niederschlägt. Dieser Beitrag zum GWP wird im Modul C3 wieder ausgebucht.

Am GWP fossil trägt das Schnittholz mit 48,7 % den größten Beitrag, gefolgt vom Klebstoff (20,5 %) und dem Transport (17,8 %). Das GWP luluc wird vom Schnittholz dominiert (95,1 %).

Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird zu knapp 56 % von der PE-Verpackungsfolie bestimmt.

Erwartungsgemäß liefert der Klebstoff einen hohen Beitrag zum Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE).

Bei allen weiteren Indikatoren liefern die Produktinhaltsstoffe (Holz und Klebstoff) den mit Abstand größten Beitrag zum System (> 75 %).

Bei der erneuerbaren Primärenergie (PERT) liefert das Holz 97,2 % den Hauptanteil. Bei der nicht erneuerbaren Primärenergie (PENRT) teilt sich der Beitrag zu 50,8 % auf das Schnittholz, zu 19,8 % auf den Klebstoff und zu 17,1 % auf den Transport auf (die restlichen Anteile liegen unter 3 %).

Im Vergleich zu anderen Vollholz-EPDs fällt das hohe biogene GWP auf. Dies ist auf die Verwendung von Fichten- und Lärchenholz zurückzuführen. Die Fa. Huter & Söhne GmbH produziert ca. 26 % der Brettschichtholzträger in Lärchenholz. Da die Lärche eine höhere Dichte als Fichte aufweist, ergibt sich damit auch eine höhere gewichtete mittlere Dichte. Dies führt in der Berechnung des biogenen GWPs zu einem vergleichsweise hohen Wert.

## 8 Literaturhinweise

EN ISO 14025:2006-07 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

EN ISO 14040:2006+A1:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

EN ISO 14044:2006+A1:2017+A2:2020 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 15941:2024 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken - Auswahl und Anwendung von Daten

Management-System Handbuch inkl. mitgeltende Unterlagen der Bau EPD GmbH

CEWEP Energy Report: Results of Specific Data for Energy, R1 Plant Efficiency Factor and NCV of 314 European Waste-to-Energy (WtE) Plants

ecoinvent report Nr. 6 Teil IX - Holzenergie (Data v2.0; 2007)

ecoinvent report Nr. 9 - Life Cycle Inventories of Wood as Fuel and Construction Material (Data v2.0; 2007)

BAU-EPD-M-DOC-20: Nutzungsdauerkatalog der Bau-EPD GmbH für die Erstellung von EPDs

BAU-EPD-PKR-B-2.22.5: PKR Anleitungstexte für Bauprodukte Teil B: Anforderung an die EPD für NAWARO-Dämmstoffe

## 9 Verzeichnisse und Glossar

### 9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm .....	10
----------------------------------	----

### 9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen .....	4
Tabelle 2: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes/der deklarierten Bauprodukte .....	5
Tabelle 3: Grundstoffe und Hilfsstoffe in Massenprozent .....	6
Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL) .....	8
Tabelle 5: Deklarierte Einheit .....	9
Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen .....	9
Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“ – LKW > 32 t (Aufteilung 75%) .....	12
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4) - LKW 16 - 32 t“ (Aufteilung 25%) .....	12
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“ .....	13
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ .....	14
Tabelle 11: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ .....	14
Tabelle 12: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen .....	16
Tabelle 13: Zusätzliche Umweltindikatoren .....	17
Tabelle 14: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren .....	18
Tabelle 15: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz .....	19
Tabelle 16: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien .....	19
Tabelle 17: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor .....	20

### 9.3 Abkürzungen

#### 9.3.1 Abkürzungen gemäß 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)
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)"

#### 9.3.2 Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR

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)

**Eigentümer und Herausgeber**

Bau EPD GmbH  
 Seidengasse 13/3  
 1070 Wien  
 Österreich

Tel +43 664 2427429  
 Mail [office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)  
 Web [www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

**Programmbetreiber**

Bau EPD GmbH  
 Seidengasse 13/3  
 1070 Wien  
 Österreich

Tel +43 664 2427429  
 Mail [office@bau-epd.at](mailto:office@bau-epd.at)  
 Web [www.bau-epd.at](http://www.bau-epd.at)

**Ersteller der Ökobilanz**

Dipl.-Ing. Stefan Fritz  
 Fritz Consulting GmbH & Co KG  
 Allgäuer Straße 33  
 A-6600 Reutte  
 Österreich

Tel +43 664 28 88 717  
 Mail [stefan.fritz@fritz-consulting.at](mailto:stefan.fritz@fritz-consulting.at)  
 Web [www.fritz.at](http://www.fritz.at)

**Inhaber der Deklaration**

Huter & Söhne GmbH  
 Josef-Franz-Huter-Straße 31  
 A-6020 Innsbruck  
 Österreich

Tel +43 512 5380-0  
 Mail [office@huter.soehne.at](mailto:office@huter.soehne.at)  
 Web [www.huter.soehne.at](http://www.huter.soehne.at)