

DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE DE PRODUIT

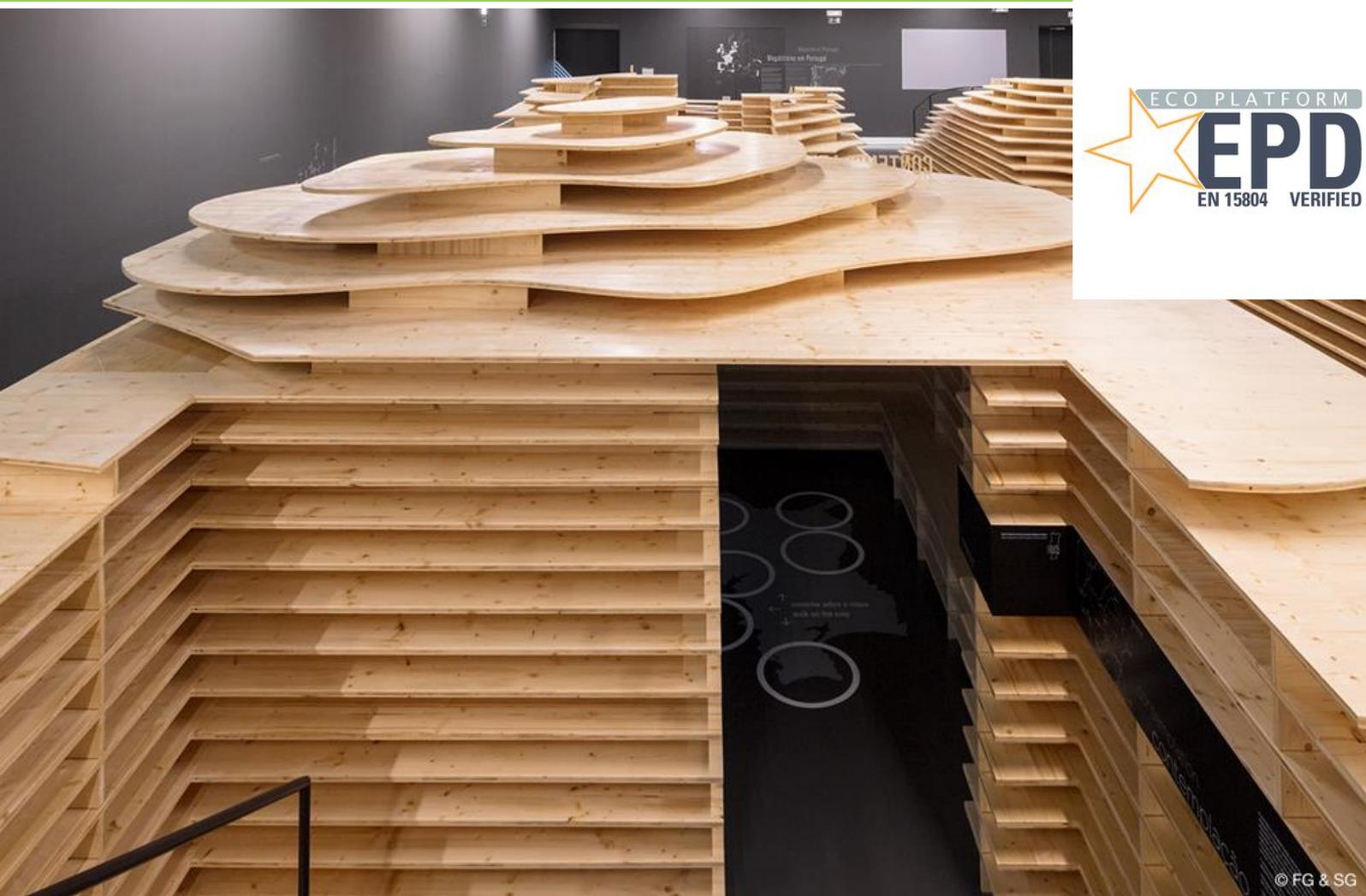
selon /ISO 14025/ et /EN 15804/

Détenteur de la déclaration	Binderholz GmbH Massivholzplattenwerk
Éditeur	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Propriétaire du programme	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
N° de déclaration	EPD-BBS-20190170-IBA1- FR
N° de référence ECO EPD.	ECO-00001053
Date d'émission	29/11/2019
Valable jusqu'au	28/11/2024

**Panneau en bois massif binderholz - binderholz solid
wood panel - Pannelo massiccio binderholz**

Binderholz GmbH Massivholzplattenwerk

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



1. Informations générales

<p>Binderholz GmbH Massivholzplattenwerk</p> <p>Propriétaire du programme IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Allemagne</p> <hr/> <p>N° de déclaration EPD-BBS-20190170-IBA1-FR</p> <hr/> <p>La présente déclaration est basée sur les règles de catégorie suivantes : produits en bois massif, 12/2018 (Essayé PCR et autorisé par le conseil d'experts indépendant (SVR))</p> <hr/> <p>Date d'émission 29/11/2019</p> <hr/> <p>Valable jusqu'au 28/11/2024</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Président de l'Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Dr. Alexander Röder (Gérant IBU)</p>	<p>Panneau en bois massif binderholz</p> <hr/> <p>Détenteur de la déclaration Binderholz GmbH Massivholzplattenwerk Zillertalstraße 39 6263 Fügen Autriche</p> <hr/> <p>Produit déclaré/unité déclarée 1 m³ panneau en bois massif Binderholz</p> <hr/> <p>Domaine de validité : Les données de fabrication de l'usine de panneaux en bois massif de Binderholz GmbH à St. Georgen bei Salzburg forment la base de données permettant l'établissement d'une analyse du cycle de vie. La présente déclaration environnementale de produit s'applique aux panneaux en bois massif binderholz.</p> <p>Le propriétaire de la déclaration est responsable des données et des preuves sous-jacentes ; toute responsabilité de l'IBU en raison des informations du fabricant, données de l'ACV et preuves est exclue.</p> <hr/> <p>Vérification</p> <p>La norme européenne /EN15804/ sert de PCR central. Vérification indépendante de la déclaration et des informations /ISO 14025:2010/</p> <p><input type="checkbox"/> interne <input checked="" type="checkbox"/> externe</p> <hr/> <p></p> <hr/> <p>Matthias Klingler, Vérificateur indépendant mandaté par SVR</p>
---	--

2. Produit

2.1 Description/définition du produit

Les panneaux en bois massif binderholz sont des produits en une ou plusieurs couches, sous forme de plaques, les différentes couches en bois résineux étant collées orthogonalement les unes contre les autres. La fabrication des panneaux en bois massif binderholz est conforme à /EN 13986/.

Grâce à un tri de qualité mécanique des lamelles, on obtient et assure un visuel équilibré, pauvre en fissures, alors que l'orientation croisée et la structure symétrique des panneaux en bois massif binderholz, à plusieurs couches, viennent renforcer la stabilité de forme.

En dehors du panneau en bois massif monocouche, Binderholz fabrique des panneaux en bois massif en trois ou en cinq couches.

Les panneaux en bois massif binderholz sont utilisés pour leur qualité visuelle ou comme élément porteur dans les locaux secs ou humides ou même à l'extérieur.

La mise sur le marché UE/AELE (à l'exception de la Suisse) est conforme au règlement (UE) n° 305/2011 du 09/03/2011.

Les produits nécessitent une déclaration de performance (DOP) prenant en compte /DIN EN 13986:2015-06/, Panneaux à base de bois destinés à la construction — Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage, et le marquage CE. À l'utilisation, les dispositions nationales s'appliquent.

Les déclarations de performance correspondantes des panneaux en bois massif binderholz sont consultables sous www.binderholz.com.

2.2 Utilisation

Les panneaux en bois massif binderholz sont utilisés pour l'aménagement intérieur exigeant du point de vue visuel et pour la construction de meubles. Dans le domaine de la construction, des panneaux en bois massif en plusieurs couches sont utilisés comme éléments non porteurs et comme composants de renforcement.

2.3 Données techniques

Les panneaux en bois massif binderholz ont une teneur en humidité de 8 % (monocouche) à 10 % (plusieurs couches) à la fabrication.

NE 13017-1/ sert de base au tri de qualité des lamelles individuelles. Le classement selon les s 0, A, B et C est ciblé.

Selon la situation d'installation, les données de performance des panneaux en bois massif binderholz sont fixées en fonction d'une sollicitation en plaque ou d'une sollicitation en voile. Les propriétés de résistance et de rigidité varient selon la plage d'épaisseurs nominales.

Données architectoniques

Nom	valeur	unité
Essences selon la dénomination commerciale conforme à /EN1912/	épicéa, sapin, pin, mélèze, sapin de douglas et pin cembro	-
Humidité du bois selon /EN13183-2/	8 +/- 2	%
Résistance à la flexion en parallèle à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	12 à 35	N/mm ²
Résistance à la flexion perpendiculaire à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	5 à 9	N/mm ²
Résistance au cisaillement en parallèle à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	1,4 à 1,6	N/mm ²
Résistance au cisaillement perpendiculaire à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	1,4	N/mm ²
Résistance à la flexion en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	10 à 25	N/mm ²
Résistance à la flexion perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN 13353/	12	N/mm ²
Résistance à la traction en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	6 à 16	N/mm ²
Résistance à la traction perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	6	N/mm ²
Résistance à la pression en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	10 à 16	N/mm ²
Résistance à la pression perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	10 à 16	N/mm ²
Résistance au cisaillement en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	2,5 à 4	N/mm ²
Résistance au cisaillement perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	2 à 5	N/mm ²
Module d'élasticité à la flexion en parallèle à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	7100 à 10000	N/mm ²
Module d'élasticité à la flexion perpendiculaire à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	550 bis 1500	N/mm ²
Module de cisaillement en	41	N/mm ²

parallèle à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/		
Module de cisaillement perpendiculaire à la fibre (sollicitation en plaque) selon /EN13353/	41	N/mm ²
Module d'élasticité à la flexion en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	1800 à 4700	N/mm ²
Module d'élasticité à la flexion perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	3500 à 4700	N/mm ²
Module d'élasticité à la traction en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	2400 à 4700	N/mm ²
Module d'élasticité à la traction perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	2900	N/mm ²
Module de cisaillement en parallèle à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	470	N/mm ²
Module de cisaillement perpendiculaire à la fibre (sollicitation en voile) selon /EN13353/	470	N/mm ²
Qualité de la surface (indiquer les variantes, le cas échéant)	0, A, B, C	-
Conductibilité thermique selon /EN13986/	0,09 à 0,13	W/(mK)
Indice de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau selon /EN12524/	50 à 200	-
Masse volumique moyenne (u=11 %)	472	kg/m ³

Valeurs de performance du produit conforme à la déclaration de performance concernant ses caractéristiques essentielles selon /EN13986:2015-06/, Panneaux à base de bois destinés à la construction — Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage.

2.4 État de livraison

Dimensions disponibles des panneaux en bois massif binderholz :

Panneau en bois massif binderholz monocouche / en plusieurs couches

Épaisseurs : 12, 16, 19, 22, 27, 32, 35, 40, 42, 50, 52, 60 mm
Largeur : 1,25 et 2,05 m
Longueur : 5,00 et 6,00 m

Panneau de construction binderholz en trois couches / en plusieurs couches

Épaisseurs : 12, 16, 19, 22, 27, 32, 35, 40, 42, 50, 52, 60 mm
Largeur : 1,25 et 2,05 m (découpes possibles)
Longueur : 5,00 m

Tolérances dimensionnelles selon /EN13353/.

2.5 Matériaux de base/matières secondaires

Les panneaux en bois massif binderholz se composent d'au moins une couche de lamelles en bois collées entre elles sur la tranche. Les panneaux en bois

massif binderholz en un nombre impair de couches se composent de lamelles en bois collées croisées. Les lamelles individuelles sont séchées et triées avant d'être collées.

Pour le collage sur la tranche des lamelles individuelles, on utilise des colles fusibles dans certaines parties, et des colles à la mélamine-urée-formaldéhyde (colles MUF) dans d'autres. Le collage des surfaces des structures à plusieurs couches est également réalisé grâce à des colles MUF.

Les panneaux en bois massif binderholz ne contiennent pas de substances de la liste des candidats /ECHA / (état au 15/01/2019) supérieures à 0,1 % masse.

Les panneaux en bois massif binderholz ne contiennent pas de substances CMR des catégories 1A ou 1B, qui ne figurent pas sur la liste des candidats et sont supérieures à 0,1 % poids. Aucun produit biocide n'a été ajouté au produit de construction en question, et celui-ci n'a pas été traité aux produits biocides (il ne s'agit donc pas d'une marchandise traitée selon le / Règlement relatif aux produits biocides / (UE) no. 528/2012).

Pour chaque m³ de panneau en bois massif binderholz, les taux moyens d'ingrédients sont fixés pour la présente déclaration environnementale de produit :

- bois résineux (épicéa) : 90,96 %
- eau : 7,00 %
- colle MUF : 2,04 %

La masse volumique moyenne des panneaux en bois massif binderholz ($u=7,69$ %) est de 460 kg/m³.

2.6 Fabrication

Les panneaux en bois massif binderholz sont fabriqués en bois d'épicéa, de sapin, de pin, de mélèze, de douglas et de pin cembro. Les essences de sapin, de douglas, de mélèze et de pin cembro sont surtout utilisées pour les surfaces apparentes nécessitant un visuel élégant.

Dans la production, on utilise des lamelles en bois résineux, techniquement séchées, d'une teneur en humidité de 8% +/-2, les quatre faces rabotées, qui sont triées à la machine en fonction de la qualité de leur surface. La gamme des épaisseurs des lamelles individuelles rabotées varie entre 4 et 20 cm, pour une largeur de 120 à 130 mm.

Le collage sur la tranche des lamelles individuelles et celui de la surface, requis pour obtenir une structure en plusieurs couches, est assuré par les colles indiquées au chapitre 2.5.

Après durcissement du collage, la surface est traitée et les panneaux en bois massif binderholz sont emballés selon les désirs du client, le cas échéant.

2.7 Environnement et protection sanitaire en usine

L'air vicié est nettoyé selon les lois en vigueur. Les eaux industrielles usées sont conduites à la station d'épuration locale. Les machines bruyantes sont encapsulées pour réduire le niveau sonore.

2.8 Traitement et transformation des produits/installation

Les panneaux en bois massif binderholz peuvent être traités et transformés en utilisant des outils appropriés pour le bois massif. Prendre en compte les consignes de protection de travail également lors de la transformation et du montage.

2.9 Emballage

On utilise comme emballage un film en PE (nomenclature des déchets 15 01 02 selon /AVV/).

2.10 État d'utilisation

La composition des matières premières indiquée au point 2.5 correspond à la composition pendant la période d'utilisation. Pendant l'utilisation, environ 209 kg de carbone sont liés dans un m³ de panneau en bois massif binderholz, ce qui correspond après oxydation complète à 767 kg d'équivalent CO₂.

2.11 Environnement & hygiène pendant l'usage

Protection de l'environnement : pas de risque pour l'eau, l'air et les sols en cas d'usage conforme des panneaux en bois massif binderholz.
Protection de la santé : selon la sagesse traditionnelle, il n'y a pas de risque de dégâts ou de détriment sanitaires.

Les panneaux en bois massif binderholz ne produisent que peu d'émissions de formaldéhyde, étant donné la teneur réduite en colle, la structure des panneaux et le mode d'utilisation.

En raison de l'emploi de colles MUF pour le collage, les émissions de formaldéhyde des panneaux en bois massif binderholz sont de 25µg/m³ (0,02 ppm). La valeur limite étant de 0,1 ml/m³ (0,124 mg/m³), ces valeurs sont considérées comme basses selon /EN717-1/.

2.12 Durée d'utilisation de référence

Les composants et la fabrication des panneaux en bois massif binderholz sont identiques à ceux du bois lamellé collé (BLC). Le BLC est utilisé depuis plus de 100 ans.

En cas d'usage conforme, la durée de vie est quasi-illimitée – une fin de vie n'est pas connue à ce jour.

La durée d'utilisation des panneaux en bois massif binderholz correspond donc théoriquement à celle du bâtiment correspondant, à condition que leur usage soit conforme.

Malgré un usage conforme, les panneaux en bois massif binderholz peuvent être soumis à un certain vieillissement.

2.13 Sollicitations extraordinaires

Incendie

Selon /EN13986/, les panneaux en bois massif binderholz sont de classe D, la toxicité des gaz d'incendie correspondant à celle de bois naturel non traité ou transformé.

Protection contre l'incendie

Nom	valeur
Classe de matériaux	D
Production de gouttelettes entflammées	d0
Emission de fumées toxiques	s2

Eau

Il n'y a pas de lavage d'ingrédients pouvant dégrader l'eau.

Destruction mécanique

Pour la fabrication des panneaux en bois massif binderholz, des lamelles en bois massif sont utilisées. C'est pourquoi les panneaux en bois massif binderholz présentent une figure de casse telle que typique du bois massif.

2.14 Phase de post-utilisation

En raison de leur structure monolithique, les panneaux en bois massif binderholz peuvent être valorisés ou

réutilisés sans problème après une destruction sélective.

En cas d'impossibilité d'un recyclage, les panneaux en bois massif binderholz peuvent être utilisés pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur industrielle en raison de leur pouvoir calorifique de 19 MJ/kg. En cas d'utilisation énergétique, les exigences de la loi fédérale sur la protection contre les immissions (/BlmSchG/) doivent être respectées :

Les panneaux en bois massif binderholz rentrent dans la catégorie 17 02 01 de la nomenclature des déchets selon l'annexe III du règlement sur le bois usé (/AltholzV/) en date du 15/02/2002 /AVV/.

2.15 Élimination

Selon le § 9 /AltholzV/, la mise en décharge du bois usé est interdite.

2.16 Informations supplémentaires

Pour de plus amples informations, veuillez consulter : www.binderholz.com

3. ACV : Règles de calcul

3.1 Unité déclarée

L'unité déclarée pour l'analyse du cycle de vie est d'1m³ de panneaux en bois massif binderholz (MHPL). On y prend en compte la colle utilisée décrite au chapitre 2.5 et une masse de 460 kg/m³ pour une teneur en humidité de 7,69 %, ce qui correspond à une teneur en eau de 7 %. La part des colles est de 2 %. Toutes les informations relatives aux colles utilisées se basent sur des données spécifiques.

Unité déclarée

Nom	valeur	unité
Unité déclarée	1	m ³
Masse volumique	460	kg/m ³
Épaisseur	0,0223	m
Humidité du bois lors de l'expédition	7,69	%
Facteur de conversion en 1 kg	0,0021739	-

3.2 Frontières du système

Le type de déclaration correspond à un profil environnemental de produit « du berceau à la porte de l'usine – avec options ». Il comprend la phase de la production à partir de la mise à disposition des matières premières jusqu'à l'entrée à l'usine, c.à.d. jusqu'à la production (*berceau-à-la-porte*, modules A1 à A3), ainsi que le module A5 et certaines parties de la fin du cycle de vie (modules C2 et C3). Par ailleurs, il y a observation de l'utilité fonctionnelle et des dépenses survenant au-delà du cycle de vie du produit (module D).

En module A1, on fait le bilan de la mise à disposition des produits semi-finis en bois et des colles. Les transports de ces matériaux sont pris en compte au module A2. Le module A3 comprend la mise à disposition des combustibles, des moyens de production et d'emballage, de l'électricité et des processus de fabrication sur place. Ces derniers comprennent essentiellement le fendage du bois scié, le séchage, la coupe, le collage et la compression, le meulage et l'emballage des produits. Le module A5 couvre seulement l'élimination de l'emballage des produits et inclut la sortie de l'énergie primaire (PERM et PENRM) et du carbone biogène y contenus (GWP).

Le module C2 tient compte du transport vers l'éliminateur, et le module C3, de la préparation et le tri du bois usé. Par ailleurs, dans le module C3, on passe en compte conformément à /EN 16485/, les équivalents CO₂ du carbone inhérent au bois, présent dans le produit, ainsi que l'énergie primaire renouvelable et non renouvelable (PERM et PENRM) comme pertes.

Le module D passe en compte le traitement thermique du produit à la fin de sa vie, ainsi que l'utilité et les charges potentielles qui en résultent sous la forme d'une extension du système.

3.3 Estimations et hypothèses

Par principe, toute la manutention et tous les flux d'énergie des processus nécessaires à la production ont été déterminés sur la base de questionnaires. Les émissions locales causées par le séchage du bois et par la prise et le durcissement des colles utilisées ont été en partie estimées sur la base d'indications dans la littérature scientifique. Ces dernières ont fait l'objet d'une documentation étendue par /Rüter, Diederichs 2012/.

3.4 Règles pour la coupe

Ni la manutention ni le flux de l'énergie n'ont été négligés - même les flux inférieurs à 1% ont été pris en compte. Le total des flux d'entrée négligés se situe donc en-dessous de 5 % de l'apport en énergie et en masse. Cette approche assure aussi que toute la manutention et tous les flux d'énergie présentant un potentiel d'influence significatif pour les indicateurs environnementaux ont été pris en compte.

3.5 Données de fond

Toutes les données de fond proviennent de /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ Service Pack 39 et rapport clôturant « *Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz* » /Rüter, Diederichs 2012/.

3.6 Qualité des données

La validation des données d'avant plan a été effectuée sur la base de la masse et selon des critères de

plausibilité. Les données de fond ayant trait aux matières premières ligneuses à utilisation matérielle ou énergétique proviennent des années 2008 à 2012, à l'exception du bois de forêt. La mise à disposition de bois de forêt provient d'une publication de l'an 2008 qui, elle, se base essentiellement sur des données de 1994 à 1997. Les autres indications proviennent de /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ avec Service Pack 39. La qualité des données peut être considérée comme bonne.

3.7 Période d'observation

Les données d'usine recueillies pour la modélisation du système d'avant plan sont valables pour l'année civile 2017 en tant que période de référence. Toute information repose donc sur les indices moyens de 12 mois consécutifs.

3.8 Allocation

Les allocations effectuées correspondent donc aux exigences /EN 15804/ et /EN 16485/. Pour l'essentiel, les extensions de système et allocations suivantes ont été utilisées.

Généralités

Les flux des propriétés inhérentes à la matière (carbone biogène et énergie primaire contenue) ont été alloués par principe selon des causalités physiques. Les autres allocations, à savoir celles liées aux co-productions, ont été faites sur une base économique.

Module A1

- Forêt : toutes les dépenses de la chaîne amont « forêt » en tant que partie de la mise à disposition de bois de sciage, ont été allouées via des facteurs d'allocation aux produits « grumes » et « bois industriel » sur la base de leur prix.
- Chaîne amont du bois de sciage : toutes les dépenses de la chaîne amont du bois de sciage ont été allouées aux produits

principaux en question (bois ronds écorcés, bois de sciage (frais), bois de sciage (séchés) et produits secondaires (écorces, restes de bois sciés) pendant les processus d'écorçage, de la coupe et, de séchage et de finition en utilisant un facteur d'allocation économique.

Module A3

- Sur le site, les dépenses de l'usine peuvent être allouées exactement aux produits fabriqués (sans co-production liée).
- En cas de co-production liée (par exemple), toutes les charges retombant jusqu'ici sur le produit principal sont allouées au produit principal et au produit secondaire via une base économique.
- L'élimination des déchets de la production se fait sur la base d'une extension du système qui du point de vue du calcul, correspond à une boucle directe.

Module D

- L'extension effectuée au module D correspond à un scénario de valorisation du bois usée.

3.9 Comparabilité

En principe, une comparaison ou évaluation de données EPD n'est possible que si tous les ensembles de données à comparer ont été composés selon /EN 15804/ et que le contexte de construction ou les caractéristiques de performance spécifiques au produit ont été pris en compte.

La modélisation de l'ACV a été effectuée en utilisant le logiciel /GaBi ts/ version 9.2.0.58. Toutes les données de fond proviennent de la base de données /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ avec Service Pack 39 ou d'indications dans la littérature technique.

4. ACV : Scénarios et autres informations techniques

Ci-après, les scénarios sur lesquels repose l'ACV sont décrits en détail.

Installation dans le bâtiment (A5)

Module A5 est déclaré, mais il contient seulement des indices sur l'évacuation des emballages du produit et aucun indice sur l'installation proprement dite du produit dans le bâtiment. La quantité d'emballages par unité et destinée à la combustion, déclarée au module A5, ainsi que l'énergie exportée qui en résulte, sont indiquées ci-après sous la forme d'une information de scénario technique.

Nom	valeur	unité
Film PE destiné à la combustion	0,22	kg
Papier et carton destinés à la combustion	0,37	kg
Autres matières plastiques destinées à la combustion	0,08	kg
Efficacité globale du traitement thermique	38	%
Énergie électrique exportée par unité déclarée	2,30	MJ
Énergie thermique exportée par unité déclarée	4,49	MJ

Pour l'élimination de l'emballage de produit, on accepte une distance de 20 km. L'efficacité globale de l'incinération d'ordures ainsi que les parts de production d'électricité et de chaleur par cogénération correspondent au processus d'incinération des ordures alloué de la base de données /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/.

Fin du cycle de vie (C1–C4)

Nom	valeur	unité
Bois usé utilisable comme combustible de substitution	460	kg
Distance de transport en vue de la redistribution du bois usé (module C2)	20	km

Pour le scénario du traitement thermique, un taux de collecte de 100 % sans pertes causée par le déchetage du matériau est acceptée.

Potentiel de réutilisation, de récupération ou de recyclage (D), informations importantes sur le scénario

Nom	valeur	unité
Valeur calorifique inférieure du bois usé dans la combustion (atro)	19,271	MJ/kg
Valeur calorifique inférieure de la colle MUF	13,25	MJ/kg
Électricité produite (par t atro bois usé)	965,5	kWh
Chaleur produite (par t atro bois usé)	7034,5	MJ
Électricité produite (par flux net de l'unité déclarée)	410,27	kWh
Chaleur produite (par flux net de l'unité déclarée)	2989,14	MJ

A la fin du cycle de vie, le produit est traité sous la forme de bois usé de composition identique à celle de l'unité déclarée et décrite. On accepte un traitement thermique dans une centrale de biomasse avec un taux de rendement global de 54,54% et un rendement électrique de 18,04%. Lors de la combustion d'1 t de bois Atro (masse en atro, l'humidité du bois étant considérée dans l'efficacité), environ 965,5 kWh d'électricité et 7034,5 MJ de chaleur utilisable sont produits. Converti en flux net de la part de bois Atro apportée au module D et tenant compte la part de colle dans le bois usé, on produit dans le module D par unité déclarée, 410,27 kWh d'électricité et 2989,14 MJ d'énergie thermique. L'énergie exportée substitue des combustibles fossiles, tout en acceptant que l'énergie thermique provienne de gaz naturel et que l'électricité substituée corresponde au mélange d'électricité allemand de 2016.

5. ACV - résultats

FRONTIÈRES DU SYSTÈME (X = CONTENU DANS L'ACV ; MND = MODULE NON DÉCLARÉ)

Stade de la production			Stade de construction du bâtiment		Stade d'utilisation							Stade d'élimination				Crédits et débits en dehors de la frontière du système
Approvisionnement en matières premières	Transport	Fabrication	Transport entre le fabricant et l'endroit d'utilisation	Montage	Utilisation / emploi	Maintenance	Réparation	Remplacement	Renouvellement	Intrant énergétique pour l'opération du bâtiment	Intrant d'eau pour l'opération du bâtiment	Démantèlement / démolition	Transport	Traitement des gravats	Élimination	Potential de réutilisation, de récupération ou de recyclage
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	X	X	MND	X

RÉSULTATS DE L'ACV, INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE : 1m³ de panneau en bois massif binderholz

paramètre	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	-6,79E+2	3,07E+1	1,62E+1	1,50E+0	5,37E-1	7,71E+2	-3,94E+2
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,24E-12	5,15E-15	6,62E-12	4,74E-16	9,01E-17	1,80E-13	-9,50E-12
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	3,17E-1	1,30E-1	9,66E-2	2,34E-4	2,27E-3	6,64E-3	-3,70E-1
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	7,71E-2	3,30E-2	2,11E-2	4,36E-5	5,78E-4	1,08E-3	-5,77E-2
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,94E-2	-5,36E-2	2,46E-2	1,25E-5	-9,37E-4	4,39E-4	-3,28E-2
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,00E-5	2,40E-6	2,62E-5	4,95E-8	4,20E-8	1,80E-6	-9,49E-5
ADPF	[MJ]	1,24E+3	4,23E+2	2,12E+2	3,49E-1	7,39E+0	4,18E+1	-5,30E+3

Légende GWP = potentiel de réchauffement planétaire ; ODP = potentiel de destruction de l'ozone ; AP = potentiel d'acidification des sols et eaux ; EP = potentiel d'eutrophisation ; POCP = potentiel d'oxydation photochimique ; ADPE = potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables – ressources naturelles non fossiles ; ADPF = potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables – combustibles fossiles

RÉSULTATS DE L'ACV, EMPLOI DES RESSOURCES : 1m³ de panneau en bois massif binderholz

paramètre	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
PERE	[MJ]	1,54E+3	2,46E+1	1,93E+3	5,60E+0	4,30E-1	2,96E+1	-1,57E+3
PERM	[MJ]	8,07E+3	0,00E+0	5,52E+0	-5,52E+0	0,00E+0	-8,07E+3	0,00E+0
PERT	[MJ]	9,60E+3	2,46E+1	1,93E+3	7,98E-2	4,30E-1	-8,04E+3	-1,57E+3
PENRE	[MJ]	1,28E+3	4,24E+2	2,22E+2	1,11E+1	7,42E+0	5,49E+1	-5,98E+3
PENRM	[MJ]	1,22E+2	0,00E+0	1,07E+1	-1,07E+1	0,00E+0	-1,22E+2	0,00E+0
PENRT	[MJ]	1,40E+3	4,24E+2	2,33E+2	3,84E-1	7,42E+0	-6,71E+1	-5,98E+3
SM	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	8,07E+3
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	1,22E+2
FW	[m ³]	8,94E-1	4,16E-2	8,74E-1	3,46E-3	7,27E-4	1,60E-2	1,13E+0

Légende PERE = source primaire renouvelable ; PERM = source primaire renouvelable pour utilisation de la matière ; PERT = total énergie primaire renouvelable ; PENRE = source primaire non renouvelable ; PENRM = source primaire non renouvelable pour utilisation de la matière ; PENRT = total énergie primaire non renouvelable ; SM = emploi de matières secondaires ; RSF = combustibles secondaires renouvelables ; NRSF = combustibles secondaires non renouvelables ; FW = emploi de ressources en eau douce

RÉSULTATS DE L'ACV, FLUX DE SORTIE ET CATÉGORIES DE DÉCHETS : 1m³ de panneau en bois massif binderholz

paramètres	unité	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
HWD	[kg]	3,17E-5	2,37E-5	8,03E-6	1,55E-9	4,14E-7	4,26E-8	-3,34E-6
NHWD	[kg]	1,14E+0	3,45E-2	1,08E+0	3,33E-2	6,03E-4	5,68E-2	4,44E+0
RWD	[kg]	6,48E-2	5,75E-4	8,06E-3	1,37E-5	1,01E-5	5,17E-3	-2,73E-1
CRU	[kg]	0,00E+0						
MFR	[kg]	0,00E+0						
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,60E+2	0,00E+0
EEE	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,30E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,49E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Légende HWD = déchet dangereux pour mise en décharge ; NHWD = éliminateur de déchets non dangereux ; RWD = éliminateur de déchets radioactifs ; CRU = composants destinés au recyclage ; MFR = matières destinées au recyclage ; MER = matières pour la récupération énergétique ; EEE = énergie électrique exportée ; EET = énergie thermique exportée

6. ACV - interprétation

Lors de l'interprétation des résultats, l'accent est mis sur la phase de la production (modules A1 à A3), qui repose sur les informations concrètes de l'entreprise. L'interprétation se base sur une analyse de dominance de l'incidence environnementale (GWP, ODP, AP, EP, POCP, ADPE, ADPF) et des emplois d'énergie primaire renouvelable/ non renouvelable (PERE, PENRE).

Ci-après, les facteurs les plus importants des catégories en question :

6.1 Potentiel de réchauffement planétaire (PRP)

Au regard du PRP, les entrées et sorties du système produit CO₂ inhérent au bois méritent une considération à part. Environ 931,4 kg CO₂ entrent dans le système sous la forme de carbone stocké dans la biomasse pendant le cycle de vie global. 72 kg de

CO₂ sont relâchés pendant la production de chaleur dans les chaînes amont (module A1). 91,8 kg de CO₂ sont rejetés vers l'atmosphère pendant le processus de fabrication (module A3) en raison de la combustion de bois. Le traitement du déchet et l'emballage du produit causent des rejets d'environ 0,6 kg de CO₂ et la quantité de carbone stockée finalement dans le panneau en bois massif est soustraite au système de produit lors sa valorisation sous la forme de bois usé.

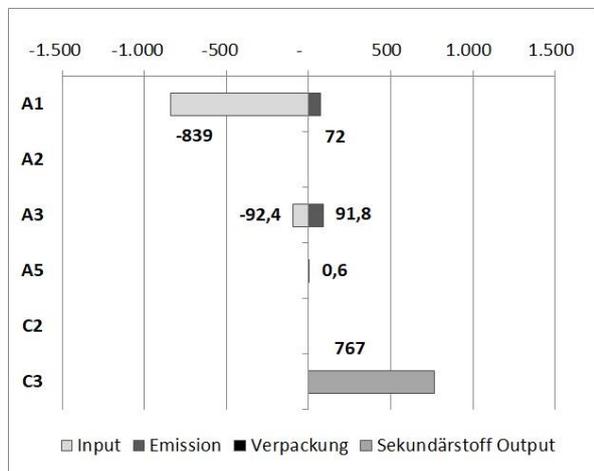


Fig.1 : entrées et sorties, inhérentes au bois, du système de produit CO₂ [kg d'équivalent CO₂]. Le signe constant inverse des entrées et sorties tient compte de la considération des flux de CO₂ au regard de l'ACV du point de vue de l'atmosphère.

En raison des chaînes amont très marquées et la part élevée d'énergies renouvelables dans la production proprement dite, les gaz à effet de serre d'origine fossile, pris en compte dans l'ACV, se répartissent à raison de 65 % sur la mise à disposition de produits semi-finis et de colles (tout le module A1), à 23 % sur le transport de ceux-ci (tout le module A2), et seulement à 12 % sur le processus de fabrication des panneaux en bois massif (tout le module A3). En détail, la mise à disposition de bois scié (module 1), le transport de bois scié et la production de chaleur à l'usine (module 3) représentent respectivement 52%, 21% et 9% des émissions de gaz à effet de serre et sont donc des grandeurs d'influence importantes, alors que la consommation d'électricité à l'usine (module A3) représente uniquement 1% des émissions globales de gaz à effet de serre d'origine fossile.

6.2 Potentiel de destruction de l'ozone (ODP)

73 % des émissions à potentiel de destruction de l'ozone est généré par la mise à disposition d'emballages en papier et en carton, 10% étant dû à la consommation d'électricité à l'usine (les deux relevant du module A3). La mise à disposition de produits semi-finis en bois est cause de 14% des ODP (module A1).

6.3 Potentiel d'acidification (AP)

À l'essentiel, la combustion de bois et de gasoil est source d'émissions contribuant potentiellement au potentiel d'acidification. La production de chaleur à des fins d'équipement locaux apporte 10% du potentiel d'acidification (module 3), alors que la mise à disposition de semi-produits en bois et la récolte et le séchage du bois représentent 56% des émissions à potentiel d'acidification (module A1). 23% est dû à la combustion de gasoil pendant le transport des produits semi-finis à l'usine.

6.4 Potentiel d'eutrophisation (EP)

49% du potentiel d'eutrophisation est causé par le processus ayant lieu le long des chaînes amont de mise à disposition des semi-produits en bois, 9% étant dû à la mise à disposition des colles (les deux relevant du module A1). Le transport des semi-produits en bois vers l'usine apporte 24% (module A2), et la production de chaleur locale, 9% (module A3).

6.5 Potentiel d'oxydation photochimique (POCP)

Le POCP total, réduit, est causé par la fabrication (modules A1 à A3) et ne représente que 0,01 d'équivalent éthylène. Or, il est relâché à 365% après mise à disposition des produits semi-finis (module A1), à 234% après séchage du bois et prise et durcissement des colles à l'usine (module A3) et à 16% après mise à disposition des colles (module A1). Ces émissions positives sont presque compensées par les valeurs négatives, de -518 % (par rapport aux émissions nettes) du POCP du module A2, ce qui explique le pourcentage élevé. Les émissions négatives sont dues au facteur de caractérisation négatif des émissions de monoxyde d'azote de la version /CML-IA/ Version (2001 à avril 2013), conforme aux normes, en combinaison avec le processus de transport en camion accepté /GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/ et permettant la modélisation du transport de grumes.

6.6 Potentiel d'épuisement des ressources renouvelables (ADPE)

Les apports essentiels à L'ADPE sont dus à 35 % à la consommation d'électricité (module A3), et à 35 % à la chaîne amont des produits semi-finis en bois (module A1), et à 13 % à la mise à disposition de ressources (module A3).

6.7 Potentiel d'épuisement des ressources non renouvelables (ADPF)

L'ADPF est à 45% dû à la chaîne amont des produits semi-finis en bois et à 21%, à la mise à disposition des colles. 21% est causé par le transport des produits semi-finis en bois (module A2). Par ailleurs, la production de chaleur à l'usine est responsable de 8 % de l'ADPF total.

6.8 Source primaire renouvelable pour utilisation de la matière (PERE)

L'emploi d'une PERE a les effets suivants : 43% est dû à la chaîne amont des produits semi-finis en bois (module A1), 26% à la consommation d'électricité à l'usine, et 29 % à la production de chaleur industrielle par le chauffage à bois à l'usine (les deux étant pris en compte par le module A3).

6.9 Source primaire non renouvelable pour utilisation de la matière (PENRE)

L'utilisation de sources primaires non renouvelables est due à 48 % à la chaîne amont des produits semi-finis en bois (module A1). Par ailleurs, 20% de l'emploi PENRE est dû à la mise à disposition de la colle au module A1, 19% au transport des produits semi-finis en bois (module A2) et 8 % à la production de chaleur à l'usine (module A3).

6.10 Déchets :

Les déchets classés proviennent à 50 % du module A1, mise à disposition de bois scié, et à 35 % du transport des produits semi-finis vers le module A2. 9% est causé par la production de la chaleur à l'usine.

7. Preuves

7.1 Formaldéhyde

Point de mesure

Laboratoire de développement et d'essai de Holztechnologie GmbH.

Lieu de l'essai

Zellescher Weg 24, 01217 Dresde.

Rapport d'essai, résultats

Rapport n° 2117072/QDF/1

Période d'essai : du 21/09/2018 au 11/10/2018

Méthodologie, résultats

Les mesures selon /EN717-1/ ont été effectuées de manière uniforme dans des chambres d'essai à une température de 23°C, à une humidité de l'air de 45% et un taux de renouvellement de l'air de 1/h.

Les résultats de mesure de dégagement de formaldéhyde sont de 0,02 mg/m³ d'air environ et sont donc conformes aux exigences d'émission de la catégorie E1 selon /EN 13986/ pour 0,124 mg/m³ d'air.

7.2 MDI

Il n'y a pas d'introduction de substances isocyanatiques dans le bois lors de la fabrication de panneaux en bois massif binderholz. En conséquence, il n'y a pas d'émissions de diisocyanates de méthylène diphenyle (MDI) du produit fini.

7.3 Toxicité à la combustion

La toxicité des panneaux en bois massif binderholz causée par les gaz d'incendie correspond à celle de la combustion de bois naturel.

7.4 Émissions de COV

Point de mesure

Laboratoire de développement et d'essai de Holztechnologie GmbH.

Lieu de l'essai

Zellescher Weg 24, 01217 Dresde.

Rapport d'examen, résultats

Rapport n° 251340/1

Période d'essai : du 28/02/2012 au 27/03/2012

Méthodologie, résultats

L'essai en chambre a été conforme à /ISO 16000-9/.

Résultats de l'essai des composants organiques volatiles (28 jours)

Nom	valeur	unité
TCOV (C6 - C16)	90	µg/m ³
Total COSV (C16 - C22)	0	µg/m ³
R (sans dimension)	0,104	-
COV sans CMI	0	µg/m ³
Cancérogènes	0	µg/m ³

8. Littérature

/IBU 2016/

IBU (2016): Instructions générales du programme EPD de l'Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

/ISO 14025/

NF EN /ISO 14025:2011-10/, Labels et déclarations environnementaux - Type III Déclarations environnementales – Principes et modes opératoires.

/EN 15804/

NF /EN 15804:2012-04+A1 2013/, Contribution des ouvrages de construction au développement durable- Déclarations environnementales sur les produits - Règles régissant les catégories de produits de construction.

/EN 16485/

NF EN 16485:2014-07, Bois rond et sciages - Déclarations environnementales de produits - Règles de définition des catégories de produits en bois pour l'utilisation en construction.

/EN 717-1/

NF EN 717-1:2005-01, Panneaux à base de bois - Détermination du dégagement de formaldéhyde - Partie 1 : émission de formaldéhyde par la méthode à la chambre.

/EN 1912/

NF EN 1912:2013-10, Bois de structure – Classes de résistance – Affectation des classes visuelles et des essences.

/EN 12524/

NF EN 12524:2000-09-01, Matériaux et produits pour le bâtiment - Propriétés hygrothermiques – Valeurs utiles tabulées.

/EN 13017-1/

NF EN 13017-1:2001-03, Bois panneautés - Classification selon l'aspect des faces - Partie 1 : conifères.

/EN 13183-2/

DIN EN 13183-2:2002-07, Teneur en humidité d'une pièce de bois scié - Partie 2 : estimation par méthode électrique par résistance.

/EN 13353/

DIN EN 13353:2011-07, Bois panneautés (SWP) - Exigences.

/EN 13986/

NF EN 13986:2015-06, Panneaux à base de bois destinés à la construction - Caractéristiques, évaluation de conformité et marquage.

/ISO 16000-6/

NF ISO 16000-6:2012-11, Air intérieur - Partie 6 : dosage des composés organiques volatils dans l'air des locaux et chambres d'essai par échantillonnage actif sur le sorbant Tenax TA®, désorption thermique et chromatographie en phase gazeuse utilisant MS ou MS-FID.

/ISO 16000-9/

NF EN ISO 16000-9:2008-04, Air intérieur - Partie 9 Liste des substances candidates en vue d'une autorisation (état du 15/01/2019) selon l'article 59 alinéa 10 du règlement REACH. European Chemicals Agency (L'Agence européenne des produits chimiques).

Autres sources :

/AVV/

Règlement concernant la liste européenne des déchets (AVV) du 10 décembre 2001 (BGBl. I p 3379), modifiée par l'article 2 du règlement du 17 juillet 2017 (BGBl. p 2644).

/AltholzV/

Règlement sur le bois usé (AltholzV) : règlement sur les exigences de la valorisation et l'élimination de bois usé, 2017.

/BImSchG/

Loi fédérale sur la protection contre les immissions (BImSchG) : loi sur la protection contre les nuisances environnementales dues à la contamination de l'air, au bruit, aux vibrations et autres phénomènes, 2017.

/Règlement sur les produits biocides/

Règlement (UE) n° 528/2012 du Parlement européen et du Conseil du 22 mai 2012 concernant la mise à disposition sur le marché et l'utilisation des produits biocides.

/CML-IA/

CML-IA Version 2001-Apr. 2013: Characterisation Factors für life cycle Impact assessment.

/Liste des substances candidates ECHA/

Liste des substances extrêmement préoccupantes candidates en vue d'une autorisation (état du 15/01/2019) selon l'article 59 alinéa 10 du règlement REACH. European Chemicals Agency (L'Agence européenne des produits chimiques).

/GaBi Professional Datenbank 2019 Edition/

GaBi Professional Datenbank 2019 Edition. Service Pack 39. thinkstep AG, 2019.

/GaBi ts/

GaBi ts Software Version 9.2.0.58: logiciel et base de données pour une ACV holistique. thinkstep AG, 2019.

/PCR Produits en bois massif/

Règles de catégories de produits pour produits et services destinés aux bâtiments. Partie B : exigences aux déclarations environnementales de produits en bois massif, 2019-01. Extrait du programme de produits de l'Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU).

/Règlement REACH /

Règlement (CE) n°. 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH). Dernière modification le 25/03/2014.

/Rüter, Diederichs 2012/

Rüter, S.; Diederichs, S., 2012: Ökobilanz-Basisdaten für Bauprodukte aus Holz (données de base de l'ACV des produits en bois pour le bâtiment): rapport de travail de l'Institut für Holztechnologie und Holzbiologie.

**Éditeur**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Allemagne

Tél. +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Internet www.ibu-epd.com

**Détenteur du programme**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Allemagne

Tél. +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
E-mail info@ibu-epd.com
Internet www.ibu-epd.com

**Auteur de l'ACV**

Thünen-Institut für Holzforschung
Leuschnerstr. 91
21031 Hamburg
Allemagne

Tél. +49(0)40 73962 - 619
Fax +49(0)40 73962 - 699
E-mail holzundklima@thuenen.de
Internet www.thuenen.de

**Détenteur de la déclaration**

Binderholz GmbH
Massivholzplattenwerk
Zillertalstraße 39
6263 Fügen
Autriche

Tél. +435288601
Fax +43528860111009
E-mail christof.richter@binderholz.com
Internet www.binderholz.com