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
PROGRAMMBETREIBER	Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at
DEKLARATIONSINHABER	Holzbau Unterrainer GmbH, Schlaitenerstraße 2, A-9951 Ainet
DEKLARATIONSNUMMER	BAU-EPD-Unterrainer-2026-001-Ecoinvent-Schnittholz
AUSSTELLUNGSDATUM	02.09.2026
GÜLTIG BIS	02.09.2031
ANZAHL DER DATENSÄTZE	1
ENERGIE MIX ANSATZ	MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

Schnittholz Fichte getrocknet

Holzbau Unterrainer 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 ... 5
2.6 Herstellungsprozess ... 6
2.7 Verpackung ... 6
2.8 Lieferzustand ... 6
2.9 Transporte zur Baustelle ... 6
2.10 Errichtungsphase / Installation ... 6
2.11 Nutzungsphase ... 6
2.12 Referenznutzungsdauer (RSL) ... 6
2.13 Entsorgungsphase ... 7
2.14 Weitere Informationen ... 7
3 LCA: Rechenregeln ... 7
3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit ... 7
3.2 Systemgrenze ... 7
3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus ... 8
3.4 Abschätzungen und Annahmen ... 8
3.5 Abschneideregeln ... 9
3.6 Allokation ... 9
3.7 Vergleichbarkeit ... 10
4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen ... 10
4.1 A1-A3 Herstellungsprozess ... 10
4.2 A4-A5 Errichtungsphase/Installation ... 10
4.3 B1-B7 Nutzungsphase ... 10
4.4 C1-C4 Entsorgungsphase ... 10
4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial ... 11
5 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941 ... 11
5.1 Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität ... 11
5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten ... 12
5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung ... 12
5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten ... 12
6 LCA: Ergebnisse ... 13
7 LCA: Interpretation ... 17
8 Literaturhinweise ... 17
9 Verzeichnisse und Glossar ... 18
9.1 Abbildungsverzeichnis ... 18
9.2 Tabellenverzeichnis ... 18
9.3 Abkürzungen ... 18
9.3.1 Abkürzungen gemäß EN 15804 ... 18
9.3.2 Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR ... 18

1 Allgemeine Angaben

Produktbezeichnung Schnittholz Fichte	**Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit** 1 m³ Schnittholz Fichte getrocknet **Anzahl Datensätze in diesem EPD-Dokument: 1**
Deklarationsnummer **BAU-EPD-Unterrainer-2026-001-Ecoinvent-Schnittholz**	
Deklarationsdaten ☒ Spezifische Daten ☐ Durchschnittsdaten	**Gültigkeitsbereich** Die Umwelt-Produktdeklaration gilt für getrocknetes Schnittholz in Fichte der Firma Holzbau Unterrainer. Das Produkt wird am Unternehmensstandort in A-9951 Ainet produziert. Neben dem Sägewerk wird an diesem Standort auch eine CLT-Produktion betrieben.
Deklarationsbasis 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.	**Ziel der Studie** 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.
Deklarationsart lt. EN 15804 Von der Wiege bis zum Werkstor (A1-A3+C+D) LCA-Methode: Cut-off by classification	**Datenbank, Software, Version** Ecoinvent v3.11, SimaPro 10.2 **Charakterisierungsfaktoren**: Joint Research Center, EF 3.1
Ersteller der Ökobilanz Dipl.-Ing. Stefan Fritz, Fritz Consulting GmbH & Co KG Allgäuer Straße 33 6600 Reutte Österreich	**Die Europäische Norm EN 15804:2019+A2+corr2021 dient als Kern-PKR.** Die c-PKR des CEN ÖNORM EN 16485:2014-05-01 wurde angewendet. **Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010** ☐ intern ☒ extern **Verifiziererin 1:** Vivien Zwick, M.Sc. **Verifizierer 2:** Dr. Florian Gschösser
Deklarationsinhaber Holzbau Unterrainer GmbH Schlaitenerstraße 2 9951 Ainet Österreich	**Eigentümer, Herausgeber und Programmbetreiber** Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich

DI (FH) DI DI Sarah Richter
Leitung Konformitätsbewertungsstelle

Vivien Zwick, M.Sc
Verifiziererin

Dr. Florian Gschösser
Verifizierer

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

2 Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Holzbau Unterrainer GmbH ist ein Familienunternehmen aus Osttirol, das regionale Bauprojekte mit Holz umsetzt. Das Unternehmen betreut die gesamte Wertschöpfungskette: von der Planung, dem Einschnitt im eigenen Sägewerk und der Produktion von Brettsperrholz über die Vorfertigung bis hin zur Montage der Holzbauwerke.
Schnittholz bezeichnet ein Holzerzeugnis mit mindestens 6 mm Stärke, das durch das Sägen oder Spanen von Rundholz entlang der Faserrichtung gewonnen wird. Es entsteht aus frischem Fichten-Rundholz, das zu rechtwinkligen Holzquerschnitten aufgetrennt und grob nach Qualität sortiert wird. Anschließend wird es in Trockenkammern auf eine Restfeuchte von etwa 9 bis 13 % getrocknet. Je nach Qualität und Verwendungszweck unterscheidet man mehrere Sortimente von Schnittholz.
Je nach Querschnitt, Qualität und nachträglicher Bearbeitung können unterschiedlichste Endprodukte daraus entstehen. Schnittholz wird nach ÖNORM DIN 4074-1 in drei Kategorien unterschieden:

- Latte
- Brett / Bohle
- Kantholz

Alle drei Kategorien sind Bestandteil dieser Studie.

Am Standort dient das produzierte Schnittholz überwiegend als Rohmaterial für die Herstellung von Brettsperrholz (CLT) sowie für Bretter oder Dielen; ein kleiner Teil wird direkt verkauft.

2.2 Anwendung

Schnittholz ist das Ausgangsprodukt für viele weitere Holzprodukte, wie Bretter, Dielen, Brettschichtholz oder Brettsperrholz.
Schnittholz wird in den seltensten Fällen als Fertigprodukt eingesetzt, sondern wird als Halbfertigprodukt einer weiteren Bearbeitung zugeführt.

2.3 Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften

Nachfolgend die produktrelevanten Normen und Vorschriften zum Produkt Schnittholz:

Tabelle 1: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
ÖNORM EN 338:2016	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
ÖNORM EN 1995-1-1:2004	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).
ÖNORM EN 1995-1-2:2004	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall (EN 1995-1-2 + AC:2006 + AC:2009)
ÖNORM EN 13183-2:2002	Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz - Teil 2: Schätzung durch elektrisches Widerstands-Messverfahren
ÖNORM EN 13986:2015	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
ÖNORM EN 14080:2013	ÖNORM EN 14080:20130801, Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz Anforderungen
ÖNORM EN 1912:2024	ÖNORM EN 1912:20131015, Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen – Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten
ÖNORM EN 14081-1:2016	Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (EN 14081-1:2016 + A1:2019)
ÖNORM DIN 4074:2012	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit
ÖNORM EN 336:2013	Bauholz für tragende Zwecke – Maße, zulässige Abweichungen
ÖNORM EN 15804	ÖNORM EN 15804+A2:20200215, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
ÖNORM EN 16485	ÖNORM EN 16485:20140501, Rund und Schnittholz Umweltproduktdeklarationen Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

ÖNORM EN 16516	ÖNORM EN 16516:202010, Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft
ÖNORM EN 16449	ÖNORM EN 16449, Holz- und Holzprodukte – Berechnung des biogenen Kohlenstoffgehalts im Holz und Umrechnung in Kohlenstoffdioxid
ÖNORM EN ISO 10456	ÖNORM EN ISO 10456:20100215, Baustoffe und Bauprodukte – Wärme und feuchtetechnische Eigenschaften – Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn und Bemessungswerte

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 14081-1:2005+A1:2011, Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und die CE-Kennzeichnung.

2.4 Technische Daten

Nachfolgend die technischen Daten zum Produkt Schnittholz in Fichte:

Tabelle 2: Technische Daten für Schnittholz in Fichte

Bezeichnung	Wert	Einheit
Holzarten nach Handelsnamen nach ÖNORM B 3012	Fichte	-
Holzfeuchte nach ÖNORM EN 13183-1 oder -2	11 ± 2	%
Holzschutzmittelverwendung (das Prüfprädikat des Holzschutzmittels nach ÖNORM B 3802-2 ist anzugeben)	-	-
Druckfestigkeit parallel nach ÖNORM EN 14080	17 - 21	N/mm²
Druckfestigkeit rechtwinklig nach ÖNORM EN 14080	2,2 – 2,5	N/mm²
Zugfestigkeit parallel nach ÖNORM EN 14080	8,5 – 14,5	N/mm²
Zugfestigkeit rechtwinklig nach ÖNORM EN 14080	0,4	N/mm²
Elastizitätsmodul nach ÖNORM EN 14080	8.000 – 11.000	N/mm²
Schub-/ Scherfestigkeit nach ÖNORM EN 14080	3,2 – 4,0	N/mm²
Schubmodul nach ENORM EN 14080	500 - 690	N/mm²
Maßabweichung	für Dicken und Breiten ≤ 100 mm: -1 bis +3 mm für Dicken und Breiten > 100 und ≤ 300 mm: -2 bis +4 mm für Dicken und Breiten > 300 mm: -3 bis +5 mm	mm
Länge (min. - max.)	2,0 bis 5,0	m
Breite (min. - max.)	80 - 240	mm
Höhe (min. - max.)	20 - 80	mm
Rohdichte tragende Bauteile nach ÖNORM EN 338, nichttragende Bauteile nach ÖNORM B 3012	445 (+/- 60)	kg/m³
Oberflächenqualität (mögliche Ausprägungsformen sind zu benennen)	Sicht (SI) Nichtsicht (NSI)	-
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
Natürliche Dauerhaftigkeit gegen Pilzbefall	Dauerhaftigkeitsklasse 4	-
Brandverhalten gemäß ÖNORM EN 14080:2013, Anhang ZA 1	D-s2,d0	-

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Grundstoffe:
Nachfolgend die Grundstoffe des Produktes Schnittholz:

Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%

Bestandteile:	Funktion	Massen %
Fichtenholz	Schnittholz	100

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Keine

2.6 Herstellungsprozess

Die SAWBOX ist ein hochautomatisiertes, kompaktes Sägewerk, welches alle zentralen Prozessschritte der Schnittholzproduktion – Entrinden, Vermessen, Sägen und Sortieren – in einer einzigen, geschlossenen Einheit integriert. Der Platzbedarf liegt bei nur rund 1.000 m² Hallenfläche und ist damit sehr gering. Durch den hohen Automatisierungsgrad kann die Anlage im Regelbetrieb von nur einem Bediener pro Schicht überwacht werden. Durch die Scanner- und CNC-gestützte Steuerung wird der Einschnitt optimiert, wodurch der Verschnitt reduziert wird. Gleichzeitig ermöglicht die kompakte Bauweise kurze interne Transportwege.

Für die SAWBOX wird kein klassischer Rundholzplatz benötigt. Das Rundholz kann unsortiert (also direkt vom LKW) im Sägewerk verarbeitet werden, da jeder Stamm einzeln 3d-vermessen wird und danach das Schnittbild errechnet wird.
Dazu wird das Rundholz mit einem Lader auf einen Querförderer aufgegeben. Im Anschluss wir der Stamm entrindet und dreidimensional vermessen. Der Leitrechner berechnet dann anhand der 3d-Daten ein optimiertes Schnittbild.
Anschließend erfolgt der eigentliche Einschnitt mittels Fräse, Bandsäge und Besäumung. Das so erzeugte Schnittholz wird mit Hilfe von Scannern vollautomatisch kontrolliert und sortiert. Zum Abschluss wird das Schnittholz von einem Roboter abgestapelt und ist bereit für die Trocknung.

2.7 Verpackung

Das Rundholz wird unverpackt mit Rungen-LKWs angeliefert und im Freien gelagert.
Die Fertigware wird aktuell auch nicht verpackt, da sie hauptsächlich am selben Standort zu Brettsperrholz weiterverarbeitet wird. Das fertige, getrocknete Schnittholz wird in einer Lagerhalle bis zur Verarbeitung im CLT-Werk trocken gelagert.

2.8 Lieferzustand

Das getrocknete Schnittholz wird sägerau paketweise geliefert.

2.9 Transporte zur Baustelle

Da das Schnittholz aktuell fast ausschließlich für die eigenen CLT-Produktion verwendet wird, erfolgt kein Transport auf die Baustelle.

2.10 Errichtungsphase / Installation

Da es sich beim Schnittholz um ein Halbfertigprodukt handelt, entfällt die Errichtungsphase.

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 200 kg Kohlenstoff pro Kubikmeter gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation ca. 735 CO_2/m^3.

2.12 Referenznutzungsdauer (RSL)

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein vorzeitiges Ende der Beständigkeit des Schnittholzes bekannt oder zu erwarten. Somit liegt die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produktes in der Größenordnung der Nutzungsdauer der Bauteile bzw. des Gebäudes.
Da die Produktnorm ÖNORM EN 14081 keine genauen Daten zur Nutzungsdauer angibt und keine RSL nach ÖNORM 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). Für die Bestimmung der Referenznutzungsdauer dient auch die ÖNORM EN 16485 als mögliche Quelle.

Unter mitteleuropäischen Klima-Rahmenbedingungen können als konservativ geschätzte Nutzungsdauer 60 Jahre angenommen 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
Schnittholz Fi rau, tech. trock.	60	Jahre

2.13 Entsorgungsphase

Nach dem selektiven Rückbau lässt sich das Produkt grundsächlich 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 https://holzbau-unterrainer.at/ verfügbar.

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit: Schnittholz Fichte getrocknet	1	m³
Rohdichte	445	kg/m³
Holzfeuchte	11	%

Die deklarierte Einheit ist 1 m³ Schnittholz bei einer durchschnittlichen Dichte von 445 kg/m³ und einer Holzfeuchte von 11 %.
Die Durchschnittsbildung erfolgt basierend auf der jährlich produzierten Schnittholzmenge im Werk Ainet.

3.2 Systemgrenze

Inhalt gemäß produktspezifischem PKR-B Dokument

Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTEL-LUNGS-PHASE			ERRICH-TUNGS-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	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X

X = in Ökobilanz enthalten; ND = Nicht deklariert

Spezifische Ökobilanzregeln für die Produktkategorie Vollholzprodukte:

A1-A3: Herstellungsphase:
Die Herstellungsphase umfasst die Herstellung aller Komponenten des deklarierten Produktes (Schnittholz) 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 Schnittholzes berücksichtigt (A3). Die Holzreste werden verkauft. Da die Rohware (Rundholz) ohne Verpackungsfolie angeliefert wird, fallen nur sehr geringe Mengen an Abfällen in der Produktion an.
Es werden keine Sekundärmaterialien in der Produktion eingesetzt.

A4-A5: Errichtungsphase:
Module A4 und A5 nicht bilanziert.

B1-B7: Nutzungsphase:
Dieses Stadium behandelt die Nutzungsphase des Produktes. Bei sachgemäßer Nutzung treten allerdings über den Zeitraum der Nutzung keine umweltrelevanten Prozesse auf. Im vorliegenden Fall wurden die Module B1 bis B7 nicht bilanziert, da es sich beim Schnittholz um ein Halbfertigprodukt handelt und dieses für unterschiedlichste Endprodukte herangezogen werden kann. Daher ist eine Bilanzierung der Nutzungsphase nicht aussagekräftig.

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 C1 (Abbau) und C4 (Beseitigung) keine umweltrelevanten Prozesse bilanziert.

D: Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen:
Hier werden die Vorteile und Lasten für die thermische Verwertung des Produktes (aus C3) betrachtet.

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

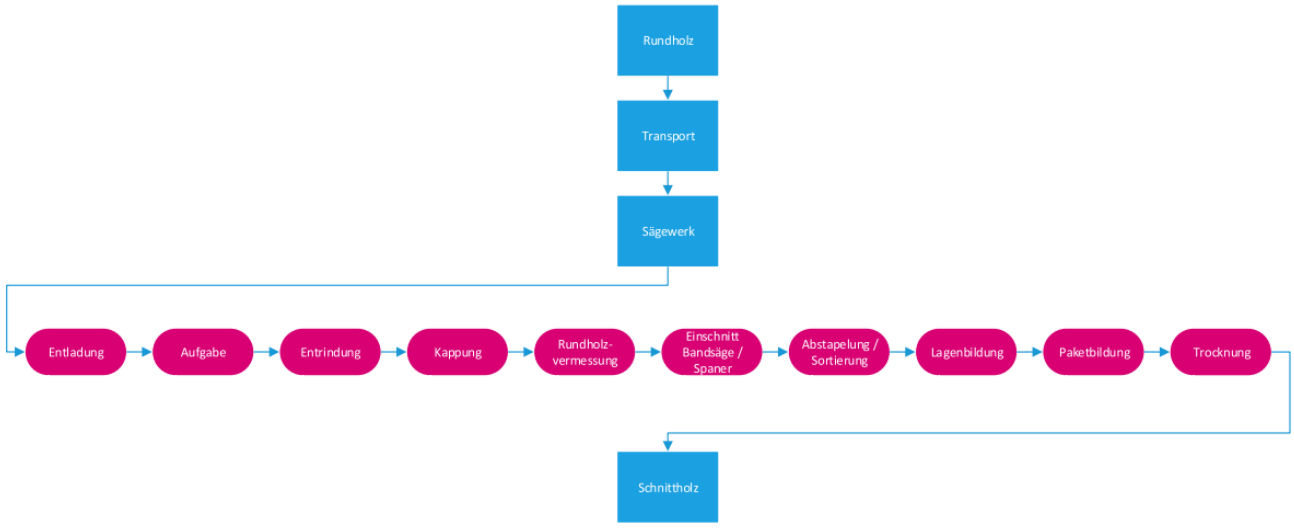

Abbildung 1: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

3.4 Abschätzungen und Annahmen

Folgende Abschätzungen und Annahmen wurden getroffen:

- Die angegebenen Werte für die Rohdichte stammen aus den Auswertungen der werkseigenen Produktionskontrolle.
- 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 (siehe Berechnung im Kapitel 4.1).
- Der untere Heizwert für Diesel beträgt 42,8 MJ/kg (gemäß ecoinvent 3.11 Datensatzdokumentation).

- Der untere Heizwert für Gas (Propan) beträgt 46,4 MJ/kg (gemäß ecoinvent 3.11 Datensatzdokumentation).
- Bei der Auswahl der Datensätze wurde versucht die zeitliche, geographische und technische Repräsentativität so gut wie möglich zu erfüllen. Teilweise musste auf Datensätze zurückgegriffen werden, die nicht aus der benötigten Region stammen. In diesen Fällen wurden Datensätze mit der möglichst besten Entsprechung gewählt (z.B. CH statt AT). Dies wurde in der Bewertung der Datenqualität berücksichtigt.
- 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 SimaPro zum Teil falsche Ergebnisse ausgegeben werden, wurden folgende Berechnungen händisch korrigiert:
    - GWP biogen
    - 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. 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 für jeden Indikator nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseeinsatzes 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 überwiegend durch die Nutzung generischer Datensätze. Allokationsregeln in diesen Datensätzen sind grundsätzlich der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen. Die mit den Holzlamellen verbundenen Flüsse/Belastungen aus dem Forst wurden standardmäßig mittels ökonomischer Allokation modelliert.
Für die Rohware (Rundholz) wurde auf generische Datensätze zurückgegriffen.

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

- Sägespäne
- Rinde

Die Allokation erfolgte mittels ökonomischer Allokation.

Tabelle 7: Allokation

Bezeichnung	Menge [m³]	Allokation
Schnittholz	7.683,70	94,703 %
Ausschuss Sägespäne	2.692,45	5,265 %
Ausschuss Rinde	177,98	0,032 %

Die Differenz der Preise von Co-Produkte und dem Hauptprodukt beträgt weit mehr als 25 %. Daher ist ökonomische Allokation vorzunehmen.
Die Firma Holzbau Unterrainer produziert an seinem Standort in Ainet ausschließlich Schnittholz und Brettsperrholz. Beide Werke sind aber geographisch (jeweils eigene Hallen) als auch kalkulatorisch streng voneinander getrennt. Daher kommt es zu keinen Überschneidungen der beiden Produkte in der Bilanzierung.

Modul C3:
Die thermische Verwertung 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
Das deklarierte Produkt wird 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 ÖNORM 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 Verwender der Ökobilanz nicht verändert werden darf.
Der Hersteller bezieht 100 % Ökostrom (ca. 95 % Wasserkraft, Rest sonstige erneuerbare Energieträger). Der Strommix wurde auf Basis des Österreichischen Strommixes mit den Anteilen der unterschiedlichen Formen von Wasserkraft und der Windkraft hochgerechnet. Da in Österreich die Stromkennzeichnungsverordnung gilt, dienen die Vertragspapiere zwischen Hersteller und Energiebereitsteller als Herkunftsnachweis.
Die Emissionsfaktoren des Carbon Footprint des verwendeten Strommixes entspricht 0,04248 kg CO2e/kWh.
Zusätzlich wurde auch PV-Strom aus der eigenen Anlage verwendet.
Der Emissionsfaktor des Carbon Footprint des verwendeten PV-Stroms entspricht 0,09432 kg CO2e/kWh.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase/Installation

Da aktuell das gesamte, im Sägewerk produzierte, Schnittholz am Firmenstandort für die CLT-Produktion verwendet wird werden die Module A4 und A5 nicht bilanziert.

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

Im vorliegenden Fall wurden die Module B1 bis B7 nicht bilanziert, da es sich beim Schnittholz um ein Halbfertigprodukt handelt und dieses für unterschiedlichste Endprodukte herangezogen werden kann. Daher ist eine Bilanzierung der Nutzungsphase nicht aussagekräftig.

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Wenn keine weitere Verwendung des Schnittholzes stattfindet, wird das Material einer thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung zugeführt.
Schnittholz wird in der Regel thermisch verwertet und das Szenario entspricht dem Stand der Technik. Die PKR für Vollholzprodukte schreibt ein Szenario für thermische Verwertung vor.

Modul C1 - Abbruch:
Da es sich bei Schnittholz um ein Halbfertigprodukt handelt, finden keine Aufwendungen für den Abbruch statt.

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 ÖNORM 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 8: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	445	kg getrennt
	0	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	445	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	0	
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	150 km Radius	

4.5 D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Das Produkt erreicht das Ende der Abfalleigenschaft nach dem Transport zur Aufbereitung und dem Hacken des Produkts. Für das Lebensende des Schnittholzes 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.
Für die Substitution des elektrischen Stroms wird der österreichische Strommix angesetzt. Für die thermische Energie wird Gasverbrennung ersetzt.

Tabelle 9: 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	-	MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	-	-
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5	-	MJ/m³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	-	-
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4	3.135,625	MJ/m³

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 mit dem Werksleiter detailliert durchgesprochen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail bzw. telefonisch geklärt. 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.
Die folgenden Angaben zur Datenqualität werden nach den Anforderungen der ÖNORM EN 15941 bereitgestellt (ÖNORM EN 15941, Punkt 7.3.4).

5.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

Zeitliche Repräsentativität:

- Datenerfassungszeitraum entspricht dem Jahr 2024. Alle spezifischen Daten stammen aus diesem Jahr.
- Es gibt keine Abweichung vom Berichtsjahr 2024 bei der Erfassung der spezifischen Daten.
- Die generischen Daten wurden aus der ecoinvent-Datenbank (Version 3.12) entnommen. Diese Daten weichen teilweise deutlich vom Berichtsjahr ab.

Geografische Repräsentativität:

- Das deklarierte Produkt wird ausschließlich am Firmenstandort in Ainet hergestellt. Das Produkt wird hauptsächlich für die eigene Weiterverarbeitung (CLT-Produktion) verwendet. In einem geringen Ausmaß wird das Produkt aber extern verkauft. Die Entsorgung des Produktes erfolgt im näheren Umkreis der Nutzung, da das Schnittholz durch das Volumen und die Masse nicht unnötig über weite Strecken transportiert wird.

Technologische Repräsentativität:

- Die Produktion für das Schnittholz ist sehr innovativ und entspricht damit mehr als dem Stand der Technik. Die relevanten Produktionsanlagen sind neu und sehr gut aufeinander abgestimmt.
- Am Standort wird außerdem CLT produziert. Die CLT-Anlage ist sowohl räumlich als auch wirtschaftlich vollständig vom Sägewerk getrennt. Daher gibt es keine Überschneidungen in der Datenerhebung.

5.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Bei der vorliegenden EPD werden die Daten von einem Produkt an einem Standort betrachtet. Die Firma Holzbau Unterrainer produziert am Standort Ainet Sowohl Schnittholz als auch Brettsperrholz (CLT). Da beide Produktionswerke komplett voneinander getrennt sind, kommt es zu keinen Überschneidungen.

5.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

Nachfolgend werden die maßgebenden Datensätze und deren Einfluss auf die Ökobilanz beschrieben.
Der ecoinvent-Datensatz für das Rundholz stammt ursprünglich aus dem Jahr 2010 und wurde 2024 das letzte Mal aktualisiert. Er gilt für Deutschland und für Fichten- und Kiefernholz. Es ist festzustellen, dass die zeitliche Repräsentativität besser sein könnte und die geographische Repräsentativität nicht dem Einzugsgebiet entspricht. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Unterschiede beim Rundholz zwischen Österreich und Deutschland zu vernachlässigen sind. Das Rundholz hat einen sehr massiven Einfluss auf die Ökobilanz, da es sich dabei um den Hauptrohstoff für das Schnittholz handelt.
Der Datensatz für den Transport wurde 2009 erstellt und das letzte Mal 2019 aktualisiert. Er gilt für EURO 6 LKWs aus Europa. Damit ist die geographische und technische Repräsentativität gut, nur die zeitliche Repräsentativität ist aufgrund des Alters des Datensatzes als schlecht einzustufen. Auch die Datensätze für die Infrastruktur, die Schmierstoffe und den Diesel sind recht alt, was zu einer schlechten Bewertung der zeitlichen Repräsentativität führt. Allerdings zeigt die Wirkungsanalyse, dass diese Prozesse nur einen untergeordneten Einfluss auf die Ergebnisse haben.
Für die Bilanzierung der EPD wurde die Software SimaPro (Version 10.2) mit der Datenbank Ecoinvent V 3.11 verwendet.
Die Bewertung der Datenqualität nach den Kriterien der ÖNORM EN 15804 erfolgte nach der Tabelle E.1.

6 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für 1m³ Schnittholz Fichte getrocknet. Die Dichte beträgt dabei 445 kg/m³.

Tabelle 10: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP total	kg CO_2 äquiv	-7,04E+02	ND	ND	ND	0	6,80E+00	7,41E+02	0	-1,23E+02
GWP fossil fuels	kg CO_2 äquiv	3,01E+01	ND	ND	ND	0	6,79E+00	5,75E+00	0	-1,23E+02
GWP biogenic	kg CO_2 äquiv	-7,35E+02	ND	ND	ND	0	0	7,35E+02	0	0
GWP luluc	kg CO_2 äquiv	9,24E-01	ND	ND	ND	0	2,53E-03	1,09E-03	0	-7,89E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	7,30E-07	ND	ND	ND	0	1,54E-07	7,31E-08	0	-6,27E-06
AP	mol H^+ äquiv	1,52E-01	ND	ND	ND	0	1,65E-02	6,88E-02	0	-2,45E-01
EP freshwater	kg P äquiv	7,84E-03	ND	ND	ND	0	4,97E-04	2,23E-03	0	-6,42E-02
EP marine	kg N äquiv	4,86E-02	ND	ND	ND	0	4,34E-03	3,74E-02	0	-6,70E-02
EP terrestrial	mol N äquiv	4,80E-01	ND	ND	ND	0	4,70E-02	3,58E-01	0	-6,01E-01
POCP	kg NMVOC äquiv	4,37E-01	ND	ND	ND	0	2,76E-02	8,89E-02	0	-2,54E-01
ADPE	kg Sb äquiv	4,91E-04	ND	ND	ND	0	1,97E-05	9,67E-06	0	-1,84E-04
ADPF	MJ H_u	4,15E+02	ND	ND	ND	0	1,03E+02	4,78E+01	0	-1,96E+03
WDP	m3 Welt äquiv entz.	1,94E+01	ND	ND	ND	0	5,86E-01	3,84E+00	0	-3,69E+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 11: Zusätzliche Umweltindikatoren

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Auftreten von Krankheiten	2,21E-06	ND	ND	ND	0	6,74E-07	7,51E-07	0	-1,04E-06
IRP	kBq U235 äquiv	1,20E+00	ND	ND	ND	0	1,15E-01	9,85E-02	0	-1,53E+01
ETP-fw	CTUe	1,18E+02	ND	ND	ND	0	1,21E+01	4,85E+01	0	-1,64E+02
HTP-c	CTUh	3,83E-08	ND	ND	ND	0	1,13E-09	1,03E-08	0	-1,52E-08
HTP-nc	CTUh	5,25E-07	ND	ND	ND	0	6,63E-08	7,11E-07	0	-4,82E-07
SQP	dimensions-los	4,78E+04	ND	ND	ND	0	1,04E+02	1,25E+01	0	-2,37E+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 12 enthält Einschränkungshinweise, die entsprechend der folgenden Klassifizierung im Projektbericht und in der EPD hinsichtlich der Deklaration maßgebender Kern- und zusätzlicher Umweltwirkungsindikatoren deklariert werden müssen.

Tabelle 12: 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
	Eutrophierungsspotenzial, kumulierte Überschreitung (EP-Land)	keine
	troposphärisches Ozonbildungspotential (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 eben-falls 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 13: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ H_u	1,29E+03	ND	ND	ND	0	1,59E+00	7,66E+03	0	-6,84E+02
PERM	MJ H_u	7,66E+03	ND	ND	ND	0	0	-7,66E+03	0	0
PERT	MJ H_u	8,95E+03	ND	ND	ND	0	1,59E+00	1,71E+00	0	-6,84E+02
PENRE	MJ H_u	4,16E+02	ND	ND	ND	0	1,03E+02	4,78E+01	0	-1,96E+03
PENRM	MJ H_u	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
PENRT	MJ H_u	4,16E+02	ND	ND	ND	0	1,03E+02	4,78E+01	0	-1,96E+03
SM	kg	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
RSF	MJ H_u	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
NRSF	MJ H_u	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
FW	m^3	7,60E-01	ND	ND	ND	0	1,44E-02	9,04E-02	0	-1,39E+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 14: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,71E+00	ND	ND	ND	0	1,50E-01	2,12E+00	0	-2,58E+00
NHWD	kg	4,53E+01	ND	ND	ND	0	3,07E+00	4,64E+02	0	-3,23E+02
RWD	kg	3,02E-04	ND	ND	ND	0	2,83E-05	2,44E-05	0	-3,89E-03
CRU	kg	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
MER	kg	0	ND	ND	ND	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	ND	ND	ND	0	0	8,89E+02	0	0
EET	MJ	0	ND	ND	ND	0	0	2,25E+03	0	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 15: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Biogener Kohlenstoffgehalt	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	200,45	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0	kg C
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO_2		

7 LCA: Interpretation

Erwartungsgemäß stellt die Produktion (Phase A1–A3) den mit Abstand größten Beitrag am Gesamtsystem.
Betrachtet man die Produktionsphase A1-A3 genauer, fällt auf, dass das Holz und die elektrische Energie bei den meisten Indikatoren den dominierenden Faktor bei den Umwelteinwirkungen darstellen. Das Holz ist für 100 % beim GWP biogen, zu 98,76 % beim GWP luluc und zu 82,07 % am POCP verantwortlich. Das EP fw wird zu 64,42 % und das ADPE zu 84,22 % von der elektrischen Energie dominiert.
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. Dieser Beitrag zum GWP wird im Modul C3 wieder ausgebucht.
Am GWP fossil trägt das Holz mit 49,64 % % den größten Beitrag bei, gefolgt vom Transport (17,88 %) und der elektrischen Energie (15,89 %).
Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird zu 39,95 % vom Holz, 34,41 % von der elektrischen Energie und zu 16,07 % vom Transportbestimmt.
Das Versauerungspotenzial (AP) wird zu 43,45 % vom Holz, zu 28,60 % von der elektrischen Energie und zu 11,43 % vom Diesel bestimmt.

8 Literaturhinweise

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

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

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

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

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

ÖNORM EN 16485:2024 Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

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

CSGS ertificate IT244/99008785 – Stora Enso: General Programme Instructions International EPD System

Environmental product self-declaraton – Stora Enso: Glu-lam raw material_20250407

BAU-EPD-PKR-Teil B-Vollholzprodukte_Version 17.0

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

9 Verzeichnisse und Glossar

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus 8

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen 4
Tabelle 2: Technische Daten für Schnittholz in Fichte 5
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-% 6
Tabelle 4: Referenz-Nutzungsdauer (RSL) 7
Tabelle 5: Deklarierte Einheit 7
Tabelle 6: Deklarierte Lebenszyklusphasen 7
Tabelle 7: Allokation 9
Tabelle 8: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ 11
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“ 11
Tabelle 10: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen 13
Tabelle 11: Zusätzliche Umweltindikatoren 14
Tabelle 12: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren 15
Tabelle 13: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz 16
Tabelle 14: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien 16
Tabelle 15: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor 17

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)
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)"

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
Web www.bau-epd.at

Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 664 2427429
Mail office@bau-epd.at
Web 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
Web www.fritz.at

Inhaber der Deklaration

Holzbau Unterrainer GmbH
Schlaitenerstraße 2
A-9951 Ainet
Österreich

Tel +43/4853/52460
Mail office@holzbau-unterrainer.at
Web holzbau-unterrainer.at