

UMWELT-PRODUKTTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Lignotrend GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-LIG-20260433-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	15.09.2026
Gültig bis	14.09.2031

LIGNO® Brettsperrholz (Rippenelemente); Datenbasis ecoinvent
Lignotrend GmbH & Co. KG

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



1. Allgemeine Angaben

Lignotrend GmbH & Co. KG Programmhalter IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Hegelplatz 1 10117 Berlin Deutschland Deklarationsnummer EPD-LIG-20260433-IBC1-DE Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln: Vorgefertigte tragende Elemente aus Holz und Holzwerkstoffen , 01.08.2021 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR)) Ausstellungsdatum 15.09.2026 Gültig bis 14.09.2031  Dipl.-Ing. Hans Peters (Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)  Dr. Martina Bender (Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)	LIGNO® Brettsperrholz (Rippenelemente); Datenbasis ecoinvent Inhaber der Deklaration Lignotrend GmbH & Co. KG Steinbachstraße 41 79809 Weilheim Deutschland Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 Kubikmeter (m³) LIGNO® Brettsperrholzelement Gültigkeitsbereich: Die vorliegende Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf 1 m³ LIGNO® Brettsperrholzelement, welches von der Firma LIGNOTREND Produktions GmbH am Standort Weilheim (Deutschland) hergestellt wird. Es wird ein durchschnittliches Produkt deklariert. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als <i>EN 15804</i> bezeichnet. Verifizierung Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011 ☐ intern ☒ extern  Erik Poppe, (Unabhängige/-r Verifizierer/-in)
--	---

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die LIGNO® Brettsperrholzelemente sind materialeffiziente, modulare Holzbaulösungen, die für den Einsatz in tragenden Decken-, Dach- und Wandkonstruktionen entwickelt wurden. Sie kombinieren hohe Tragfähigkeit mit bauphysikalischer Leistungsfähigkeit bei flexibler Konfigurierbarkeit und Echtholz-Sichtqualitäten. Je nach Anwendungsbereich sind sie als rippenverstärkte Decken- und Wandelemente (LIGNO® Rippe & Uni) oder als massive bzw. kastenförmige Dachelemente (LIGNO® Block) erhältlich.

Die Elemente bestehen aus hochwertigem Brettsperrholz (Fichte/Tanne) und bieten durch ihre variable Konfigurierbarkeit individualisierbare Lösungen für Statik, Wärmedämmung, Schallschutz und Brandschutz. Unterschiedliche Oberflächenqualitäten, Holzarten und Akustikprofilierungen ermöglichen eine optimale Anpassbarkeit an gestalterische und funktionale Anforderungen. Zudem sorgen integrierte Installationskanäle für eine effiziente und unsichtbare Leitungsführung.

Bei dem deklarierten Produkt handelt es sich um eines, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften. Für Deutschland gibt es eine nationale Zulassung mit der Nr. Z-9.1-555.

2.2 Anwendung

Die Produkte LIGNO® Rippe, LIGNO® Block und LIGNO® Uni werden im konstruktiven Bereich des modernen Holzbaus eingesetzt. LIGNO® Rippe und LIGNO® Block finden insbesondere Anwendung als tragende und aussteifende Deckenelemente im Wohnungs-, Gewerbe- und Objektbau. LIGNO® Uni wird als tragendes und aussteifendes Wandelement für Innen- und Außenwände eingesetzt. Die Verwendung erfolgt gemäß EN 1995-1-1 in den Nutzungsklassen 1 und 2.

2.3 Technische Daten

Nachstehend sind die technischen Daten des deklarierten Produkts aufgelistet.

Technische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Elementdicke	≤ 800	mm
Elementbreite	≤ 1,25	m
Elementlänge	≤ 18,0	m
Mittlere Elementdicke (inkl. Hohlräume)	ca. 350	kg/m³
Holzart	Nadelholz	
Rohdichte (Holz)	370 – 420	kg/m³
Holzfeuchte	10 ± 2	%
Sortierklasse Bretter nach DIN 4071-1	≥ S10	
Festigkeitsklasse Bretter nach DIN EN 338	≥ C24	
Oberflächenqualität	Sichtqualität und Nichtsichtqualität	
Wärmeleitfähigkeit senkrecht zur Faser	≤ 0,13	W/(mK)
Spezifische Wärmekapazität	1600	kJ/kg
Formaldehydemissionen nach DIN ISO 16000-3	19	µg/m³

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

Die Brettsperrholzelemente werden montagefertig geliefert, so dass sie ohne zusätzliche Bearbeitung direkt in Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen integriert werden können. Dies ermöglicht eine effiziente und schnelle Montage auf der Baustelle.

Liefereinheiten:

Die Elemente werden palettiert und sicher, wettergeschützt gelagert und transportiert. Die Anlieferung erfolgt in der Regel per LKW, abgestimmt auf die logistischen Anforderungen der Baustelle.

Schutz vor Witterungseinflüssen:

Um die Qualität der Produkte zu erhalten, sollen die Platten ebenfalls vor Wind und direkter Sonneneinstrahlung (UV-Strahlung) geschützt werden.

Abmessungen:

Breite: 62,5 cm bzw. bei entsprechender Vorelementierung bis 250 cm (4 x 62,5 cm)
Höhe: 10 cm bis 80 cm
Länge: bis zu 18 Meter

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Massenbezogene Zusammensetzung

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nadelholz-Grundelement	ca. 97	%
Holzweichfaser-Schallabsorber	1-2	%
Polyurethan-Klebstoff (PUR)	1-2	%
Melamin-Harnstoff-Klebstoff (MUF)	< 1	%

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Kandidatenliste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 14.03.2023) oberhalb von 0,1 Massen-%: **nein**.

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

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

2.6 Herstellung

Materialeingang:

Einschichtplatten, gehobelte Bretter und andere Materialien werden angeliefert.

HF-Pressen:

Die Materialien werden in einer Hochfrequenzpresse (HF-Presse) unter Druck und Temperatur zusammengefügt. Es entsteht ein Rohling für tragende Bauteile.

Endlosfertigung:

Decken- und Dachbauteile werden in einem durchgehenden Produktionsprozess gefertigt.

Formatierung:

Je nach Einsatzzweck erfolgt eine entsprechende Formatierung der Rohlinge.

Profilierung, Schliff/Bürstung, UV-Behandlung:

Die Oberflächen werden bearbeitet, geschliffen und gebürstet. Eine UV-Behandlung sorgt für eine zusätzliche Veredelung.

Brettschichtholz-Blockverklebung:

Elemente werden im Bedarfsfall in einem zusätzlichen Schritt mit weiteren Holzquerschnitten verklebt, um größere Tragfähigkeiten/Spannweiten zu erreichen.

CNC-Abbund:

Die Elemente werden mittels CNC-Technologie präzise zu einbaufertigen Komponenten zugeschnitten.

Vormontage & Verbindungsmittel:

Optional werden die Elemente mit mechanischen Verbindungsmitteln oder durch Verklebung zur Erhöhung der Montageeffizienz zu großflächigen Bauteilen kombiniert.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Durch kontrollierte Abluft werden Emissionen während des Herstellprozesses direkt an den Arbeitsplätzen erfasst und so der Gesundheitsschutz gewährleistet. Es entstehen keine Belastungen von Wasser und Boden. Lärmintensive Maschinen sind durch bauliche Maßnahmen gekapselt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

LIGNO® Brettsperrelemente können mit den üblichen, für die Vollholzbearbeitung geeigneten Werkzeugen bearbeitet werden. Teilweise erfolgen solche Bearbeitungen werkseitig.

2.9 Verpackung

Zur Verpackung werden Einwegpaletten aus Holz, Kanthölzer, PET-Umreifungsbänder sowie PE-Stretchfolien eingesetzt, die vollständig recycelbar sind. In der vorliegenden EPD wird von einer thermischen Verwertung aller Verpackungsabfälle ausgegangen.

Die Transportpaletten sind aus Brettern hergestellt, welche grundsätzlich im Zuge der Montage auch als Bestandteil der Unterkonstruktion verwendet werden können. Bei einer derartigen Weiterverwendung entsteht aus den Paletten so gut wie kein Abfall.

2.10 Nutzungszustand

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten. Während der Nutzung sind im deklarierten Produkt rund 157,4 kg biogener Kohlenstoff gebunden. Dies entspricht bei einer vollständigen Oxidation ca. 577,1 kg CO₂.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei bestimmungsgemäßer Nutzung der LIGNO® Brettsperrelemente sind keine negativen Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu erwarten. Die verwendeten Materialien enthalten keine Stoffe, die in der Kandidatenliste der REACH-Verordnung aufgeführt sind. Zudem ist das Produkt als gesundheitlich unbedenklich für die Innenraumluft einzustufen.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Es wird im Rahmen dieser EPD keine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nach ISO 15686 deklariert.

Die Nutzungsdauer nach BBSR-Tabelle "Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB" unter Berücksichtigung des Erläuterungsdokuments kann für alle Anwendungsfälle mit ≥ 50 Jahren festgelegt werden.

Bei fachgerechtem Einbau und bestimmungsgemäßer Verwendung ist kein vorzeitiges Ende der Beständigkeit der LIGNO® Brettsperrelemente bekannt oder zu erwarten. Die durchschnittliche Nutzungsdauer des Produkts entspricht in der Regel der Nutzungsdauer des Gebäudes. Unter mitteleuropäischen Klimabedingungen kann eine konservativ geschätzte Nutzungsdauer von 100 Jahren angenommen werden. Einflüsse auf die Produktalterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik sind nicht bekannt oder zu erwarten.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Brandverhalten des deklarierten Produkts nach EN 13501-1 ist wie folgt definiert:

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	D
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s2

Wasser

Bei unvorhergesehener Einwirkung von Wasser auf das Produkt, bspw. durch Hochwasser, werden keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Das Bruchbild von LIGNO® Brettsperrelementen weist ein für Vollholz typisches Bruchbild auf. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung sind keine negativen Beeinträchtigungen für die Umwelt zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase

LIGNO® Brettsperrelemente können bei Umbauten oder am Ende der Nutzungsphase eines Gebäudes problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung erneut verwendet werden. Können die Brettsperrelemente keiner Wiederverwertung zugeführt werden, können diese aufgrund des hohen Heizwerts einer thermischen Verwertung mit Energierückgewinnung zur Erzeugung von Prozesswärme und Strom zugeführt werden.

2.15 Entsorgung

In Fällen, in denen keine Wiederverwendung oder Verwertung der Elemente möglich ist, können diese einer Entsorgung/Beseitigung mittels thermischer Behandlung zugeführt werden. Eine Deponierung ist nicht zulässig.

Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis (AVV): 170201 – Holz bzw. 170405 - Eisen und Stahl (Verbindungsmittel)

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Unterlagen wie technische Datenblätter, Zertifikate etc. sind unter www.lignotrend.de verfügbar.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf die deklarierte Einheit von 1 m³ vorgefertigtes LIGNO® Brettsperrelement

in tragenden Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen, wobei die durchschnittliche Dichte des Elements inkl. Hohlräume 353,33 kg/m³ beträgt (bei einer Auslieferungsfeuchte von 10%). Eine Umrechnung der deklarierten Ergebnisse auf Elemente mit spezifischen Abmessungen ist über das Gewicht bzw. das Volumen des spezifischen Elements (im Verhältnis zum deklarierten Durchschnitt) möglich.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Rohdichte (Elementdichte inkl. Hohlräume)	353,33	kg/m ³
Feuchte bei Auslieferung	10	%

Die LIGNO® Brettsperrelemente gibt es in unterschiedlichen Größen und Abmessungen (Produktvarianten). Die erhobenen Daten basieren auf der durchschnittlichen Produktion der verschiedenen Produktvarianten in derselben Anlage. Aufgrund derselben Produktionsschritte und Rohdichte für die verschiedenen Produktvarianten ist die Produktzusammensetzung trotz abweichendem Volumen vergleichbar. Die in der EPD dargestellten (Durchschnitts-)Ergebnisse können somit als robust hinsichtlich ihrer Repräsentativität für die einzelnen Produktvarianten eingestuft werden.

3.2 Systemgrenze

Die vorliegenden EPD beinhaltet eine "von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen, Module C1-C4 und Modul D" Betrachtung. Die folgenden Lebenszyklusphasen werden berücksichtigt:

A1-A3 | Produktionsstadium

Das Produktionsstadium beinhaltet die Prozesse zur Rohstoffgewinnung & -verarbeitung der benötigten Einsatz- und Hilfsstoffe sowie der Verpackungsmaterialien. Der Transport der Einsatz- und Hilfsstoffe zum Produktionswerk wird ebenfalls berücksichtigt. Darüber hinaus ist hier auch die Herstellung der Brettsperrelemente inkl. der dafür benötigten Energie inkludiert. Auch die Behandlung (thermische Verwertung) der in der Produktion anfallenden Abfälle ist Teil dieses Stadiums.

A4-A5 | Errichtungsstadium

Der Auslieferungstransport wird hier (A4) ebenso betrachtet, wie die für den Einbau benötigten Materialien (Schrauben, Klammern) und Energien sowie die thermische Verwertung aller Verpackungsabfälle (A5).

C1-C4 | Entsorgungsstadium

Es werden Rückbau (C1), Transport des ausgebauten Produkts zur Abfallverwertungsanlage (C2) und die thermische Verwertung des Produkts inklusive der Hilfsmittel beim Einbau (C3) berücksichtigt.

D | Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen

Es werden die Vorteile und Lasten aus der thermischen Verwertung der Verpackungsabfälle (A5) sowie jene aus der thermischen Verwertung der Produkte selbst am Lebensende (C3) berücksichtigt. Zusätzlich ergeben sich aus der stofflichen Verwertung der Verbindungsmittel Vorteile und Lasten, welche ebenfalls inkludiert sind.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die Umweltauswirkungen wurde der Einsatz von grünem Strom unter Berücksichtigung des Reststrommixes für den übrigen Strom berechnet. Der Anteil des mit grünem Strom gedeckten Strombedarfs am Gesamtstrombedarf im Werk Weilheim beträgt 100 %.

Das GWP des tatsächlich bilanzierten und in A1–A3 verwendeten Strommix beträgt unter Berücksichtigung der

direkten und indirekten Emissionen 24,0 g CO₂eq/kWh.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für die Daten vorliegen und von denen ein wesentlicher Beitrag zu erwarten ist, im Ökobilanzmodell enthalten. Nicht berücksichtigt wurden die Verpackung der eingesetzten Rohstoffe sowie allgemeine Betriebsmittel. Das Vernachlässigen dieser Stoffströme ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkungen in Kombination mit einer unzureichenden Datengrundlage zu rechtfertigen. Es ist davon auszugehen, dass die Gesamtsumme der vernachlässigten Inputflüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseeinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur (in den Vordergrunddaten) wurden ebenfalls nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Hintergrunddaten entstammen der *ecoinvent* Datenbank (v3.11, cut-off by classification). Die Modellierung erfolgte mit der Bilanzierungssoftware *SimaPro* (v10.2.0.3).

3.6 Datenqualität

Die Datenerhebung folgte den in *ISO 14044* beschriebenen Prinzipien. Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Bei Fehlen spezifischer Daten, wurde auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen.

Die erhobenen Daten basieren auf der durchschnittlichen Produktion verschiedener Produktvarianten in derselben Anlage. Aufgrund derselben Produktionsschritte und Rohdichte für die verschiedenen Produktvarianten ist die Produktzusammensetzung trotz abweichendem Volumen vergleichbar. Die in der EPD dargestellten (Durchschnitts-)Ergebnisse können somit als robust hinsichtlich ihrer Repräsentativität für die einzelnen Produktvarianten eingestuft werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Sachbilanz wurde für das Produktionsjahr 2023 erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

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 vorgelagerter Prozesse in der Lieferkette (A1–A3) erfolgt durch die Nutzung von *ecoinvent* Hintergrunddatensätzen. Etwaige Allokationsregeln in den Hintergrunddaten sind der jeweiligen Datensatzdokumentation zu entnehmen.

Im betrachteten Produktionswerk werden neben dem deklarierten Produkt auch noch weitere Produkte (bspw. Akustikpaneele) hergestellt. Die Hauptmaterialströme sind produktspezifisch vorhanden und bedingen daher keiner Allokation. Die Produktionsenergie sowie einzelne nachrangige Materialströme wurden auf Basis der Produktionsmengen alloziert.

Bei der Herstellung der Brettsperrholzelemente fallen im Rahmen verschiedener Bearbeitungsschritte Säge- und Hobelspäne an, welche zum Teil verkauft werden. Der Anteil der damit zusammenhängenden Erlöse beträgt allerdings weniger als 1 % der Gesamtsumme (Brettsperrholzelemente und Späne). Daher wird in diesem Zusammenhang auf eine ökonomische Allokation verzichtet und alle Belastungen dem deklarierten Produkt zugeordnet.

Modul C3

Die thermische Verwertung der Holzabfälle (in C3) erfolgt in einer Müllverbrennungsanlage (MVA). Dabei handelt es sich

um einen Multi-Input Prozess. Die Allokation erfolgt über den gewählten ecoinvent Hintergrunddatensatz.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Die Berechnungen wurden mit der Software *SimaPro* auf Basis von Hintergrunddaten aus der Datenbank *ecoinvent* (v3.11, cut-off by classification) durchgeführt.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Durch die Kohlenstoffspeicherung in Produkt & Verpackung wird in Modul A1–A3 die Aufnahme von 158,92 kg biogenem C/m³ berücksichtigt. Der im Brettsperrholzelement gespeicherte Kohlenstoff verlässt das Produkt bei der Behandlung am Lebensende. Die damit verbundenen biogenen Kohlendioxid-Emissionen von 577,11 kg CO₂/m³ sind in C3 entsprechend deklariert. Die in der Verpackung enthaltene Menge an biogenem Kohlenstoff wird in A5 ausgebucht und ist mit einer biogenen CO₂-Emission von 5,59 kg/m³ verbunden.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	157,39	kg C
Biogener Kohlenstoff in Verpackung	1,526	kg C

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

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND). Die Werte in den nachfolgenden Tabellen beziehen sich, sofern nicht anders definiert, auf die deklarierte Einheit von 1 m³ (= 353,33 kg).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	36,25	l/100km
Transport Distanz	316	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	-	%
Rohdichte der transportierten Produkte	353,33	kg/m³
Volumen-Auslastungsfaktor	-	-

Die Auslastung bzw. der Volumen-Auslastungsfaktor werden nicht deklariert, da diese bezogen auf den verwendeten Transportdatensatz nicht eindeutig feststellbar sind.

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Hilfsstoff Befestigungsmittel	0,806	kg
Stromverbrauch	14,064	MJ
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Verpackungsabfälle)	3,452	kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp Holz	353,33	kg
Zur Energierückgewinnung	353,33	kg
Getrennt gesammelt Abfalltyp Metall	0,806	kg
Zum Recycling	0,806	kg

Die Sammelrate wird mit 100 % festgelegt. Im Rahmen von C2 wird ein Transport von 100 km mittels LKW berücksichtigt.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Energierückgewinnung elek. aus A5	6,99	MJ
Energierückgewinnung therm. aus A5	17,66	MJ
Energierückgewinnung elek. aus C3	705,58	MJ
Energierückgewinnung therm. aus C3	1783,09	MJ
Rückgewonnenes Material aus C3	0,539	kg

5. LCA: Ergebnisse

Nachstehend sind die Ergebnisse der Ökobilanz für das betrachtete Produkt (1 m³ Brettsperrholzelement mit einer Element-Dichte von 353,33 kg/m³) dargestellt.

Für die Berechnungen werden die Charakterisierungsfaktoren nach *EN 15804*, EF 3.1 genutzt.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ LIGNO® Brettsperrholzelement

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	-4,56E+02	1,14E+01	1,08E+01	1,85E+00	8,33E+00	5,82E+02	0	-1,4E+02
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,25E+02	1,14E+01	5,24E+00	1,7E+00	8,33E+00	4,57E+00	0	-1,31E+02
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-5,83E+02	7,2E-03	5,59E+00	1,48E-01	3,82E-03	5,77E+02	0	-8,52E+00
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,64E+00	4,23E-03	6,03E-03	2,96E-03	2,6E-03	8,66E-04	0	-1,64E-01
ODP	kg CFC11-Äq.	3,3E-06	2,58E-07	6,08E-08	2,27E-08	1,83E-07	5,81E-08	0	-2,89E-06
AP	mol H ⁺ -Äq.	7,87E-01	2,76E-02	3,13E-02	4,97E-03	1,69E-02	5,47E-02	0	-2,4E-01
EP-freshwater	kg P-Äq.	4,33E-02	8,31E-04	5,17E-03	2,49E-03	5,6E-04	1,77E-03	0	-1,38E-01
EP-marine	kg N-Äq.	2,58E-01	7,27E-03	5,37E-03	1,33E-03	4E-03	2,97E-02	0	-8,23E-02
EP-terrestrial	mol N-Äq.	2,63E+00	7,87E-02	5,06E-02	9,65E-03	4,31E-02	2,85E-01	0	-6,08E-01
POCP	kg NMVOC-Äq.	9,87E-01	4,62E-02	1,65E-02	2,79E-03	2,71E-02	7,06E-02	0	-1,9E-01
ADPE	kg Sb-Äq.	1,15E-03	3,31E-05	2,02E-04	1,93E-05	2,84E-05	7,85E-06	0	-1,78E-04
ADPF	MJ	2,07E+03	1,72E+02	6,85E+01	2,53E+01	1,17E+02	3,8E+01	0	-2,05E+03
WDP	m³ Welt-Äq. entzogen	3,52E+01	7,84E-01	1,21E+00	1,31E-01	4,17E-01	7,41E-01	0	-4,29E+00

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m³ LIGNO® Brettsperrholzelement

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,15E+03	2,58E+00	7,16E+01	7,45E+00	2,08E+00	6,09E+03	0	-2,83E+02
PERM	MJ	6,14E+03	0	-5,9E+01	0	0	-6,08E+03	0	0
PERT	MJ	7,29E+03	2,58E+00	1,26E+01	7,45E+00	2,08E+00	1,32E+00	0	-2,83E+02
PENRE	MJ	1,85E+03	1,72E+02	6,97E+01	2,53E+01	1,17E+02	2,55E+02	0	-2,05E+03
PENRM	MJ	2,18E+02	0	-1,14E+00	0	0	-2,17E+02	0	0
PENRT	MJ	2,07E+03	1,72E+02	6,85E+01	2,53E+01	1,17E+02	3,8E+01	0	-2,05E+03
SM	kg	0	0	2,67E-01	0	0	0	0	5,39E-01
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m³	1,66E+00	2,4E-02	4,56E-02	1,02E-02	1,43E-02	7,18E-02	0	-5,27E-01

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 = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m³ LIGNO® Brettsperrholzelement

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,46E-02	1,15E-03	4,12E-04	1,34E-04	7,96E-04	8,77E-04	0	-8,24E-03
NHWD	kg	3,25E+01	1,49E+01	6,56E-01	1,34E-01	4,76E+00	1,65E+00	0	-5E+00
RWD	kg	4,36E-03	4,74E-05	1,91E-04	1,05E-04	4,24E-05	1,94E-05	0	-6E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	8,06E-01	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	6,99E+00	0	0	7,06E+02	0	0
EET	MJ	0	0	1,77E+01	0	0	1,78E+03	0	0

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

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

1 m³ LIGNO® Brettsperrholzelement

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	3,64E-05	1,13E-06	3,05E-07	2,27E-08	5,25E-07	5,97E-07	0	-1,06E-06
IR	kBq U235-Äq.	1,7E+01	1,93E-01	6,91E-01	3,56E-01	1,71E-01	7,83E-02	0	-2,03E+01
ETP-fw	CTUe	2,19E+03	2,02E+01	3,94E+01	6,23E+00	1,71E+01	3,85E+01	0	-2,76E+02
HTP-c	CTUh	1,67E-07	1,88E-09	5,06E-09	3,68E-10	1,29E-09	8,15E-09	0	-1,28E-08
HTP-nc	CTUh	1,78E-06	1,1E-07	2,07E-07	2,15E-08	6,81E-08	5,65E-07	0	-5,45E-07
SQP	SQP	7,19E+04	1,73E+02	2,56E+01	6,32E+00	5,99E+01	9,97E+00	0	-2,04E+02

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

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

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

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

Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit den Indikatoren nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die in der EPD dargestellten (Durchschnitts-)Ergebnisse können als robust hinsichtlich ihrer Repräsentativität für die einzelnen Produktvarianten eingestuft werden, da die Zusammensetzung vergleichbar ist und somit eine entsprechende Skalierung für spezifische Elementdimensionen über das Gewicht bzw. Volumen möglich ist.

Eine genauere Betrachtung der in Kapitel 5 dargestellten Ergebnisse hinsichtlich der Kernindikatoren zeigt, dass die Herstellungsphase (A1–A3) in nahezu allen Fällen den mit Abstand größten Einfluss hat. Eine Ausnahme stellt der Wirkungsindikator GWP-biogenic dar. Die in A1–A3 verursachten negativen Werte des Indikators (bedingt durch die CO₂-Aufnahme in den Rohstoffen für Produkt und Verpackung) werden im Rahmen der Entsorgung der Verpackung (Modul A5) bzw. des Produkts (Modul C3) ausgeglichen. Da diese Werte jene des GWP-fossil übersteigen, ist dieser Effekt auch beim

GWP-total sichtbar, wo das Modul C3 somit ebenfalls eine signifikante Rolle spielt.

Bei einer detaillierten Betrachtung des Moduls A1–A3 ist zu sehen, dass die eingesetzten Rohstoffe - insbesondere das Holz aber auch die Klebstoffe - die zentralen Einflussfaktoren für die meisten Indikatoren darstellen. Zusätzlich beeinflusst der zur Produktion der Brettsperrholzelemente benötigte Strom die Indikatoren GWP-luluc und ADPE signifikant (Anteil > 30 %). Alle anderen Teilbereiche (bspw. Transporte, Verpackung & Abfälle) haben vglw. geringe Anteile im einstelligen Prozentbereich oder darunter.

Die meisten Indikatoren der Sachbilanz werden für das betrachtete Produkt ebenfalls primär vom Modul A1–A3 beeinflusst. Eine Ausnahme hiervon ist der Indikator PERE, wo das Modul C3 den größten Einfluss hat, da hier das Produkt thermisch verwertet wird (inkl. Energierückgewinnung).

7. Nachweise

Das betrachtete Produkt ist nach der natureplus Vergabe-Richtlinie 0211 zertifiziert (Lizenznr.: 0211-0606-014-1).

7.1 Formaldehyd

Die nachstehenden Messungen wurden von TÜV SÜD Industrie Service GmbH durchgeführt (Prüfbericht: 24-L2340-1 vom 03.09.2024).

Die Analyse der Aldehyd-Parameter erfolgte nach DIN ISO 16000-3. Die Formaldehyd-Konzentration wurde dabei mit 19 µg/m³ bestimmt.

7.2 MDI

Die nachstehenden Messungen wurden von TÜV SÜD Industrie Service GmbH durchgeführt (Prüfbericht: 24-L2340-1

vom 03.09.2024).

Die Analyse der Isocyanate erfolgte nach IFA 7670. Die MDI-Konzentration wurde dabei mit < 0,2 µg/m³ bestimmt.

7.3 Prüfung auf Vorbehandlung der Einsatzstoffe

Nachweis entfällt, da kein Altholz als Rohstoff verwendet wird.

7.4 VOC-Emissionen

Die nachstehenden Messungen wurden von TÜV SÜD Industrie Service GmbH durchgeführt (Prüfbericht: 24-L2340-1 vom 03.09.2024).

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	563	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	5	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,694	-
VOC ohne NIK	< 2	µg/m ³
Kanzerogene	< 1	µg/m ³

AgBB-Ergebnisüberblick (3 Tage [µg/m³])

8. Literaturhinweise

Normen

EN 338

DIN EN 338:2016-07, Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen.

EN 1995-1-1

DIN EN 1995-1-1:2010-12, Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau.

DIN 4074-1

DIN 4074-1:2012-06, Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006).

ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006 + Amd 1:2020).

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006 + Amd 1:2017 + Amd 2:2020).

EN 15804

DIN EN 15804:2022-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15941

EN 15941:2024-10, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Datenqualität für die Erfassung der Umweltqualität von Produkten und Bauwerken – Auswahl und Anwendung von Daten.

Weitere Quellen

AgBB

Anforderungen an die Innenraumluftqualität in Gebäuden: Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	743	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	8	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,561	-
VOC ohne NIK	56	µg/m ³
Kanzerogene	< 1	µg/m ³

organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

AVV

Abfallverzeichnisverordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533).

BBSR-Tabelle

BBSR-Tabelle "Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB", Stand: 13.03.2026.

ECHA-Kandidatenliste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung).

ecoinvent

LCA database ecoinvent (3.11), Ecoinvent Association, Zürich, Schweiz.

IBU 2022

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.1, vom 01.10.2022.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.4, vom 15.04.2024.

PCR: Vorgefertigte tragende Elemente aus Holz und Holzwerkstoffen

PCR-Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen – Teil B: Anforderungen an die EPD für Vorgefertigte tragende Elemente aus Holz und Holzwerkstoffen, Version 9, vom 04.07.2023.

SimaPro

LCA software SimaPro (10.2.0.3), PRé Sustainability, Amersfoort, Niederlande.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates.

Z-9.1-555

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/Allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-9.1-555 für LIGNOTREND-Elemente in tragenden Wand-, Decken- und Dachkonstruktionen.



Herausgeber

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

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

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

IBO

Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH



Ersteller der Ökobilanz

IBO - Österreichisches Institut für Bauen und
Ökologie GmbH
Alserbachstraße 5/8
1090 Wien
Österreich

+43 13192005
ibo@ibo.at
www.ibo.at

LIGNO ■ TREND®

Inhaber der Deklaration

Lignotrend GmbH & Co. KG
Steinbachstraße 41
79809 Weilheim
Deutschland

+49 (0)7755 9200-0
info@lignotrend.com
www.lignotrend.com