

EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDOKUMENTATION nach ISO 14025 und EN 15804+A2



EIGENTÜMERIN UND HERAUSGEBERIN

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*IN

THEURL HOLZ STEINFELD GMBH

DEKLARATIONSNUMMER

BAU-EPD-THEURL-2026-001-ECOINVENT-CLT

AUSSTELLUNGSDATUM

17.08.2026

LETZTE REVISION

-

GÜLTIG BIS

17.08.2031

ANZAHL DATENSÄTZE

1

ENERGIE MIX ANSATZ

MARKTORIENTIERTER ANSATZ (MARKET BASED APPROACH)

KLASSIFIZIERUNG FREECLASS SYSTEM

CLASS LEVEL 4, CLASS ID A327, CLASS NUMBER 12401005: SPERRHOLZ

CLTPLUS Brettsperrholz THEURL HOLZ STEINFELD GMBH



THEURL
AUSTRIAN PREMIUM TIMBER®

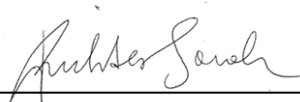
Inhaltsverzeichnis der EPD

1	Allgemeine Angaben	3
2	Produktbeschreibung	4
2.1	Allgemeine Produktbeschreibung	4
2.2	Anwendung	4
2.3	Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften für die Inverkehrbringung am Markt	4
2.4	Technische Daten	5
2.5	Grundstoffe / Hilfsstoffe	6
2.6	Weitere Informationen	6
3	Beschreibung der LCA über alle Lebenszyklusphasen: Systemgrenze, Prozesse und Szenarien, LCA-Modellierung	6
3.1	Systemgrenze	6
3.2	Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit	7
3.3	Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus	8
3.4	Herstellungsprozess – Module A1-A3	8
3.5	Verpackung	9
3.6	Lieferzustand	9
3.7	Transporte zur Baustelle - Modul A4	9
3.8	Errichtungsphase / Installation – Modul A5	9
3.9	Referenznutzungsdauer (RSL)	10
3.10	Nutzungsphase – Modul B	10
3.11	Entsorgungsphase – Modul C	10
3.12	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial – Modul D	11
3.13	LCA-Rechenregeln	11
3.13.1	Abschätzungen und Annahmen	12
3.13.2	Abschneideregeln	12
3.13.3	Allokation	12
4	Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941	13
4.1	Grundlagen zur Beschreibung der Datenqualität	13
4.2	Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten	13
4.3	Erläuterungen zur Durchschnittsbildung	14
4.4	Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten	14
5	LCA: Ergebnisse	15
6	LCA: Interpretation	18
7	Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPDs bzw. Worst-Case-EPDs (Liste aller Werke und Produkte)	18
8	Literaturhinweise	19
9	Verzeichnisse und Glossar	20
9.1	Abbildungsverzeichnis	20
9.2	Tabellenverzeichnis	20
9.3	Abkürzungen	20
9.3.1	Abkürzungen gemäß EN 15804	20
9.3.2	Abkürzungen gemäß zugehöriger PKR	20

1 Allgemeine Angaben

Produktbezeichnung CLTPLUS Brettspertholz	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit 1 m³ CLTPLUS Brettspertholz in Fichte
Deklarationsnummer BAU-EPD-THEURL-2026-001-ECOINVENT-CLT	Anzahl Datensätze in diesem EPD-Dokument: 1
Art der EPD gemäß EN 15941: ☒ z.B. Spezifische EPD ☐ z.B. Durchschnitts-EPD	Gültigkeitsbereich Die Umwelt-Produktdeklaration gilt für CLTPLUS Brettspertholz in Fichte der Firma THEURL HOLZ STEINFELD GMBH. Das Produkt wird am Unternehmensstandort in A-9754 Steinfeld produziert.
Deklarationsbasis MS-HB Version 8.0.0 vom 19.02.2026: Name der PKR: Vollholzprodukte A2 PKR-Code: 2.11.1 Version 18.0 vom 19.02.2026 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium) M-13A2: Inhalts- und Formatvorlage: Version 10.0 vom 19.02.2026 Der/die Inhaber*in der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Hersteller*innen-Informationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.	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. Ziel der Ökobilanz-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 zur Bahre (A+B+C+D) LCA-Methode: Cut-off by classification	Datenbank, Software, Version Ecoinvent v3.11, SimaPro 10.2.0.3 Charakterisierungsfaktoren: Joint Research Center, EF 3.1
Ersteller*in der Ökobilanz Dipl.-Ing. Stefan Fritz, Fritz Consulting GmbH & Co KG Allgäuer Straße 33 6600 Reutte Österreich	Die Europäische Norm EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021 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 Verifizierer 1: Dr.-Ing. Nikolay Minkov Verifiziererin 2: Dipl.-Ing. (FH) Angela Schindler
Deklarationsinhaber*in THEURL HOLZ STEINFELD GMBH Industriezone 1 A-9754 Steinfeld Österreich	Eigentümerin, Herausgeberin und Programmbetreiberin Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich

Hiermit wird die Erfüllung aller programmbezogenen Vorgaben zum Zeitpunkt der Ausstellung mit Bezug auf die genannten Regelwerke in der angeführten Version bestätigt.


DI (FH) DI DI Sarah Richter

Leitung Konformitätsbewertungsstelle


Dr.-Ing. Nikolay Minkov
 Verifizierer


Dipl.-Ing. (FH) Angela Schindler
 Verifiziererin

Information zur 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. Somit sind EPD-Ergebnisse der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmbetrieben nicht zwingend vergleichbar.

2 Produktbeschreibung

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Das CLTPLUS (cross laminated timber bzw. Brettsperrholz) besteht aus Fichtenbrettern bzw. stabverleimten Platten, die zu Brettsperrholz (massive plattenförmige Holzbauelemente) verklebt werden. Die Fichtenbretter der aufeinanderfolgenden Einzellagen sind im Winkel von 90° zueinander angeordnet, siehe Abbildung 1. Die Oberflächen sind gehobelt bzw. geschliffen ausgeführt.

Die massiven plattenförmigen Holzbauelemente bestehen aus mindestens drei und bis zu neun aufeinanderfolgenden Lagen, die rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Dabei werden die Einzellagen pro Holzbauelement immer symmetrisch angeordnet (Dicke und Ausrichtung).

Die CLTPLUS Massivholzplatten sind als tragende und nichttragende Bauelemente in Gebäuden und Holzkonstruktionen vorgesehen. Der Zuschnitt und die Detailbearbeitung erfolgt über großformatige Abbundanlagen, wodurch ein hoher Vorfertigungsgrad erzielt und eine Just-in-Time Lieferung auf die Baustelle ermöglicht wird.

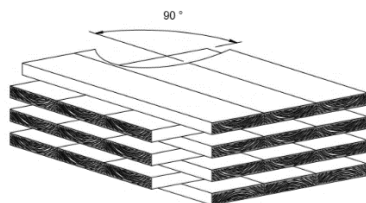


Abbildung 1: Anordnung der Lamellen

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 ETA-20/0843 und die CE-Kennzeichnung.

2.2 Anwendung

Die CLTPLUS Massivholzplatten sind als tragende und nichttragende Bauelemente in Gebäuden und Holzkonstruktionen in den Nutzungsklassen 1 und 2 nach EN 1995-1-1 vorgesehen. Die Bauteile werden mit vorwiegend ruhenden Verkehrslasten angewendet.

Die Verwendung eines vorbeugenden chemischen Holzschutzes nach DIN 68800-3 ist unüblich und nur zulässig, wenn der bauliche Holzschutz nach DIN 68800-2 alleine nicht ausreichend ist. Sofern in Ausnahmefällen ein vorbeugendes chemisches Holzschutzmittel zum Einsatz kommt, muss dieses über eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder Zulassung nach Biozidrichtlinie geregelt sein.

2.3 Produktrelevante Normen, Regelwerke und Vorschriften für die Inverkehrbringung am Markt

Nachfolgend die produktrelevanten Normen und Vorschriften zum Produkt CLTPLUS Brettsperrholz:

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 – Brett-schichtholz 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 1350-1	ÖNORM EN 13501-1:2020, Klassifizierung von Bauprodukten zu Ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten
ÖNORM EN 16351	ÖNORM EN 16351_2015, Holzbauwerke – Brettspertholz – Anforderungen
ETA-20/0843	Europäisch Technische Bewertung Theurl CLTPLUS von 15.07.2025
ÖNORM EN 15804	ÖNORM EN 15804+A2:2022-02-15, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
ÖNORM EN 16485	ÖNORM EN 16485:2023-07-15, Rund und Schnittholz Umweltproduktdeklarationen Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen
ÖNORM EN 16516	ÖNORM EN 16516:2021-01-15, Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft
ÖNORM EN 16449	ÖNORM EN 16449:2024-04-15, 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

2.4 Technische Daten

Nachfolgend die technischen Daten zum Produkt CLTPLUS Brettspertholz in Fichte:

Tabelle 2: Technische Daten für CLTPLUS Brettspertholz

Bezeichnung	Wert	Einheit
Holzarten nach Handelsnamen nach ÖNORM B 3012	Fichte	-
Holzfeuchte nach ÖNORM EN 13183-1 oder -2	10 ± 2	%
Holzschutzmittelverwendung (das Prüfprädikat des Holzschutzmittels nach ÖNORM B 3802-2 ist anzugeben)	-	-
Druckfestigkeit parallel nach EN 338	21	N/mm ²
Druckfestigkeit rechtwinklig nach EN 338	2,5	N/mm ²
Zugfestigkeit parallel nach EN 338	14,5	N/mm ²
Zugfestigkeit rechtwinklig nach EN 338	0,12	N/mm ²
Elastizitätsmodul nach EN 338 bzw. EAD 13005-00-0304	11.600	N/mm ²
Schub-/ Scherfestigkeit nach EN 338 bzw. EAD 13005-00-0304	4,0 (parallel zur Faserrichtung) 1,3 (normal zur Faserrichtung)	N/mm ²
Schubmodul nach EN 338 bzw. EAD 13005-00-0304	690 (parallel zur Faserrichtung) 50 (normal zur Faserrichtung)	N/mm ²
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.)	< 16	m
Breite (min. - max.)	< 3,5	m
Dicke (min. - max.)	60 - 360	mm
Rohdichte tragende Bauteile nach ÖNORM EN 338, nichttragende Bauteile nach ÖNORM B 3012	443,42 (+/- 60)	kg/m ³
Oberflächenqualität (mögliche Ausprägungsformen sind zu benennen)	Sicht (S) Industriesicht(I+) Industrie (I)	-
Wärmeleitfähigkeit nach ÖNORM EN ISO 10456	0,12	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 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	ca. 88
Wasser	im Holz	ca. 11
Klebstoff	Verbund der Lamellen	ca. 1

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Keine

2.6 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Unterlagen wie technische Datenblätter, Zertifikate, etc. sind unter <https://www.theurl-holz.at/produkte/cltplus-brettsperrholz/> verfügbar.

3 Beschreibung der LCA über alle Lebenszyklusphasen: Systemgrenze, Prozesse und Szenarien, LCA-Modellierung

3.1 Systemgrenze

Bei der vorliegenden EPD handelt es sich um eine Betrachtung von der Wiege bis zur Bahre (Modul A, B, C und D).

Sie beinhaltet die folgenden Lebenszyklusphasen:

Tabelle 4: 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	X	X	X	X	X	X	X	X	X	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 (Brettsperrholz) inklusive der jeweiligen Vorketten bis hin zur Rohstoffgewinnung (A1). Das Schnittholz wird im eigenen Sägewerk am Firmensitz in Assling produziert. Das getrocknete Schnittholz wird dann von Assling nach Steinfeld mit LKWs transportiert (A2). Innerhalb der Werksgrenzen werden alle Aufwendungen zur Herstellung des Brettsperrholzes berücksichtigt (A3). Die Holzreste werden am Standort zu Hackschnitzel verarbeitet. Die Rohware (Schnittholz) wird in Verpackungsfolie nach Steinfeld angeliefert und dort gelagert. Die in der Produktion anfallenden Abfälle werden in A1-A3 bilanziert.

Es werden keine Sekundärmaterialien in der Produktion eingesetzt.

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 Entsorgung der Verpackungsmaterialien berücksichtigt. Aus den Jahresmengen der Verpackungsmaterialien (Folie, Kantenschutz und Umreifungsbänder) wurde die anteilige Verpackung berücksichtigt und im Modul A5 thermisch verwertet.

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.

3.2 Deklarierte Einheit/ Funktionale Einheit

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit: CLTPLUS Brettsperrholz in Fichte	1	m ³
Rohdichte	443,42	kg/m ³
Holzfeuchte	11,86	%

Die deklarierte Einheit ist 1 m³ CLTPLUS Brettsperrholz bei einer durchschnittlichen Dichte von 443,42 kg/m³ und einer Holzfeuchte von 11,86 %.

Die Durchschnittsbildung erfolgt basierend auf der jährlich produzierten CLT-Menge im Werk Steinfeld.

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus

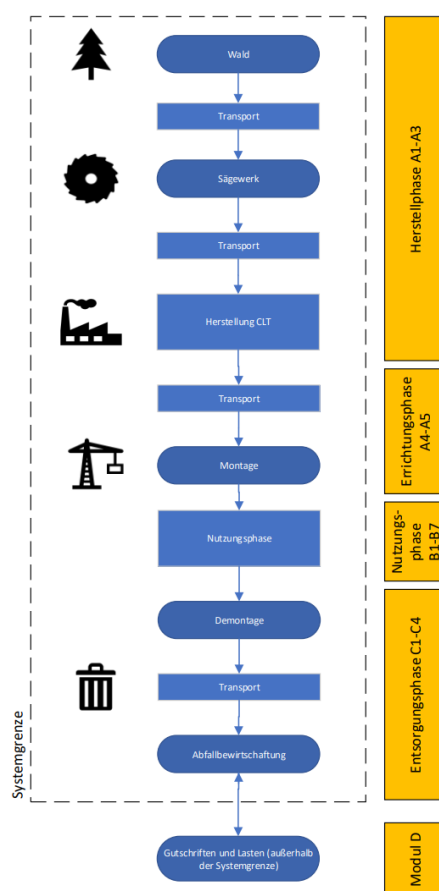


Abbildung 2: Flussdiagramm

3.4 Herstellungsprozess – Module A1-A3

Das Rohmaterial für das CLT wird hauptsächlich vom eigenen Sägewerk in Assling bezogen. Kleinere Mengen werden von externen Sägewerken zugekauft. In diesen Sägewerken wird aus dem Rundholz Schnittholz produziert, das technisch getrocknet wird. Die Bilanzierung der Vorketten erfolgt mit dem ecoinvent-Datensatz „Sawnwood, beam, softwood, raw, dried (u=10%) {Europe without Switzerland}| beam, softwood, raw, kiln drying to u=10% | EN15804, S“. Dieser Datensatz enthält alle Prozesse vom Rundholz bis zum getrockneten Schnittholz. Der Verschnitt (Säge und Trocknung) ist berücksichtigt. Das Ausgangsmaterial für den CLT-Produktionsprozess sind vorsortierte und getrocknete Lamellen der Holzart Fichte. Ein Qualitätsscanner beurteilt jede Lamelle und trifft eine Zuordnung zur Festigkeitsklasse. Die klassifizierten Sortimente werden in einer klimatisierten Halle bis zur Anforderung durch die Produktionsanlage zwischengelagert. An einer Optimierkappsäge werden materialoptimiert nur die Stellen der Lamelle weggekappt, die für das Produkt CLT ungeeignet sind. Eine Keilzinkenanlage verbindet die verbleibenden Kappstücke zur CLT-Lamelle. Diese Lamellen werden durch eine Schmalseitenverklebung zu einer Einschichtplatte verklebt. Im anschließenden Prozessschritt werden die Einschichtplatten kreuzweise übereinander zur CLT-Platte geformt und verpresst. Im folgenden Arbeitsschritt werden die fertig produzierten CLT-Platten in der CNC-Abbundanlage laut Kundenwunsch bearbeitet. Als letzter Schritt werden die CLT-Platten kommissioniert und verpackt. Im Produktionsprozess fällt bei der Kappung, bei der Lamellenhobelung und beim Abbund Ausschuss an, der als Co-Produkt berücksichtigt ist. Ebenso fallen verschiedenste Abfälle in der Produktion an, die in der Bilanzierung in Modul A1-A3 berücksichtigt wurden. 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. 92 % 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 0,04716 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.

3.5 Verpackung

Die Rohware wird vom Sägewerk in Folie verpackt angeliefert. Dadurch wird das Holz beim Transport und bei der anschließenden Lagerung geschützt. Zur Anwendung kommen Flachfolien aus PE. Die Entsorgung dieser Verpackungsfolie ist in Modul A1-A3 berücksichtigt.

Das Fertigprodukt (CLTPLUS Brettsperrholz) wird foliert. Die verwendeten Verpackungsmaterialien schützen das CLT bei Transport oder Lagerung vor Witterungseinflüssen wie Feuchtigkeit, Verschmutzung und UV-Strahlung. Die Beeinträchtigung der Oberflächen des Holzes kann dadurch verhindert werden.

Die Verpackungsfolie (Folienbahn und Luftpolsterfolie) besteht aus Polyethylen (PE). Zusätzlich kommen noch Umreifungsbänder aus PET, Klebeband und ein Kantenschutz aus Karton zum Einsatz.

Nach dem Gebrauch werden die Verpackungsmaterialien thermisch verwertet.

3.6 Lieferzustand

CLTPLUS Brettsperrholz kann in 3, 5, 7 oder 9 Schichten produziert werden. Die einzelnen Brettlagen können 20, 30 oder 40 mm stark sein. Die Platten können entweder als Rohplatte oder fertig formatiert geliefert werden. Meistens wird das CLT im Werk fertig abgebunden. Dazu stehen CNC-Abbundanlagen am Standort zur Verfügung. Diese übernehmen nicht nur die reine Formatierung der Platten, sondern können auch alle weiteren Bearbeitungen wie Ausschnitte (Fenster, Türen, Decken) Bohrungen und Fräsungen (Elektroinstallation) vornehmen.

Abmessungen CLTPLUS Brettsperrholz:

Stärke: 60 – 360 mm

Länge: 8 – 16 m (in 10 cm Schritten)

Breite: 2,25 – 3,50 m

Schutzanstriche oder andere Farbanstriche sind nicht Teil des deklarierten Produktes.

3.7 Transporte zur Baustelle - Modul A4

Die fertige Ware wird entweder vom Kunden selbst abgeholt oder die Firma Theurl organisiert den Transport. Üblicherweise erfolgt der Transport auf der Straße mit entsprechenden LKWs. Brettsperrholz wird üblicherweise auf offene oder geschlossene Sattelschlepper (höchstzulässiges Gesamtgewicht 38 t) geladen.

Der Transport der Fertigware erfolgt normalerweise direkt auf die Baustelle. Eine Zwischenlagerung beim Kunden kommt sehr selten vor.

Tabelle 6: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4) - Sattelschlepper	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	329,94	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	LKW > 32 t, EURO 6	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel (Treibstoffverbrauch pro 100 km pro m ³ CLT)	0,959	l/(100 km*m ³)
Mittlere Transportmenge	15,96	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	443,42	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	1	-

3.8 Errichtungsphase / Installation – Modul A5

In dieser Phase werden sowohl Verpackungsabfälle, die dem Produkt zuzuordnen sind als auch die Aufwände für das Montieren von CLT berücksichtigt. Für die Montage wurde ein LKW mit Kranaufbau betrachtet. Aus den Aufzeichnungen für die benötigten Kranstunden konnte der Treibstoffverbrauch für die Montage berechnet werden.

Tabelle 7: 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 ³ /t l/t
Sonstiger Ressourceneinsatz	-	kg/t t/t l/t
Stromverbrauch	-	kWh
Weiterer Energieträger: Dieselerbrauch Kranbetrieb (Kran für Montage)	0,4	l/m ³
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: 13,3 PE-Folie: 1,24 PET Band: 0,0098 Kantenschutz: 0,0077 Klebeband: 0,02164 Matten: 0,0256 Karton: 0,00769	kg/m ³
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	-	kg/t

3.9 Referenznutzungsdauer (RSL)

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

Da die Produktnorm EN 14081 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) und die Nutzungsdauer von Brettschichtholz übernommen, da es keinen eigenen Eintrag für Brettspertholz gibt. Für die Bestimmung der Referenznutzungsdauer dient auch die EN 16485 als mögliche Quelle. Unter mitteleuropäischen Klima-Rahmenbedingungen können als konservativ geschätzte Nutzungsdauer 100 Jahre angenommen werden. Einflüsse auf die Produktalterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht bekannt oder zu erwarten.

Tabelle 8: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Brettspertholz	100	Jahre

3.10 Nutzungsphase – Modul B

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten. Während der Nutzung sind in dem Produkt 196,61 kg Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation 720,90 kg CO₂.

Die Referenznutzungsdauer beträgt 100 Jahre.

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

3.11 Entsorgungsphase – Modul C

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

Brettspertholz 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:

Das CLT 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 Dieserverbrauchs angesetzt.

Modul C2 – Transport:

Das demontierte Brettschichtholz wird zur nächstgelegenen MVA transportiert. Für den Transport wurde eine durchschnittliche Entfernung von 150 km angenommen. Diese konservative Annahme beruht auf der Basis der Anzahl und Verteilung der MVAs in Österreich.

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 der Anlagenkennwert R1-Wert im Schnitt über 0,6 (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 9: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	443,42	kg getrennt
	0	kg gemischt
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	443,42	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	0	
Annahmen für die Szenarienentwicklung, z. B. für den Transport	150 km Radius	

3.12 Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial – Modul D

Für das Lebensende des CLTPLUS Brettspertholz 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 schwanken.

Die mittels Verbrennung in der MVA rückgewonnene Energie wird als Vorteile für ein nachfolgendes System im Informationsmodul D deklariert.

Für die Substitution des elektrischen Stroms wird der österreichische Strommix angesetzt. Für die thermische Energie wird Gasverbrennung ersetzt.

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“

Parameter für das Modul (D)	Wert	Messgröße
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus A4-A5	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus A4-A5	116,78	MJ/m ³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus B2-B5	-	MJ/m ³
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus C1-C4	-	%
Energierückgewinnung bzw. Sekundärbrennstoffe aus C1-C4	3.117,36	MJ/m ³

3.13 LCA-Rechenregeln

Für die Berechnungen werden die Charakterisierungsfaktoren nach Joint Research Center EF 3.1 genutzt.

3.13.1 Abschätzungen und Annahmen

Folgende Abschätzungen und Annahmen wurden getroffen:

- Die angegebenen Werte für die Rohdichte stammen aus den Auswertungen der werkseigenen Produktionskontrolle.
- Bei der Berechnung GWP biogen wurden ausschließlich biogene CO₂-Flüsse deklariert. Weitere biogene THG-Emissionen wurden vernachlässigt.
- Für die Bilanzierung des EPI-Klebstoffes (inkl. Härter) wurde der Datensatz für PU-Klebstoff verwendet, da in ecoinvent kein passenderer Datensatz vorhanden ist. Diese Vorgehensweise lässt sich durch eine ähnliche chemische Zusammensetzung der Klebesysteme begründen.
- 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 feuchtekoriert.
- Der untere Heizwert für Diesel beträgt 42,8 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:
 - o GWP biogen (siehe Berechnung im Anhang)
 - o Primärenergie: Die Werte wurden entsprechend angepasst
 - o 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.

3.13.2 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 Masseinsatzes beträgt.

3.13.3 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 (Schnittholz) wurde auf generische Datensätze zurückgegriffen.

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

- Hobelspäne
- Hackgut

Die Allokation erfolgte mittels ökonomischer Allokation.

Tabelle 11: Allokation

Bezeichnung	Menge [m³]	Allokation
CLTPLUS Brettspertholz	77.831,71	97,131 %
Ausschuss Hobelspäne	10.433,84	1,772 %
Ausschuss Hackgut	6.463,07	1,098 %

Die Differenz der Preise von Co-Produkte und dem Hauptprodukt beträgt weit mehr als 25 %. Daher ist ökonomische Allokation vorzunehmen. Die Firma THEURL HOLZ STEINFELD produziert an seinem Standort in Steinfeld ausschließlich Brettspertholz.

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. Für die Substitution des elektrischen Stroms wird der österreichische Strommix angesetzt. Für die thermische Energie wird Gasverbrennung ersetzt.

4 Angaben zur Datenqualität und Datenauswahl gemäß EN 15941

4.1 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.

Im folgenden Kapitel werden detaillierte Angaben zur Datenqualität gemacht. Die EN 15804 fordert eine genaue Beschreibung der Datenqualität im Projektbericht. Die folgenden Angaben zur Datenqualität werden nach den Anforderungen der ÖNORM EN 15941 bereitgestellt (ÖNORM EN 15941, Punkt 7.3.4).

Die Datenerhebung folgte den in ÖNORM EN ISO 14044 beschriebenen Prinzipien. Die Vordergrunddaten der Produktion wurden für das Jahr 2025 von der Firma THEURL HOLZ STEINFELD mittels firmeninterner Aufzeichnungen erhoben.

4.2 Beschreibung der zeitlichen, geografischen und technologischen Repräsentativität der Produktdaten

Zeitliche Repräsentativität:

- Datenerfassungszeitraum entspricht dem Jahr 2025. Alle spezifischen Daten stammen aus diesem Jahr
- Es gibt keine Abweichung vom Berichtsjahr 2025 bei der Erfassung der spezifischen Daten
- Die generischen Daten wurden aus der ecoinvent-Datenbank (Version 3.11) entnommen. Diese Daten weichen teilweise deutlich vom Berichtsjahr ab.

Geografische Repräsentativität:

- Das deklarierte Produkt wird ausschließlich am Firmenstandort in Steinfeld hergestellt. Die Entsorgung des Produktes erfolgt im näheren Umkreis der Nutzung, da das Brettspertholz durch das Volumen und die Masse nicht unnötig über weite Strecken transportiert wird.

Technologische Repräsentativität:

- Die Produktion für das Brettsperrholzes ist sehr innovativ und entspricht damit dem Stand der Technik. Die relevanten Produktionsanlagen sind neu und sehr gut aufeinander abgestimmt.
- Am Standort wird ausschließlich CLT produziert. Daher gibt es keine Überschneidungen in der Datenerhebung.

4.3 Erläuterungen zur Durchschnittsbildung

Bei der vorliegenden EPD werden die Daten von einem Produkt an einem Standort betrachtet. Die Firma THEURL HOLZ STEINFELD produziert am Standort in Steinfeld ausschließlich Brettsperrholz (CLT). Daher kommt es zu keinen Überschneidungen mit anderen Produkten.

4.4 Bewertung der Datenqualität der Sachbilanzdaten

Nachfolgend werden die maßgebenden Datensätze und deren Einfluss auf die Ökobilanz beschrieben.

Der ecoinvent-Datensatz für das Schnittholz stammt ursprünglich aus dem Jahr 2011 und wurde 2020 das letzte Mal aktualisiert. Er gilt für Europa und für Nadelholz. Es ist festzustellen, dass die zeitliche Repräsentativität besser sein könnte und die geographische Repräsentativität nicht genau dem Einzugsgebiet entspricht. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Unterschiede beim Schnittholz zwischen Österreich und Europa zu vernachlässigen sind. Das Schnittholz hat einen sehr massiven Einfluss auf die Ökobilanz, da es sich dabei um den Hauptrohstoff für das Endprodukt handelt.

Der Datensatz für den PU-Klebstoff und den EPI-Klebstoff weisen eine schlechte geographische Repräsentativität und der EPI-Klebstoff zusätzlich eine schlechte zeitliche Repräsentativität auf.

Der Datensatz für den Transport wurde 2009 erstellt und das letzte Mal 2018 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. Es gibt noch weitere Datensätze, die entweder eine schlechte zeitliche oder geographische Repräsentativität aufweisen. Allerdings zeigt die Wirkungsanalyse, dass diese Prozesse nur einen untergeordneten Einfluss auf die Ergebnisse haben.

5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen enthalten die Ökobilanzergebnisse für 1m³ CLTPLUS Brettsperrholz in Fichte. Die Dichte beträgt dabei 443,42 kg/m³.

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 ₂ äquiv	-6,23E+02	1,49E+01	9,58E+00	0,00	3,62E-01	6,77E+00	7,27E+02	0,00E+00	7,34E+02	1,35E+02	-1,27E+02
GWP fossil fuels	kg CO ₂ äquiv	9,66E+01	1,49E+01	9,55E+00	0,00	3,62E-01	6,77E+00	5,73E+00	0,00E+00	1,29E+01	1,34E+02	-1,27E+02
GWP biogenic	kg CO ₂ äquiv	-7,21E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	7,21E+02	0,00E+00	7,21E+02	0,00E+00	0,00E+00
GWP luluc	kg CO ₂ äquiv	9,66E-01	5,55E-03	2,94E-02	0,00	3,70E-05	2,52E-03	1,09E-03	0,00E+00	3,65E-03	1,00E+00	-8,15E-02
ODP	kg CFC-11 äquiv	2,37E-06	3,37E-07	1,11E-07	0,00	5,37E-09	1,53E-07	7,28E-08	0,00E+00	2,32E-07	3,05E-06	-6,47E-06
AP	mol H ⁺ äquiv	6,52E-01	3,62E-02	3,67E-02	0,00	3,23E-03	1,64E-02	6,86E-02	0,00E+00	8,83E-02	8,13E-01	-2,53E-01
EP freshwater	kg P äquiv	3,27E-02	1,09E-03	1,15E-03	0,00	1,16E-05	4,95E-04	2,22E-03	0,00E+00	2,73E-03	3,77E-02	-6,63E-02
EP marine	kg N äquiv	2,30E-01	9,52E-03	1,47E-02	0,00	1,51E-03	4,33E-03	3,73E-02	0,00E+00	4,31E-02	2,98E-01	-6,91E-02
EP terrestrial	mol N äquiv	2,45E+00	1,03E-01	1,58E-01	0,00	1,65E-02	4,68E-02	3,57E-01	0,00E+00	4,20E-01	3,13E+00	-6,21E-01
POCP	kg NMVOC äquiv	9,48E-01	6,05E-02	5,42E-02	0,00	4,93E-03	2,75E-02	8,86E-02	0,00E+00	1,21E-01	1,18E+00	-2,62E-01
ADPE	kg Sb äquiv	7,32E-04	4,33E-05	2,48E-05	0,00	1,26E-07	1,97E-05	9,63E-06	0,00E+00	2,94E-05	8,30E-04	-1,90E-04
ADPF	MJ H _u	1,57E+03	2,26E+02	7,78E+01	0,00	4,71E+00	1,03E+02	4,76E+01	0,00E+00	1,55E+02	2,03E+03	-2,02E+03
WDP	m3 Welt äquiv entz.	3,66E+01	1,28E+00	1,36E+00	0,00	1,37E-02	5,84E-01	3,83E+00	0,00E+00	4,43E+00	4,37E+01	-3,81E+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	3,44E-05	1,48E-06	1,49E-06	0,00	9,23E-08	6,72E-07	7,48E-07	0,00E+00	1,51E-06	3,88E-05	-1,07E-06
IRP	kBq U235 äquiv	1,42E+01	2,53E-01	4,49E-01	0,00	2,00E-03	1,15E-01	9,81E-02	0,00E+00	2,15E-01	1,51E+01	-1,58E+01
ETP-fw	CTUe	1,06E+03	2,65E+01	3,64E+01	0,00	2,55E-01	1,20E+01	4,83E+01	0,00E+00	6,06E+01	1,19E+03	-1,69E+02
HTP-c	CTUh	9,11E-08	2,48E-09	3,38E-09	0,00	3,69E-11	1,13E-09	1,02E-08	0,00E+00	1,14E-08	1,08E-07	-1,57E-08
HTP-nc	CTUh	1,40E-06	1,45E-07	7,63E-08	0,00	5,80E-10	6,60E-08	7,09E-07	0,00E+00	7,76E-07	2,40E-06	-4,98E-07
SQP	dimensions-los	8,42E+04	2,27E+02	2,54E+03	0,00	3,11E-01	1,03E+02	1,24E+01	0,00E+00	1,16E+02	8,71E+04	-2,45E+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 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
<u>Einschränkungshinweis 1</u> — 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.		
<u>Einschränkungshinweis 2</u> — 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 _u	2,46E+03	3,48E+00	4,99E+02	0,00	2,96E-02	1,58E+00	7,51E+03	0,00E+00	7,51E+03	1,05E+04	-7,06E+02
PERM	MJ H _u	7,51E+03	0,00E+00	-9,00E-02	0,00	0,00E+00	0,00E+00	-7,51E+03	0,00E+00	-7,51E+03	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ H _u	9,97E+03	3,48E+00	4,99E+02	0,00	2,96E-02	1,58E+00	1,71E+00	0,00E+00	3,32E+00	1,05E+04	-7,06E+02
PENRE	MJ H _u	1,51E+03	2,26E+02	1,33E+02	0,00	4,71E+00	1,03E+02	1,57E+02	0,00E+00	2,64E+02	2,14E+03	-2,02E+03
PENRM	MJ H _u	1,64E+02	0,00E+00	-5,51E+01	0,00	0,00E+00	0,00E+00	-1,09E+02	0,00E+00	-1,09E+02	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ H _u	1,68E+03	2,26E+02	7,79E+01	0,00	4,71E+00	1,03E+02	4,76E+01	0,00E+00	1,55E+02	2,14E+03	-2,02E+03
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m ³	1,14E+00	3,15E-02	4,05E-02	0,00	3,33E-04	1,43E-02	9,01E-02	0,00E+00	1,05E-01	1,32E+00	-1,44E+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	5,99E+00	3,29E-01	3,05E-01	0,00	5,28E-03	1,50E-01	2,11E+00	0,00E+00	2,26E+00	8,89E+00	-2,66E+00
NHWD	kg	2,24E+02	6,72E+00	2,28E+01	0,00	7,70E-02	3,05E+00	4,62E+02	0,00E+00	4,65E+02	7,19E+02	-3,33E+02
RWD	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	3,31E+01	0,00	0,00E+00	0,00E+00	8,84E+02	0,00E+00	8,84E+02	9,17E+02	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,37E+01	0,00	0,00E+00	0,00E+00	2,23E+03	0,00E+00	2,23E+03	2,32E+03	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch											

Tabelle 17: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Biogener Kohlenstoffgehalt	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	196,61	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	-	kg C
Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO ₂		

Die Verpackung beläuft sich auf weit unter 5 % der Produktmasse. Damit muss der in der Verpackung gespeicherte biogene Kohlenstoff nicht in der EPD deklariert werden.

6 LCA: Interpretation

Die Produktion (Phase A1–A3) stellt den mit Abstand größten Beitrag am Gesamtsystem (> 75 % bei den meisten Indikatoren). Der Beitrag der restlichen Lebenszyklusphasen teilt sich annähernd gleichmäßig auf die verbleibenden 25 % 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 etwas andere Verteilung zeigt das Abbaupotential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) und das Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE), bei der die Verpackung (beim ODP) bzw. die elektrische Energie (beim ADPE) 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. Dieser Beitrag zum GWP wird im Modul C3 wieder ausgebucht.

Am GWP fossil trägt das Schnittholz mit 60,6 % den größten Beitrag, gefolgt vom Klebstoff (19,5 %).

Das GWP luluc wird vom Schnittholz dominiert (92,2 %).

Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird zu 45,1 % vom Holz und zu 32,2 % vom Klebstoff bestimmt.

Erwartungsgemäß liefert der Klebstoff den höchsten Beitrag zum Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE) mit 24,7 %.

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 96,9 % den Hauptanteil. Bei der nicht erneuerbaren Primärenergie (PENRT) liegen die Hauptanteile zu 73,3 % beim Schnittholz und zu 14,6 % beim Klebstoff (die restlichen Anteile liegen unter 7,5 %).

Die Größenordnung der Ergebnisse erscheint bei Vergleich mit ähnlichen Produkten plausibel.

7 Darstellung der Repräsentativität von Durchschnitts-EPDs bzw. Worst-Case-EPDs (Liste aller Werke und Produkte)

Bei der vorliegenden EPD handelt es sich um eine EPD mit spezifischen Daten. Die Firma THEURL HOLZ STEINFELD GmbH produziert an einem Standort in Steinfeld. Die vorliegende EPD bezieht sich vor allem auf den mitteleuropäischen Raum. Sie berücksichtigt Brettspertholz (CLT) in Fichte.

8 Literaturhinweise

ÖNORM EN ISO 14025:2025-04-15 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 15804:2022-02-15 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

ÖNORM EN 15941:2024-09-15 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken - Auswahl und Anwendung von Daten

ÖNORM EN 16485:2023-07-15 Rund- und Schnittholz – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Holz und Holzwerkstoffe im Bauwesen

Management-System Handbuch inkl. mitgeltende Unterlagen der Bau EPD GmbH, Version 8.0.0 vom 19.02.2026

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

BAU-EPD-PKR-Teil B-Vollholzprodukte-A2 Version 18.0 vom 19.02.2026 (PKR-Code: 2.11.1)

BAU-EPD-M-DOC-20: Referenznutzungsdauern, Version 1.0 vom 19.02.2026

9 Verzeichnisse und Glossar

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anordnung der Lamellen	4
Abbildung 2: Flussdiagramm	8

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Produktrelevante Normen	4
Tabelle 2: Technische Daten für CLTPLUS Brettsperrholz.....	5
Tabelle 3: Grundstoffe in Masse-%.....	6
Tabelle 4: Deklarierte Lebenszyklusphasen	6
Tabelle 5: Deklarierte Einheit	7
Tabelle 6: Beschreibung des Szenarios „Transport zur Baustelle (A4)“	9
Tabelle 7: Beschreibung des Szenarios „Einbau in das Gebäude (A5)“	10
Tabelle 8: Referenz-Nutzungsdauer (RSL)	10
Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“	11
Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios „Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (Modul D)“	11
Tabelle 11: Allokation	13
Tabelle 12: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen	15
Tabelle 13: Zusätzliche Umweltindikatoren	15
Tabelle 14: Klassifizierung von Einschränkungshinweisen zur Deklaration von Kern- und zusätzlichen Umweltindikatoren	16
Tabelle 15: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz	17
Tabelle 16: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien	17
Tabelle 17: Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor	18

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)

**Eigentümerin und Herausgeberin**

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

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

**Programmbetreiberin**

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*in der Deklaration**

THEURL HOLZ STEINFELD GMBH
Industriezone 1
A-9754 Steinfeld
Österreich

Tel +43/4855/8411-3
Mail office@theurl-holz.at
Web www.theurl-holz.at