UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	Rubner Holding AG - S.p.A.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NOR-20230235-IBD2-DE
Ausstellungsdatum	28.06.2023
Gültig bis	27.06.2028

Nordpan – Massivholzplatten (Update)

Nordpan GmbH - Srl

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

nordpan

1. Allgemeine Angaben

Nordpan GmbH - Srl

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-NOR-20230235-IBD2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Vollholzprodukte, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

28.06.2023

Gültig bis

27.06.2028

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Nordpan – Massivholzplatten (Update)

Inhaber der Deklaration

Rubner Holding AG - S.p.A.
Handwerkerzone 2
39030 Kiens
Italien

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m^3 NORDPAN Massivholzplatte mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 493 kg/m^3.

Gültigkeitsbereich:

Diese Umwelt-Produktdeklaration (EPD) bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m^3 NORDPAN Massivholzplatten (493 kg/m^3 Rohdichte bei einer Holzfeuchte von 9 %). Die Ergebnisse beziehen sich auf einen repräsentativen Durchschnitt von ein- bis fünflagigen NORDPAN Massivholzplatten. Die LCA (Lebenszyklusanalyse) deckt 100 % der Produktion von NORDPAN an den Produktionsstandorten in Strassen (Österreich) und Olang (Italien) ab.

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 *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011
☐ intern ☒ extern

Matthias Schulz,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die NORDPAN Massivholzplatte (NORDPAN-SWP) ist ein homogenisiertes, holzbasiertes plattenartiges Material, das im Ingenieurholzbau, zur Fassadenverkleidung, für die dekorative Innengestaltung und die Herstellung von Türen und Möbeln eingesetzt wird. Die NORDPAN Massivholzplatte besteht aus ein bis fünf Schichten technisch getrockneten, an ihren Breitseiten verklebten Nadelholzlamellen. Aufgrund ihres verklebten Querschnittes sowie der Klassifizierung der Rohstoffe nach Festigkeit und Steifigkeit, zeichnet sich die NORDPAN Massivholzplatte durch eine hohe Produktqualität aus. Das Herstellungsverfahren stellt konstante mechanische Eigenschaften der NORDPAN Massivholzplatte sicher. Die NORDPAN Massivholzplatte ist formstabil und kann als ein weitgehend rissfreier Baustoff bezeichnet werden.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der Europäischen Union/Europäischen Freihandelsassoziation (EU/EFTA) (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011/ (*CPR)*.Das Produkt erfordert eine Leistungserklärung gemäß *DIN EN 13986*:2015-06, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung und eine CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Die Hauptanwendung der NORDPAN Massivholzplatte ist die dekorative Innengestaltung von Gebäuden. Außerdem werden NORDPAN Massivholzplatten als Bauelemente für Hochbaukonstruktionen eingesetzt.
Die NORDPAN Massivholzplatte wird auch für die Herstellung von Türen und Möbeln verwendet.

2.3 Technische Daten

Die Leistungswerte des Produkts entsprechen der Leistungserklärung (DOP) in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *DIN EN 13353:2011-07, Massivholzplatten (SWP) - Anforderungen* und *DIN EN 13986:2015-06, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*.
Die NORDPAN Massivholzplatte wird gemäß *EN 13353* hergestellt, die stärkeabhängigen Kennmerkmale sind der jeweiligen Leistungserklärung (DOP) zu entnehmen:

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Holzarten nach Handelsnamen gem. EN 1912	Fichte, Kiefer, Lärche, Douglasie	-
Holzfeuchte gem. EN 13183-1	< 15	%
Holzschutzmittelverwendung (der Holzschutzmittel Test gem. DIN 68800-3 ist anzugeben)	wenn andere Schutzmittel unzureichend sind	-
Biegefestigkeit (aus der Ebene) gem. EN 13353	12 bis 35	N/mm²
Biegefestigkeit (in der Ebene) gem. EN 13353	10 bis 25	N/mm²
Elastizitätsmodul (in der Ebene) gem. EN 13353	1800 bis 4700	N/mm²
Elastizitätsmodul (aus der Ebene) gem. EN 13353	550 bis 10000	N/mm²
Scherfestigkeit (aus der Ebene) gem. EN 13353	1,2 bis 1,6	N/mm²
Scherfestigkeit (in der Ebene) gem. EN 13353	2 bis 5	N/mm²
Druckfestigkeit parallel gem. EN 13353	10 bis 18	N/mm^2
Druckfestigkeit rechtwinklig gem. EN 13353	10–12	N/mm^2
Zugfestigkeit parallel gem. EN 13353	6–12	N/mm^2
Zugfestigkeit rechtwinklig gem. EN 13353	3	N/mm^2
Maßabweichung	je nach geom. Abmessungen	mm
Länge	< 6	m
Breite	< 2,05	m
Höhe (min.—max.)	0,010 bis 0,060	m
Rohdichte gem. EN 13353	430	kg/m^3
Oberflächenqualität (mögliche Merkmale sind anzugeben)	0, A, B, C	-
Gefährdungsklasse gem. DIN 68800-3	4	-
Formaldehydemissionen gem. EN 13986	< E1	$\mu g/m^3$
Wärmeleitfähigkeit gem. EN 12664	0,09–0,11	W/(mK)
Spezifische Wärmekapazität gem. EN 12664	1,6	kJ/kgK
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke gem. ISO 12572	n.r.	m
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl gem. ISO 12572	20–50	-

Die NORDPAN Massivholzplatte wird gemäß *EN 13353* aus Nadelholz hergestellt, vornehmlich aus Fichte, Kiefer, Lärche oder Douglasie. Andere Nadelholzarten sind zulässig, aber nicht üblich.
Die NORDPAN Massivholzplatte wird aus technisch getrocknetem Nadelholz hergestellt, mit einer mittleren Holzfeuchte von ca. 7 % bis 9 % bei Auslieferung. Für die Verklebung werden nur zugelassene emissionsarme Klebstoffe gemäß Kapitel 2.5 verwendet. Die mechanischen Eigenschaften der NORDPAN Massivholzplatte entsprechen den Anforderungen gemäß *EN 13353*. Für die technischen Spezifikationen gelten die Leistungserklärungen (DOP) in ihrer aktuellen Ausgabe. Die Maßtoleranzen sind gemäß *EN 13353* definiert.
Die Produkte werden in den Qualitäten 0 und A bis C gemäß

EN 13017-1 hergestellt.
Der Einsatz von chemischen Holzschutzmitteln gemäß *DIN 68800-3* ist nicht üblich und nur dann zulässig, wenn andere Schutzmaßnahmen gemäß *DIN 68800-2* allein nicht ausreichen.

2.4 Lieferzustand

NORDPAN Massivholzplatten werden mit den Abmessungen gemäß Kapitel 2.3 hergestellt und gemäß *EN 13017-1* in 0-, A-, B- und C-Qualität geliefert. Die Toleranzen gemäß *EN 13353* werden eingehalten.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die NORDPAN Massivholzplatte besteht aus einer bis fünf Schichten technisch getrockneter und zusammengeklebter Nadelholzlamellen.

Folgende Klebstoffe werden zum Verkleben einzelner Komponenten (Keilzinkenverbindung und Flächenklebung) verwendet:

- Melamin-Harnstoff-Formaldehyd-Klebstoff (MUF)
- Polyvinylacetat (PVAC)

Eine NORDPAN Massivholzplatte enthält durchschnittlich folgende Inhaltstoffe pro m³:

- Nadelholz (atro), hauptsächlich Fichte, ca. 88–90 %
- Wasser ca. 7–9 %
- Klebstoffe ca. 3–5 %. Die eingesetzten Klebstoffe verteilen sich dabei auf ca. 90 % MUF und ca. 10 % PVAC.

Das Produkt hat eine durchschnittliche Rohdichte von 493 kg/m³.

Das Produkt/der Artikel/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe, der *Kandidatenliste* (Datum: 17.01.2023) oberhalb von 0,1 Massenprozent: **nein.**

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere krebserregende, mutagene, erbgutverändernde (CMR-) Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massenprozent 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

Die NORDPAN Massivholzplatte wird aus nachhaltiger Waldwirtschaft stammendem Holz (PEFC) hergestellt. Das nass gesägte Holz wird auf einen Feuchtegehalt von ca. 7 % bis 9 % technisch getrocknet.
Zur Sicherstellung der Eigenschaften der NORDPAN Massivholzplatten werden alle einzelnen Bretter visuell oder maschinell hinsichtlich Festigkeit und Steifigkeit sortiert.
Die sortierten Bretter werden dann für die Weiterverarbeitung zu einzelnen Schichten verklebt (stumpfgestoßen oder keilgezinkt). Nach dem Auftragen des Klebstoffes werden die einzelnen Schichten zu Rohlingen von einer bis fünf Lagen verklebt.
Nach dem Aushärten der Rohlinge erfolgt die Endbearbeitung der Oberflächen durch Schleifen, worauf die Rohlinge zu den endgültigen Abmessungen der Massivholzplatten zurechtgeschnitten werden.
Zur Sicherstellung der Produktqualität während des Transports zur Baustelle, der Lagerung oder Montage kann das Aufbringen eines Witterungs- oder Holzschutzmittels erforderlich sein.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Während der Herstellung entstehen keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser oder das Erdreich. Das Abwasser der Herstellung wird in die lokale Abwasserkanalisation geleitet und vorschriftsgemäß geklärt. Auch die entstehende Abluft wird vorschriftsmäßig gereinigt. Die Geräuschentwicklung der Industrieanlagen wird durch bauliche Maßnahmen reduziert und vorschriftsmäßig gedämpft. Der oben beschriebene Herstellungsprozess gilt in allen von dieser Umwelt-Produktdeklaration (EPD) abgedeckten Fertigungsstätten.
Der Arbeiterschutz während des Herstellungsprozesses erfüllt die jeweiligen länderspezifischen Anforderungen, das Personal ist mit persönlichen Schutzausrüstungen ausgestattet.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die NORDPAN Massivholzplatte kann mit marktüblichen Werkzeugen bearbeitet werden. Dabei sind die Anweisungen für die Arbeitssicherheit und Montagetechnik zu beachten.

2.9 Verpackung

Die NORDPAN Massivholzplatte wird vor Witterungseinflüssen geschützt, Polyethylenfolien und Holz werden in geringen Mengen für den Transport benutzt. Als zusätzliches Verpackungsmaterial kommen PVC-Verschnürungsmaterial, Kunststoffkantenschutz, Unterlegplatten (PVC-Schaumstoffplatten) und Unterleghölzer zum Einsatz.

2.10 Nutzungszustand

Die Zusammensetzung von NORDPAN Massivholzplatten entspricht während der gesamten Nutzungsdauer der Zusammensetzung gemäß Abschnitt 2.5.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Umweltschutz: Gemäß aktuellem Wissensstand stellt der vorgesehene Einsatz von NORDPAN Massivholzplatten keine Gefahr für oder Beeinträchtigung von Grundwasser, Luft oder Erdreich dar.
Gesundheitsschutz: Bei normalen Nutzungsbedingungen ist von NORDPAN Massivholzplatten keine Gefährdung oder Schädigung der Gesundheit zu erwarten.
Die NORDPAN Massivholzplatte setzt im Laufe des Lebenszyklus Formaldehyd frei.
Die Formaldehyd-Emissionswerte von NORDPAN Massivholzplatten, die mit PVAC-basierten Klebstoffen verklebt werden, liegen im Bereich von < 0,01 ppm (ml/m³).
Mit MUF-basierten Klebstoffen verklebte NORDPAN Massivholzplatten haben aufgrund der geringen Klebstoffmenge nur eine geringe Emission von Formaldehyd. Im Vergleich zu dem Grenzwert von 0,1 ml/m³ (0,124 mg/m³) der REACH-Verordnung *1907/2006/EG* können die Messwerte gemäß *EN 717-1* als gering eingestuft werden. Die NORDPAN Massivholzplatten mit Klebstoff auf Basis von Melamin (MUF) weisen eine Formaldehydemission im Bereich von 0,01 bis 0,05 ppm (ml/m³) auf.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

NORDPAN Massivholzplatten sind in Holzgebäuden seit mehr als 30 Jahren im Einsatz.
Bei bestimmungsgerechtem Einsatz ist aufgrund seiner natürlichen Haltbarkeit (Feuchteschutz) keine Begrenzung der Lebensdauer zu erwarten. Bei bestimmungsgerechtem Einsatz kann die Lebensdauer von NORDPAN Massivholzplatten mit der Nutzungsdauer des entsprechenden Bauwerks gleichgesetzt werden.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die NORDPAN Massivholzplatte wird gemäß *2007/348/EG* und *EN 13986* wie folgt klassifiziert:

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	D
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s2

Bodenbeläge werden als DFL-s1 klassifiziert.

Wasser
Aus den NORDPAN Massivholzplatten werden keine Inhaltsstoffe ausgewaschen, die das Grundwasser beeinträchtigen könnten.

Mechanische Zerstörung
Das Bruchverhalten von NORDPAN Massivholzplatten entspricht dem typischen Verhalten von Massivholz.

2.14 Nachnutzungsphase

Bei einem gezielten Rückbau können NORDPAN Massivholzplatten grundsätzlich wieder verbaut werden, selbst nach Ablauf der Lebensdauer des entsprechenden Bauwerks. Der bevorzugte Einsatz von NORDPAN Massivholzplatten ist die Wiederverwendung nach den jeweiligen länderspezifischen Anforderungen.
Wenn sie nicht wiederverwendet werden, werden sie für die Wärme- oder Stromerzeugung (Heizwert von ca. 16,5 MJ/kg bei einer Feuchte von u = 12 %) verwendet, ebenfalls unter Beachtung der länderspezifischen Vorschriften.

2.15 Entsorgung

Falls die Holzabfälle keine andere Verwendung finden, müssen sie gemäß den länderspezifischen Vorschriften entsorgt werden. Eine Entsorgung ist möglich, aber nicht üblich.
Die NORDPAN Massivholzplatten sind dem Abfallcode 17 02 01 des Europäischen Abfallkatalogs *2014/955/EU* zugeordnet (behandelte NORDPAN Massivholzplatten sind dem Abfallcode 17 02 04 zugeordnet).

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen sind verfügbar unter:
www.nordpan.rubner.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ NORDPAN Massivholzplatte mit einer durchschnittlichen Rohdichte von 493 kg/m³ und einer Auslieferungsfeuchte von 9 %.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^3
Rohdichte	493	kg/m^3
Holzfeuchte bei Auslieferung	9	%

Die analysierten Produkte stellen durchschnittliche ein- bis fünflagige NORDPAN Massivholzplatten dar, die an den Standorten in Strassen (AT) und Olang (IT) hergestellt werden. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf einen gewichteten Durchschnitt der beiden Produktionsstandorte und deckt 100 % der Produktion von NORDPAN ab und kann daher als repräsentativ herangezogen werden.

Die Berechnung der deklarierten Einheit erfolgte volumengewichtet. Die vorliegende EPD bezieht sich auf ein durchschnittliches Produkt produziert an mehreren Standorten. Es handelt sich um einheitliche Produktionsbedingungen für alle betrachteten Produkte. Eine mögliche Variabilität ist lediglich durch den Einsatz unterschiedlicher Holzarten zu erwarten. Hierbei wird die Vorkette für Fichtenholz als repräsentativ angesetzt.

Die Zusammensetzung der Platten variiert hauptsächlich in Bezug auf den Bindemittelgehalt. Da die dreischichtigen Produkte den Hauptanteil der Produktion ausmachen, ist die Repräsentativität der Ergebnisse gewährleistet. Bei den ein- und zweischichtigen Platten ist eine Überschätzung der Umweltauswirkungen zu erwarten.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz von NORDPAN Massivholzplatten beinhaltet eine Cradle-to-Gate-Betrachtung (Wiege bis zum Werkstor) der auftretenden Umweltwirkungen mit den Modulen C1–C4 und Modul D (A1–A3, +C, +D). Die folgenden Lebenszyklusphasen werden in der Analyse berücksichtigt:

Modul A1–A3 | Produktionsstadium
Das Produktionsstadium beinhaltet die Aufwendungen der Rohstoffversorgung (Rundholz, Schnittholz, Herstellung des Leimsystems etc.) sowie der damit verbundenen Transporte bezogen auf die NORDPAN-Produktionsstandorte Olang (Italien) und Strassen (Österreich). Die Schnittholzproduktion umfasst direkte Emissionen aus Trocknungsprozessen, diese beruhen auf Worst-Case-Annahmen und sind in der Studie enthalten. Auch die Abbildung der Bindemittel berücksichtigt soweit möglich Primärdaten der Leimproduktion, ergänzt durch Sekundärdaten. NORDPAN erzeugt an beiden Standorten thermische Energie in eigenen Biomassekesseln. Strassen wird mit 100 % Ökostrom versorgt, Olang wird mit Strom aus dem italienischen Netz versorgt. Zusätzlich werden alle Standorte durch eigene Photovoltaik-Anlagen versorgt.

Modul C1 | Rückbau/Abriss
Nach dem Ablösen der auf dem Produkt liegenden Bauteilschichten können die Verbindungen durch Schrauben oder Sägen einfach gelöst und mittels Kränen zum Ort des Abtransports gehoben werden. Der dafür anfallende Energieaufwand ist gering und kann vernachlässigt werden. Der tatsächliche Energieeinsatz ist abhängig vom Einbau der Produkte und kann damit im jeweiligen Gebäudekontext stark variieren.

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

Modul C3 | Abfallbehandlung
In Modul C3 wird das Hacken nach Ausbau der Produkte betrachtet. Die Holzprodukte und mit ihnen die materialinhärenten Eigenschaften verlassen das Produktsystem als Sekundärbrennstoff in Modul C3.

Modul C4 | Beseitigung
Das angesetzte Szenario deklariert die energetische Verwertung der Holzprodukte, wodurch keine Umweltauswirkungen aus der Abfallbehandlung der Produkte in C4 zu erwarten sind.

Modul D | Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenze
In Modul D wird die energetische Verwertung des Produktes am Lebensende inklusive der entsprechenden energetischen Substitutionspotenziale in Form eines europäischen Durchschnittsszenarios beschrieben.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis bestmöglichen Abbildung der Realität. Als Hintergrunddatensatz für Rundholz wurde ein generischer Datensatz für Fichten-Rundholz aus der *GaBi*-Datenbank verwendet. Einen Großteil des von NORDPAN verarbeiteten Holzes stellt Fichtenholz dar. Für andere eingesetzte Holzarten ist der Datensatz für Fichtenrundholz als Annäherung zu betrachten.
Die regionale Anwendbarkeit der eingesetzten Hintergrunddatensätze bezieht sich zu einem Großteil auf Durchschnittsdaten für den europäischen oder deutschsprachigen Raum. Deutsche Daten wurden für den österreichischen und italienischen Markt verwendet, wenn keine europäischen oder regionalisierten Durchschnittsdaten verfügbar waren.

Die Emissionen aus der Holztrocknung wurden gemäß *Rüter & Diederichs 2012* in den Berechnungen berücksichtigt.

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. Datenlücken werden bei verfügbarer Datenbasis mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten bzw. generischen Daten gefüllt und sind entsprechend dokumentiert. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte zu erwarten ist. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseeinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Abbildung des Hintergrundsystems im Ökobilanzmodell werden Sekundärdaten herangezogen. Diese entstammen einerseits der *GaBi*-Datenbank 2022.2 und andererseits anerkannten Literaturquellen (bspw. *Rüter & Diederichs 2012*).

Die Analyse der Hauptmenge der für die Massivholzplatten-Produktion eingesetzten Klebstoffe basiert auf Primärdaten von NORDPANs Lieferanten. Wo nötig, wurden diese Informationen durch Schätzungen ergänzt, um die Vollständigkeit der Darstellung der Komponente in der LCA zu gewährleisten.

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Daten erfolgt über spezifisch für die Produkte angepasste Tabellenblätter (Excel). Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. in persönlichen/Web-Meetings geklärt. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff und Energieflüsse im Unternehmen zwischen der RUBNER Gruppe und Daxner & Merl ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* angewandt.

Die Abbildung der wichtigsten Bindemittel, die für die Herstellung von NORDPAN Massivholzplatten eingesetzt werden, basiert auf lieferantenspezifischen Primärdaten. Dies führt zu einer hohen Datenqualität.

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 eingesetzten *GaBi*-Hintergrunddatensätze beziehen sich auf die neuesten verfügbaren Versionen und sind sorgfältig ausgewählt.

Die Bewertung der Robustheit des Durchschnitts ist in Abschnitt 3.1 zu finden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz für das Produktionsjahr 2022 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: Europa

3.9 Allokation

Kohlenstoffgehalt und Primärenergiegehalt der Produkte wurden basierend auf ihren materialinhärenten Eigenschaften entsprechend zugrundeliegenden physikalischen Zusammenhängen bilanziert.

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.

Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *GaBi*-Hintergrunddatenbank 2022.2 in der *GaBi*-Software Version 10 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff
Während des Baumwachstumes assimiliert das Holz Kohlendioxid und speichert biogenen Kohlenstoff ein. Der im Produkt gespeicherte Kohlenstoff ist in folgender Tabelle deklariert.
Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	219	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	2,25	kg C

Einbau ins Gebäude (A5)

Das Ende des Lebenswegs der Produktverpackung wird nicht in Modul A5 deklariert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackung (Polyethylen)	0,460	kg
Verpackung (Polypropylen)	0,006	kg
Verpackung (Polyvinylchlorid)	0,299	kg
Verpackung (Holz)	5,031	kg

Das in dieser LCA-Studie angesetzte End-of-Life-Szenario basiert auf den folgenden Annahmen:

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	493	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Aufbereitungsquote	100	%
Wirkungsgrad der Anlage	68	%

Das Produkt erreicht das Ende der Abfalleigenschaft nach dem Ausbau aus dem Gebäude, dem Transport zur Aufbereitung und dem Hacken des Produkts. Für das Lebensende der Massivholzplatte wird eine energetische Verwertung als Sekundärbrennstoff angenommen. Die energetische Verwertung erfolgt in einem Biomassekraftwerk. Anlagenspezifische Kennwerte entsprechen einem europäischen Durchschnittsszenario (EU), da sich der Hauptabsatzmarkt der Produkte auf den europäischen Raum konzentriert. Das Szenario sieht eine Aufbereitungsquote der Vollholzprodukte nach Ausbau aus dem Gebäude von 100 % vor. Diese Annahme ist bei der Anwendung der Ergebnisse im Gebäudekontext entsprechend anzupassen. 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.

nordpan

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m³ NORDPAN Massivholzplatte (493 kg/m³).

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	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ Massivholzplatte (493 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	-6,65E+02	0	1,56E+00	8,13E+02	0	-4,36E+02
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	1,4E+02	0	1,48E+00	3,64E+00	0	-4,09E+02
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	-8,06E+02	0	6,47E-02	8,09E+02	0	-2,66E+01
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	2,51E-01	0	9,97E-03	7,69E-04	0	-4,89E-02
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	2,69E-09	0	1,45E-13	5,32E-11	0	-3,17E-09
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	4,98E-01	0	4,95E-03	7,98E-03	0	3,39E-01
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	4,08E-04	0	5,29E-06	1,06E-05	0	-6,39E-04
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	2,45E-01	0	2,26E-03	1,79E-03	0	7,35E-02
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	2,47E+00	0	2,53E-02	1,88E-02	0	8,71E-01
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	8,89E-01	0	4,44E-03	4,84E-03	0	3,12E-01
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	2,99E-05	0	1,49E-07	9,91E-07	0	-6,8E-05
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	2,2E+03	0	1,94E+01	6,6E+01	0	-7,08E+03
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	1,33E+01	0	1,66E-02	8,29E-01	0	-2,33E+01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m³ Massivholzplatte (493 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	1,07E+03	0	1,35E+00	8,12E+03	0	-2,18E+03
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	8,08E+03	0	0	-8,08E+03	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	9,15E+03	0	1,35E+00	3,66E+01	0	-2,18E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	1,86E+03	0	1,95E+01	3,81E+02	0	-7,08E+03
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	3,4E+02	0	0	-3,15E+02	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	2,2E+03	0	1,95E+01	6,6E+01	0	-7,08E+03
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	8,08E+03
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	3,15E+02
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	7,29E-01	0	1,56E-03	3,49E-02	0	-1,49E+00

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m³ Massivholzplatte (493 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	6,69E-07	0	1,03E-10	5,71E-09	0	-8,77E-07
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,35E+00	0	3,18E-03	4,97E-02	0	2,45E-01
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	6,38E-02	0	3,62E-05	1,05E-02	0	-6,27E-01
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	4,93E+02	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	0	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	0	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m³ Massivholzplatte (493 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D

Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach *EN 15804*+A2 werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator "Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235".
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

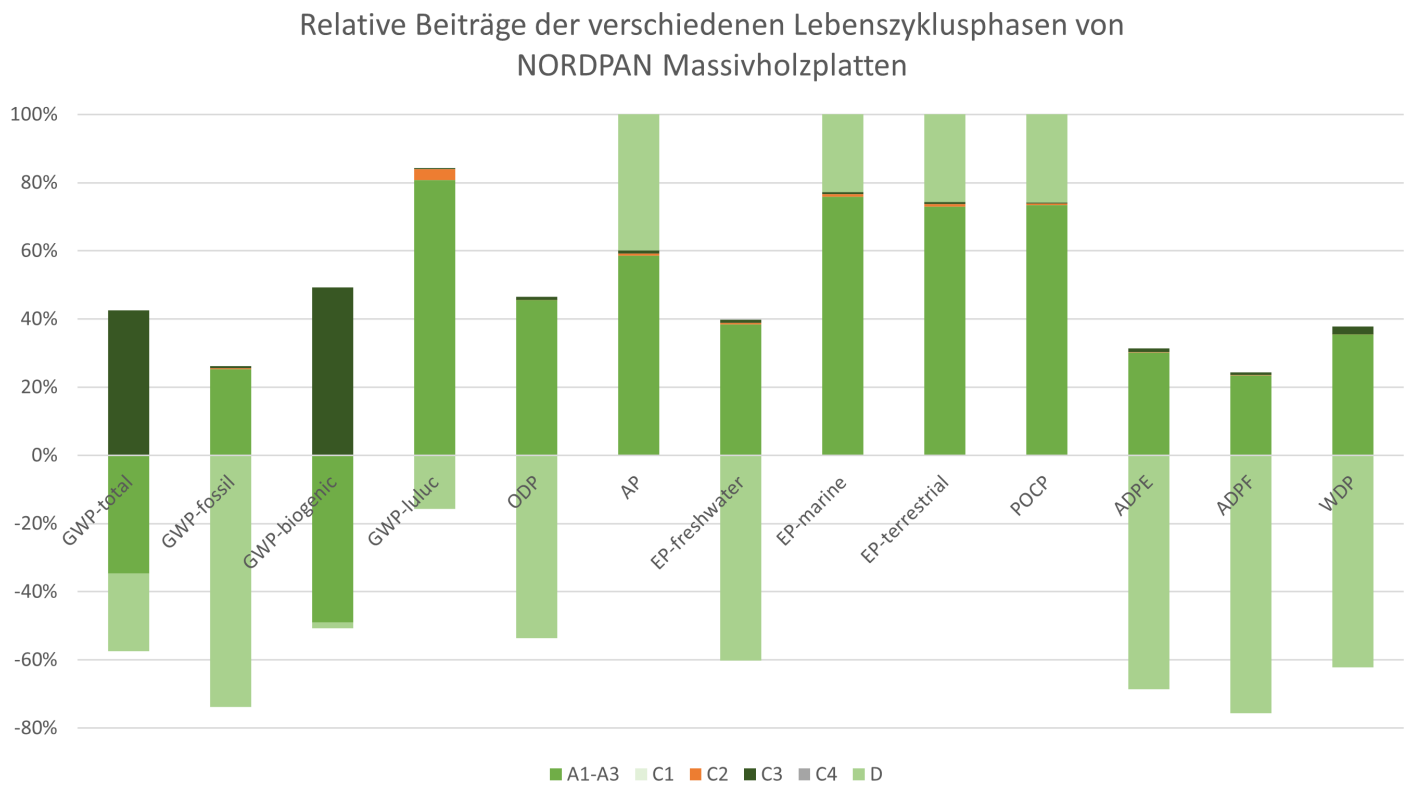
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer) ", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung", "Potenzieller Bodenqualitätsindex".
Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ durchschnittlicher NORDPAN Massivholzplatte.

Für die potenzielle Klimaerwärmung (**GWP**) in der Produktionsphase (Modul A1–A3) von Massivholzplatten ergibt sich in Summe ein negativer Wert. Dies ist durch den stofflichen Einsatz von Holz in der Produktion zu erklären. Während des Baumwachstumes speichert das Holz Kohlendioxid in Form von biogenem Kohlenstoff ein (negatives Treibhauspotenzial) und ist somit nicht treibhauswirksam, solange dieser im Produkt gespeichert ist. Erst bei der energetischen Verwertung am Lebensende des Produktes (Modul C3) wird der gespeicherte Kohlenstoff in Form von Kohlendioxid-Emissionen in die Atmosphäre entlassen und trägt zu einer potenziellen Klimaerwärmung bei.

Die negativen Werte in Modul D sind damit zu erklären, dass die durch die energetische Verwertung des Produktes erzeugte Energie die Verbrennung von fossilen Energieträgern ersetzen kann. Somit werden mehr Emissionen (hauptsächlich fossiler Energieträger) vermieden, als durch die Nutzung der im Holz gespeicherten Energie emittiert werden.



Die Haupttreiber der potenziellen globalen Erwärmung (**GWP**) durch die Produktion der NORDPAN Massivholzplatten ist der Stromeinsatz am italienischen Standort in Olang (italienischer Residual-Mix), die Schnittholzproduktion sowie die Lieferkette der Bindemittel (MUF-Leimflotte).
Die in der Weiterverarbeitung der bezogenen Holzmengen entstehenden Abschnitte werden zur Wärmeproduktion genutzt. Durch den im Holz eingespeicherten Kohlenstoff wird diese Wärme klimaneutral bilanziert, da das Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt.

Die Ergebnisse werden als repräsentativ für beide NORDPAN-Produktionsstandorte angesehen. Sie beziehen sich auf ein durchschnittliches Produkt basierend auf der gewichteten Produktionsmenge jedes Standorts.

Aufgrund der unterschiedlichen Leimanteile der verschiedenen Ausführungsvarianten ergibt sich eine gewisse Varianz der Ergebnisse. Die 3-Schicht-Platten machen den Hauptteil der Gesamtproduktion aus. Bei ein- und zweischichtigen Platten, die in der Regel einen geringeren Anteil an Leim enthalten, ist von einer möglichen Überschätzung der Umweltauswirkungen auszugehen.

Da bei den verarbeiteten Holzarten die Fichte dominiert, werden die mit der Aufforstung der verschiedenen Holzarten verbundenen Schwankungen als gering eingeschätzt.
Die Ergebnisse der vorangegangenen EPD für NORDPAN Solid wood panels (Massivholzplatte) (EPD-RUB-20180061-IBB2-EN) sind mit der vorliegenden, aktualisierten Version aufgrund der Aktualisierung der zugrunde gelegten Methodik gemäß *EN 15804*+A2 nicht direkt vergleichbar.

7. Nachweise

Für ökologische und gesundheitliche Belange sind folgende Nachweise beigebracht worden.

7.1 Formaldehyde

Die im Abschnitt 2.11 angeführten Emissionen (Klebstoff auf Basis von Melamin) basieren auf den Ergebnissen der Emissionsmessungen gemäß *EN 717-1* bei einer Temperatur von 23 °C, einer relativen Feuchte von 45 % und einer Luftaustauschrate von 1,0 m^3 pro Stunde. Die Messergebnisse erfüllen die Emissionsanforderungen der Klasse E1 gemäß *EN 13986* von 0,124 mg/m³.

Der Prüfbericht Nr. CT-08-12-17-01 (2008) definiert eine Formaldehydemission von < 0,01 ppm für einlagige NORDPAN Massivholzplatten mit PVAC-Klebstoff.
Der Prüfbericht Nr. 2518056 (2018) definiert eine Formaldehydemission von 0,01 ppm für dreilagige NORDPAN Massivholzplatten mit MUF-Klebstoff nach 240 Stunden.
Der Prüfbericht Nr. PB_2117078_QDF_2021_2 (2021) definiert eine Formaldehydemission von 0,02 ppm für dreilagige NORDPAN Massivholzplatten mit MUF-Klebstoff nach 360 Stunden.
Der Prüfbericht Nr. CT-14-04-04-02 (2014) definiert eine Formaldehydemission von 0,05 ppm für fünflagige NORDPAN Massivholzplatten mit MUF-Klebstoff.

Ein Prüfbericht gemäß *EN 689* (Datum 23.02.2022) bestätigt anhand einer Messung mit 0,071 mg/m³ eine deutliche Unterschreitung der erlaubten berufsbedingten Exposition der Mitarbeiter (maximal zulässige Konzentration am Arbeitsplatz von 0,246 mg/m³).

7.2 MDI

Bei der Herstellung werden dem Holz keine derartigen Substanzen beigefügt. Daher sind keine MDI-Emissionen aus den fertigen NORDPAN Massivholzplatten zu erwarten.

7.3 Brandgastoxizität

Wegen der heterogenen Struktur von NORDPAN Massivholzplatten und der Nichtanwendbarkeit der *DIN 53436,* stehen keine relevanten Messergebnisse zur Verfügung und die Geometrie des Prüflings lässt keine Abbildung der realen Gaszusammensetzung für einen repräsentativen Querschnitt zu.

7.4 VOC-Emissionen

Für den Nachweis der VOC-Emissionen sind zwei Prüfberichte (3-lagig: 2519107/4, 2019; 5-lagig: 252391/2, 2013) von Emissionsanalysen gemäß *AgBB-Schema* 2015 verfügbar. Die Analyse wurde gemäß *ISO 16000-9* durchgeführt.

VOC-Emissionen: 3-lagiges Element: Lärche

Bezeichnung	Wert	Einheit
AgBB-Ergebnissüberblick (28 Tage)	-	µg/m^3
TVOC (C6 - C16) gem. AgBB 2015	8	µg/m^3
Summe SVOC (C16 - C22) gem. AgBB 2015	27	µg/m^3
R (dimensionslos) gem. AgBB 2015	0,148	-

Die gemessenen Prüflinge erfüllen die Anforderungen gemäß *AgBB-Schema 2015* und französisch "Arrêté étiquetage".

VOC-Emissionen: 5-lagiges Element: Fichte

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	-	µg/m^3
Ergebnisübersicht (28 Tage)		µg/m³
Summe SVOC (C16 - C22)	-	µg/m^3
TVOC (C6 - C16) gem. AgBB 2015	22	µg/m³
R (dimensionslos)	-	-
VOC ohne NIK	-	µg/m^3
Kanzerogene	-	µg/m^3

Die gemessenen Prüflinge erfüllen die Anforderungen gemäß *AgBB-Schema 2015* und französisch "Arrêté étiquetage".

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 53436
DIN 53436:2015, Erzeugung thermischer Zersetzungsprodukte von Werkstoffen für ihre analytisch-toxikologische Prüfung.

DIN 68800-2
DIN 68800-2:2012-02, Holzschutz - Teil 2: Vorbeugende bauliche Maßnahmen im Hochbau.

DIN 68800-3
DIN 68800-3:2012-02, Holzschutz - Teil 3: Vorbeugender Schutz von Holz mit Holzschutzmitteln.

EN 689
UNI EN 689:2019, Arbeitsplatzatmosphäre - Anleitung zur Ermittlung der inhalativen Exposition gegenüber chemischen Stoffen zum Vergleich mit Grenzwerten und Meßstrategie (in italienischer Sprache).

EN 717-1
DIN EN 717-1:2005-01, Holzwerkstoffe - Bestimmung der Formaldehydabgabe - Teil 1: Formaldehydabgabe nach der Prüfkammer-Methode.

EN 1912
DIN EN 1912:2013-10-15, Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen - Zuordnung von visuellen Sortierklassen und Holzarten.

EN 12369-3
DIN EN 12369-3:2009-02, Holzwerkstoffe - Charakteristische Werte für die Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken - Teil 3: Massivholzplatten.

EN 12664
DIN EN 12664:2001, Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand.

EN 13183-1
DIN EN 13183-1:2002, Feuchtegehalt eines Stückes Schnittholz - Teil 1: Bestimmung durch Darrverfahren.

EN 13353
DIN EN 13353:2011-07, Massivholzplatten (SWP) - Anforderungen.

EN 13986
DIN EN 13986:2015-06, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.

EN 13017-1
DIN EN 13017-1:2001-03, Massivholzplatten - Klassifizierung nach dem Aussehen der Oberfläche - Teil 1: Nadelholz.

EN 15804
DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 14081
DIN EN 14081-1:2005, Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

ISO 12572
DIN EN ISO 12572:2016, Wärme- und feuchtetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit - Verfahren mit einem Prüfgefäß.

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

ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.

ISO 16000-9
DIN EN ISO 16000-9:2006, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammer-Verfahren.

Weitere Literatur

AgBB-Schema 2015
Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

Biozidprodukteverordnung
VERORDNUNG (EU) Nr. 528/2012 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

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.

GaBi
GaBi 10, Software-System and Database for Life Cycle Engineering. DB 2022.2. Sphera, 1992-2022. Verfügbar in: https://sphera.com/product-sustainability-gabi-data-search

IBU 2021
Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021. www.ibu-epd.com

Kandidatenliste
Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (17.01.2023), veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung. European Chemicals Agency.

PCR Teil A
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN 15804+A2:2019. Version 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2022.

PCR: Vollholzprodukte
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Vollholzprodukte. Version 5, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 18.07.2023.

Rüter & Diederichs 2012
Rüter, S.; Diederichs, S.:Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz. Arbeitsbericht aus dem Institut für Holztechnologie und Holzbiologie Nr. 2012/1. Hamburg: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

1907/2006/EG
VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

2007/348/EG
2007/348/EG: ENTSCHEIDUNG DER KOMMISSION vom 15. Mai 2007 zur Änderung der Entscheidung 2003/43/EG zur Festlegung der Brandverhaltensklassen für bestimmte Bauprodukte (Holzwerkstoffe).

2014/955/EU
2014/955/EU, BESCHLUSS DER KOMMISSION vom 18. Dezember 2014 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

nordpan

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

Ersteller der Ökobilanz

Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

+43 676 849477826
office@daxner-merl.com
www.daxner-merl.com

Inhaber der Deklaration

Rubner Holding AG - S.p.A.
Handwerkerzone 2
39030 Kiens
Italien

0039 0474 563 777
info@rubner.com
www.rubner.com