SENTINEL HOLDING
INSTITUT

SHI PRODUCT PASSPORT

Find products. Certify buildings.

SHI Product Passport No.:

14846-10-1007

tilo PARKETT 3-Schicht

Product group: Parquet

tilo flooring GmbH
Magetsham 19
A-4923 Lohnsburg

Product qualities:

- SHI Product Assessment 2024
- QNG Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2023.2
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2023
- DGNB NEW CONSTRUCTION 2018
- BNB-BN NEUBAU V2015
- EU TAXONOMY
- BREEAM DE NEUBAU 2018
- LEED v4.1 (outside US)

CERTIFIED SUSTAINABLE PRODUCT
SHI PRODUCT PASSPORT
SENTINEL HOLDING INSTITUT
www.sentinel-holding.eu

Köttner

Helmut Köttner
Scientific Director
Freiburg, 17 August 2026

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

Contents

SHI Product Assessment 2024	1
QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude	2
DGNB New Construction 2023.2	3
DGNB New Construction 2023	4
DGNB New Construction 2018	5
BNB-BN Neubau V2015	6
EU taxonomy	7
BREEAM DE Neubau 2018	8
LEED v4.1	9
Product labels	10
Legal notices	11
Technical data sheet/attachments	12

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

SHI Product Assessment 2024

Since 2008, Sentinel Holding Institut GmbH (SHI) has been establishing a unique standard for products that support healthy indoor air. Experts carry out independent product assessments based on clear and transparent criteria. In addition, the independent testing company SGS regularly audits the processes and data accuracy.

Criteria	Product category	Harmful substance limit	Assessment
SHI Product Assessment	Wood-based floor coverings	TVOC ≤ 300 µg/m^3 Formaldehyd ≤ 36 µg/m^3	Indoor Air Quality Certified
Valid untill: 21 October 2027			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

QNG - Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

The Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (Quality Seal for Sustainable Buildings), developed by the German Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB), defines requirements for the ecological, socio-cultural, and economic quality of buildings. The Sentinel Holding Institut evaluates construction products in accordance with QNG requirements for certification and awards the QNG ready label. Compliance with the QNG standard is a prerequisite for eligibility for the KfW funding programme. For certain product groups, the QNG currently has no specific requirements defined. Although classified as not assessment-relevant, these products remain suitable for QNG-certified projects.

Criteria	Pos. / product group	Considered substances	QNG assessment
3.1.3 Schadstoffvermeidung in Baumaterialien	2.3 Multi-layer wood parquet, bamboo coverings, and floor coverings on wood-based panels	VOC / Emissions / hazardous substances	QNG ready
Verification: Nachweis für die Einhaltung AgBB-Schema über Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

DGNB New Construction 2023.2

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact	47c Parkette, Laminatböden, MMF- und WPC-Bödenbeläge (innen)	VVOC, VOC, SVOC Emissionen und Gehalt an gefährlichen Stoffen	Quality level 3
Verification: Nachweis DE-UZ 176 oder Formaldehyd ≤ 0,05 ppm (entspricht 0,062 mg/m^3) über Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

DGNB New Construction 2023

The DGNB System (German Sustainable Building Council) assesses the sustainability of various types of buildings. It can be applied to both large-scale private and commercial projects as well as smaller residential buildings. The 2023 version sets high standards for ecological, economic, socio-cultural, and functional aspects throughout the entire life cycle of a building.

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 03.05.2024 (3rd edition)	47c Wood-based materials in floor coverings	VVOCs, VOC, SVOC emissions and content of hazardous substances	Quality level 4
Verification: Nachweis DE-UZ 176 oder Formaldehyd ≤ 0,05 ppm (entspricht 0,062 mg/m^3) über Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact, 29.05.2025 (4th edition)	47c Floor coverings for indoor use (with wooden components)	VVOCs, VOC, SVOC emissions and content of hazardous substances	Quality level 4
Verification: Nachweis DE-UZ 176 oder Formaldehyd ≤ 0,05 ppm (entspricht 0,062 mg/m^3) über Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

DGNB New Construction 2018

The DGNB System (German Sustainable Building Council) assesses the sustainability of various types of buildings. It can be applied to both large-scale private and commercial projects as well as smaller residential buildings.

Criteria	No. / Relevant building components / construction materials / surfaces	Considered substances / aspects	Quality level
ENV 1.2 Local environmental impact	47a Industrially manufactured products	Formaldehyde	Quality level 4
Verification: Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

BNB-BN Neubau V2015

The Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (Assessment System for Sustainable Building) is a tool for evaluating public office and administrative buildings, educational facilities, laboratory buildings, and outdoor areas in Germany. The BNB was developed by the former Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (BMUB) and is now overseen by the Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB).

Criteria	Pos. / product type	Considered substance group	Quality level
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	2b Wood-based floor coverings – also systems	VOC / hazardous substances	Quality level 3
Verification: Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L. Herstellererklärung vom 26.08.2025.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

EU taxonomy

The EU Taxonomy classifies economic activities and products according to their environmental impact. At the product level, the EU regulation defines clear requirements for harmful substances, formaldehyde and volatile organic compounds (VOCs). The Sentinel Holding Institut GmbH labels qualified products that meet this standard.

Criteria	Product type	Considered substances	Assessment
DNSH - Pollution prevention and control	Floor coverings (including associated adhesives and sealants)	Stoffe nach Anlage C, Formaldehyd, Karzinogene VOC Kategorie 1A/1B	compliant
Verification: Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L. Herstellererklärung vom 26.08.2025.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

BREEAM DE Neubau 2018

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) is a UK-based building assessment system that evaluates the sustainability of new constructions, refurbishments, and conversions. Developed by the Building Research Establishment (BRE), the system aims to assess and improve the environmental, economic, and social performance of buildings.

Criteria	Product category	Considered substances	Quality level
Hea 02 Indoor Air Quality	Flooring materials (including floor levelling compounds and resin flooring)	Emissions: Formaldehyde, TVOC, TSVOC, carcinogens	Exemplary quality
Verification: Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

LEED v4.1

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) is an internationally recognised building certification system developed by the U.S. Green Building Council. It is one of the most widely used sustainability standards for buildings worldwide and is particularly applied in internationally oriented projects. LEED assesses buildings holistically across categories such as energy efficiency, resource conservation, material selection, indoor environmental quality and site sustainability. Depending on the number of points achieved, projects are awarded one of the certification levels: LEED Certified, Silver, Gold or Platinum.

Criteria	Product category	Considered substances	Assessment
EQ Credit: Low-Emitting Materials	Bodenbeläge	Emissionen: Formaldehyd, VOC, Krebserregende Stoffe	compliant
Verification: Emissionsprüfbericht eco-Institut vom 29.11.2023 / Nr. 58651-A001-L.			

SENTINEL HOLDING
INSTITUT

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

Product labels

In the construction industry, high-quality materials are crucial for a building's indoor air quality and sustainability. Product labels and certificates offer guidance to meet these requirements. However, the evaluation criteria of these labels vary, and it is important to carefully assess them to ensure products align with the specific needs of a construction project.

Products bearing the Sentinel Holding Institute QNG-ready seal are suitable for projects aiming to achieve the "Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude" (Quality Seal for Sustainable Buildings). QNG-ready products meet the requirements of QNG Appendix Document 3.1.3, "Avoidance of Harmful Substances in Building Materials." The KfW loan program Climate-Friendly New Construction with QNG may allow for additional funding.

This product is SHI Indoor Air Quality certified and recommended by Sentinel Holding Institut. Indoor-air-focused construction, renovation, and operation of buildings is made possible by transparent and verifiable criteria thanks to the Sentinel Holding concept.

The IBU ("Institut Bauen und Umwelt e.V.") is an initiative of building product manufacturers committed to sustainability in construction. It serves as the programme operator for Environmental Product Declarations (EPDs) in accordance with the EN 15804 standard. The IBU EPD programme provides comprehensive life cycle assessments and environmental impact data for construction products, supported by independent third-party verification.

Product:
tilo PARKETT 3-Schicht

SHI Product Passport no.:
14846-10-1007

Legal notices

(*) These criteria apply to the construction project as a whole. While individual products can positively contribute to the overall building score through proper planning, the evaluation is always conducted at the building level. The information was provided entirely by the manufacturer.

Find our criteria here: https://www.sentinel-holding.eu/de/Themenwelten/Pr%C3%BCfkriterien%20f%C3%BCr%20Produkte

The SHI Database is the first and only database for construction products whose comprehensive processes and data accuracy are regularly verified by the independent auditing company SGS-TÜV Saar

Publisher

Sentinel Holding Institut GmbH
Bötzinger Str. 38
79111 Freiburg im Breisgau
Germany
Tel.: +49 761 590 481-70
info@sentinel-holding.eu
www.sentinel-holding.eu

#PARKETT 3-SCHICHT

TECHNISCHES DATENBLATT

Kollektionen:	**MARCANTO, MARCANTO TREND, PURISTICO, PURISTICO TREND, RUSTICO, RUSTICO TREND OCEAN, AKZENT, LIFE**
Kurzbeschreibung:	Mehrschichtparkettelemente (3-Schicht) nach EN 13489 in Landhausdielen- oder Schiffbodenoptik mit leimlosem Verbindungsprofil; Nutzschicht aus oberflächenbehandeltem Echtholz, zur schwimmenden Verlegung oder vollflächigen Verklebung.
Einsatzbereich:	Trockenräume, normal beanspruchte Räume, normales Wohnraumklima bei 40 bis 60% RLF und 16 bis 24°C, verlegereifer Untergrund erforderlich (weiterführende Informationen siehe „TI_110 Information_Pruefpflichten_de.pdf“), nicht geeignet für Feuchträume oder Bereiche mit permanent hohem Reinigungsbedarf.
Fußbodenheizung:	Die Fußbodenelemente können auf Untergründen mit Fußbodenheizung verlegt werden. Dabei ist vor der Verlegung die Durchführung eines sach- und fachgerechten Auf- und Abheizens durch den Auftraggeber von größter Bedeutung. Die Vorlage des Aufheizprotokolls ist unbedingt erforderlich (weitere Informationen, insbesondere bei der Verlegung auf elektrischen Fußbodenheizungssystemen, siehe "TI_025_Richtlinien_Verlegung auf Fußbodenheizung_de.pdf"). Zudem weisen wir darauf hin, dass auf der Oberfläche der Fußbodenelemente eine Temperatur von 29°C nicht überschritten werden darf, auch nicht in den Randbereichen und auch nicht unter Möbeln und Teppichen (Stichwort: Wärmestau). Während der Heizperiode können durch trockene Raumluft Fugen entstehen.
Aufbau:	**Deck / Nutzschicht:** ca. 3,2 oder 2,5 mm Massivholz (Laub- oder Nadelholz) **Mittellage:** ca. 7,5 mm Stäbchen aus Fichte **Gegenzug:** ca. 2,0 mm Fichten-Schälfurnier
Verbindungsprofil:	längsseitig leimloses Einhängeprofil (EP 1922455) sowie stirnseitig leimlose vertikale Verriegelung mit Birkeneinlage tilo powerFIX (EP 1350904)
Normen:	Produkt entspricht der EN 13489, CE-Kennzeichnung vorhanden
Verleimung:	Verleimung mit D3-Weißleim (PVAc) ohne Formaldehydabspaltung
Dielenmaße (variieren je nach Kollektion)	12 mm: 2.205 x 176 mm, 1705 x 176 mm 13 mm: 2.205 x 206 mm, 1.705 x 176 mm, 1.900 x 182 mm, 2.205 x 176 mm, 2.415 x 182 mm, 2.425 x 250 mm
Oberflächenbehandlung der Glanzgrad kann i. B. bei geölten Oberflächen je nach Holzart und Holzbeschaffenheit variieren	Innovo NATUR geölt (matt) Vital NATUR geölt (glänzend)
Kante	gefast (4V, 2V) oder ungefast

TECHNISCHES DATENBLATT #PARKETT 3-SCHICHT

Verlegebedingungen allgemein:	normgerechter, verlegereifer, trockener, tragfähiger Untergrund mit Ebenheitstoleranz nach DIN 18202 Tabelle 3 Zeile 4 (weiterführende Informationen siehe „TI_110 Information_Pruefpflichten_de.pdf“) Material und Baustelle müssen ausreichend akklimatisiert sein. Die Prüfpflichten sind nach DIN 18356 "Parkett- und Holzpflasterarbeiten" oder DIN 18365 "Bodenbelagarbeiten" sowie ÖNORM B2236/ÖNORM B5236 bzw. den je nach Land sinngemäßen Normen und Forderungen zu erfüllen; Verlegereife muss festgestellt sein; keine nachschiebende Feuchtigkeit; bauseitige Trenn- und Dehnfugen müssen übernommen werden; Randabstand von ca. 10 mm ist einzuhalten; die Regeln des Fachs und die dem Produkt beiliegende Verlegeanleitung sind einzuhalten;
Schwimmende Verlegung:	0,2 mm PE-Dampfbremse als Schutz vor aufsteigender Untergrundfeuchtigkeit und zur Erreichung einer gleitfähigen Ebene vorgeschrieben; ausschließlich normgerechte Trittschalldämmung verwenden; bei verwinkelten Flächen oder Flächen > 80 m² sowie Flächen mit hoher Beladung (schwere Möbel) ist stirnseitige Verleimung vorgeschrieben; max. Verlegegröße laut Montageanleitung, zur weitgehenden Vermeidung von Knarrgeräuschen wird die allseitige Verleimung der Click-Verbindung oder eine vollflächige Verklebung empfohlen.
Vollflächige Verklebung:	Zur Verklebung verwenden Sie den tilo Elastic EC 1 PLUS Hybridklebstoff für Parkett-, Fertigböden und Rigid Boards mit einer laut den Verarbeitungshinweisen empfohlenen Zahnspachtel.
Höher beanspruchte Bereiche / Objekttauglichkeit:	schwimmende Verlegung mit stirnseitiger Verleimung und normgerechten Unterlagsmaterialien sowie erhöhte Ebenheitstoleranz nach DIN 18202 oder vollflächige Verklebung; Schutzvorrichtungen wie z. B. Schmutzschleusen oder Fußmatten sind vorzusehen; bei Drehstühlen sind Unterlagen (z.B. Polycarbotnatmatten) zu verwenden; bei geölten Oberflächen ist die entsprechende Einpflege gleich nach der Verlegung vorgeschrieben; bei späterer Nutzung ist je nach Beanspruchung die rechtzeitige Nachpflege nötig
Reinigung und Pflege:	nur werksseitig empfohlene Pflege- und Reinigungsmittel verwenden; nach der Verlegung Erstreinigung und idealerweise Erstpflege durchführen; In höher beanspruchten Bereichen ist die entsprechende Einpflege unmittelbar nach der Verlegung vorgeschrieben. Im Allgemeinen ist die Auffrischung der Oberfläche je nach Nutzung durchzuführen, bei normaler Beanspruchung ist dies i. d. R. alle 6 Monate nötig; das Produkt ist renovierbar; die fortlaufende Gebrauchstauglichkeit stellt der Nutzer durch die Unterhaltsreinigung und Auffrischung sicher; bei extremer partieller Beanspruchung ist die Oberfläche zu ölen, bevor die werkseitige Schicht verschlissen ist; grundsätzlich nur nebelfeucht reinigen; keine stehende Nässe!
Holzfeuchte:	5-9 % bei der Herstellung
differentielles Quell- und Schwindmaß:	Breite: 0,05% pro 1% Holzfeuchteänderung Länge: 0,03 % pro 1% Holzfeuchteänderung
Wärmedurchlasswiderstand:	≤ 0,1 m²*K/W
PCP:	frei
Formaldehydklasse	E1
Brandverhalten:	D_{fl} – s1 gem. Tabellenwert in der EN 14342 (CWFT)
Stuhlrolleneignung:	nur mit Polycarbonatmatten

Mit diesen Angaben wollen wir Sie aufgrund unserer Versuche, Erfahrungen, durchgeführten Prüfungen, angewandten Normen und den Regeln des Fachs nach bestem Wissen beraten. Unser technischer und kaufmännischer Beratungsdienst steht Ihnen für weitere Auskünfte zur Verfügung. Nehmen Sie bei größeren Bauvorhaben vor Beginn der Arbeiten immer den Beratungsdienst in Anspruch. Irrtum und technische Änderung vorbehalten. Weiterführende Informationen und Aktualisierungen siehe www.tilo.com.

PARKETT 3-SCHICHT

HERSTELLERERKLÄRUNG

macht den Boden.

Hiermit bestätigen wir:

tilo GmbH
Magetsham 19
4923 Lohnsburg

für jene in der Datenbank des Sentinel Holding Instituts gelisteten Artikel unter „tilo PARKETT 3-Schicht“ gilt, dass

die o. g. Produkte jene nach dem QNG-Anhangdokument 313 geforderten Kriterien erfüllt.

Die o. g. Produkte keine Stoffe der Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe (SVHC) gemäß Artikel 59(1) der REACH-Verordnung in einer Konzentration von >0,1 Gew.-% enthalten sowie keine Stoffe mit CMR-Eigenschaften der Kategorien 1A oder 1B in einer Konzentration von >0,1 Gew.-% enthalten.

In den o. g. Produkten keine Stoffe enthalten sind, die nach Anhang XIV REACH zulassungspflichtig sind oder die gemäß Anhang XVII Beschränkungen unterliegen, soweit dies für die Herstellung und Nutzung des Produkts relevant ist.

Die Überprüfung erfolgt fortlaufend anhand der jeweils aktuellen Fassung der von der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) veröffentlichten Kandidatenliste.

tilo GmbH

DI Herbert Kendler
Geschäftsführung

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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

Deklarationsinhaber	tilo GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-TIO-20240625-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	03.06.2025
Gültig bis	02.06.2030

Mehrschichtige Holzböden

tilo GmbH

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD VERIFIED

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



1. Allgemeine Angaben

tilo GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-TIO-20240625-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

03.06.2025

Gültig bis

02.06.2030



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



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

Mehrschichtige Holzböden

Inhaber der Deklaration

tilo GmbH
Magetsham 19
4923 Lohnsburg
Österreich

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² durchschnittlicher mehrschichtiger Holzboden der tilo GmbH

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration (EPD) bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittlichem mehrschichtigen Holzboden der tilo GmbH produziert am Standort Lohnsburg (Österreich). Darin wurden 3- und 2-schichtige Parkettböden mit 3,4 oder 3,2 oder 2,5 mm Nutzschichtstärke in Schiffsboden- oder Landhausdielenoptik berücksichtigt.
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

Florian Gehring,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die tilo GmbH ist Teil der Schrattenecker Holding GmbH mit Sitz in Lohnsburg am Kobernaußerwald. Mit seinen rund 200 Mitarbeitern ist tilo einer der führenden Bodenbelagshersteller in Österreich. Die Parkettböden werden zu 100 % in Österreich gefertigt.
Die folgende EPD umfasst jene von tilo hergestellen 3-schichtigen und 2-schichtigen Parkettböden mit 3,4 oder 3,2 oder 2,5 mm Nutzschichtstärke in Schiffsboden- oder Landhausdielenoptik.
Parkettböden mit einem 3-Schichtaufbau haben mit Ausnahme des Bodentypes "Objekt" stets eine Mittellage aus Fichtenstäbchen. Die dritte Schicht bildet ein Gegenzug aus Fichtenschälfurnier. Der Bodentyp "Objekt" enthält analog zu den Parkettböden mit 2-Schichtaufbau eine Mittellage aus HDF. Die Abmessungen (Breite u. Länge) sind je nach Produkt unterschiedlich. Die Nutzschicht ist in der Regel aus Eichenholz. Es werden ausschließlich heimische Holzarten (Laub- und Nadelholz), aber keine Tropenhölzer eingesetzt.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(*CPR*). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *EN 14342:2013 09 15, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*, sowie die CE-Kennzeichnung.

2.2 Anwendung

Sämtliche Mehrschichtparkettelemente von tilo sind für die Verlegung im trockenen Innenbereich vorgesehen (Neubau oder Renovierung).
Die Produkte mit einem 3-Schichtaufbau können schwimmend verlegt oder mit dem Untergrund verklebt werden.
Die Produkte mit einem 2-Schichtaufbau müssen stets mit dem Untergrund verklebt werden.
Die Möglichkeit der Verlegung über einer Warmwasser-Fußbodenheizung ist gegeben. Die Verlegung ist gemäß der Verlegeanleitung, den Regeln des Fachs und dem Stand der Technik durchzuführen.

2.3 Technische Daten

Gemäß *Verordnung (EU) Nr. 305/2011* sind die in der Leistungserklärung aufgeführten Daten anzugeben. Alle weiteren Angaben sind freiwillig.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Produktdicke (min - max)	9,3 - 13,0	mm
Nutzschichtstärke (min - max)	2,5 - 3,4	mm
Flächengewicht (min - max)	5.800 - 8.000	g/m^2
Länge der Deckschicht (min - max)	500 - 3.000	mm
Breite der Deckschicht (min - max)	100 - 300	mm
Holzfeuchte n. EN 13489	5 - 9	%
Formaldehydemissionen n. EN 717-1	E1	
Wärmeleitfähigkeit n. EN 14342	0,13	W/(m*K)
PCP-Gehalt	≤ 5 x 10^-6n	
VOC-Emissionen gem. EN 16516	AgBB-Schema erfüllt	
Gleitwiderstand USRV	NPD*	
Biologische Dauerhaftigkeit	Klasse 1	

*NPD = no performance declared, diese Eigenschaft verlangt gem. *EN 14342:2013* bei Mehrschichtparkettelementen keine Deklaration. Für die Rutschfestigkeit gibt es noch keine harmonisierten Anforderungsnormen. Nationale Anforderungen beziehen sich auf unterschiedlichste Prüfverfahren und müssen jeweils national geprüft und bei Bedarf erfüllt werden.

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 14342:2013-09, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung*.

2.4 Lieferzustand

Die Mehrschichtparkettelemente werden mit einer Holzausgleichsfeuchte von ca. 7-9 % ausgeliefert. Die Bandbreite der Produktabmessungen liegt je nach Produkt bei:
- Länge: 500 - 3.000 mm
- Breite: 100 - 300 mm
- Dicke: 9,3 - 13,0 mm

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung des mengengewichteten Durchschnittsproduktes:
87 - 90 % Holz (atro)
5 - 7 % Wasser
4 - 6 % Leim (inklusive Leimanteil HDF)
< 1 % Lack & Oberflächenöl

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *Kandidatenliste* (17.01.2023) oberhalb 0,1 Massen%: nein.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *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

Gliederung des Herstellprozesses:
- Anlieferung des Schnittholzes für die Mittellagen und die Deckschicht
- Trocknung des Schnittholzes
- teilweise Thermobehandlung des Rohmaterials (nur Deckschichtmaterial)
- Auftrennen des Schnittholzes für die Mittellage oder in Deckschichten
- Qualitätssortierung der Deckschichten
- Verleimung zu "Sandwiches" (Deck + Mittellage + Gegenzug)
- Formatierung und Profilierung der Sandwiches
- Oberflächenstrukturierung und -veredelung
- Qualitätskontrolle
- Verpackung je nach Produktart
- Kommissionierung und Versand

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Durch die Verwendung des natürlichen Werkstoffs Holz und unter Berücksichtigung der Herstellungsbedingungen sind keine zusätzlichen Maßnahmen zum Umwelt- und Gesundheitsschutz erforderlich, die über die geltenden EU-Vorschriften sowie nationale Gesetze und andere Vorschriften hinausgehen. Dies schließt auch die Einhaltung oder Unterschreitung der Arbeitsplatzgrenzwerte im Herstellungsprozess mit ein.

Es gibt keine Belastungen von Wasser oder Boden. Die Abluft, die während der Produktion entsteht, wird gemäß den gesetzlichen Vorschriften gereinigt.

Lärmintensive Anlagen (z. B.: Hobelung, Profilierungen, ...) sind durch bauliche Maßnahmen abgekapselt.

Die Mitarbeitergesundheit wird durch die kostenlose Bereitstellung von personalisiertem Gehörschutz, Sicherheitsschuhen und orthopädisch optimierten Arbeitsplätzen unterstützt.

Es werden alle gesetzlichen Vorgaben zum Arbeitnehmerschutz eingehalten und regelmäßig von externen Sicherheitsfachkräften, Arbeitsmedizinern und den zuständigen Behörden überprüft.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Verlegung von tilo-Parkettböden muss gemäß der Verlegeanleitung durchgeführt werden. Die Böden können verklebt oder schwimmend verlegt werden. Es ist wichtig, bei der Verlegung die üblichen Sicherheitsvorschriften einzuhalten (Staubmaske, Schutzbrille). Gesetzliche Bestimmungen bezüglich des Lärmschutzes sind zu beachten. Die benötigten Werkzeuge sollten nur bestimmungsgemäß und gemäß der Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers verwendet werden. Bei gewerblicher Verarbeitung sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften zu beachten. Restmaterial und Verpackung sind getrennt nach Abfallfraktion zu entsorgen.

2.9 Verpackung

Die Verpackung besteht aus Kartonage, perforierter Polyethylen-Folie sowie Stahl-Umreifungsbänder. Die Verpackungsmaterialien müssen separat gesammelt und entsprechend den örtlichen gesetzlichen Vorschriften recycelt werden. Die verwendeten Paletten sind Einwegpaletten.

2.10 Nutzungszustand

Die Klimabedingungen für Holzböden von tilo liegen idealerweise zwischen 18-24° C und 40-60% relativer Luftfeuchtigkeit. Die Klimabedingungen orientieren sich an der Holzausgleichsfeuchte der verwendeten Hölzer und Holzwerkstoffe, welche hygroskopische Werkstoffe darstellen.

Am Produkteinleger werden sämtliche Informationen zu Reinigung und Pflege der Produkte mitgegeben, um eine möglichst lange Nutzung des Parkettbodens zu ermöglichen.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Die Einhaltung der *TÜV PROFiCERT-product Interior Vergabekriterien* des TÜV Hessen gewährleisten, dass von tilo-Parkettböden keine Gesundheitsgefährdung ausgeht. Die fortlaufende, externe Überwachung durch das EPH Dresden bestätigt, dass die gesetzlichen Grenzwerte des *AgBB-Schema* eingehalten werden.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer des Produktes beträgt bei fachgerechter Installation und Pflege des Produktes nach dem aktuellen BNB-Leitfaden, *BNB Nutzungsdauern von Bauteilen*, 40 Jahre (Stand: 11/2011). Diese entspricht nicht der Referenz-Nutzungsdauer gemäß *ISO 15686*. Das Auftreten von Alterungserscheinungen der Böden kann durch die fachgerechte Reinigung und Pflege verzögert werden. Parkettböden mit mind. 2,5 mm Nutzschicht können mehrfach abgeschliffen werden, wodurch ihre Nutzungsdauer nochmals verlängert wird.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Brandverhalten von Mehrschichtparkett entspricht grundsätzlich den Einstufungen in "Tabelle 1 Klassen für das Brandverhalten von Holzfußböden" nach *EN 14342* in Verbindung mit der Delegierten *Verordnung (EU) Nr. 1292/2014*.

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	Cfl* / Dfl
Rauchgasentwicklung	s1

* 2-Schichtparkett von tilo ist darüber hinaus nach *EN 13501-1* hinsichtlich seines Brandverhaltens bei vollflächiger Verklebung der Eurobrandklasse C_{fl}-s1 zuzuordnen. Die detaillierten Einbaubedingungen zu jedem Produkt sind den CE-Begleitinformationen zu entnehmen.

Wasser

tilo Holzprodukte sind nicht für die Nutzung in Umgebungen mit anhaltender Feuchtigkeit oder Wassereinwirkung geeignet. Das Holz kann bei Kontakt mit Wasser quellen und Verformungen aufweisen, was typische Reaktionen auf die Einwirkung von Feuchtigkeit sind. Es werden bei der Verwendung dieser Produkte keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe freigesetzt oder ausgewaschen.

Mechanische Zerstörung

Leichte mechanische Beschädigungen können lokal repariert werden. Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung zeigt Holz ein typisches Bruchverhalten unter Ausbildung von scharfkantigen Bruchstellen mit Holzsplittern und Holzspänen, an denen man sich auch verletzen kann.

2.14 Nachnutzungsphase

Schwimmend verlegte tilo-Parkettböden mit leimlosem Verbindungsprofil können zurückgebaut werden und für die gleiche Anwendung wiederverwertet werden. Wenn eine Wiederverwendung des Parkettbodens nicht mehr möglich ist, bietet sich aufgrund des hohen Brennwerts eine alternative Nutzungsoption als thermoenergetische Quelle. Dennoch sollte die stoffliche Wiederverwertung der Produkte Vorrang haben.

2.15 Entsorgung

Die Reststücke und Verpackungsmaterialien, die während der Verlegung des Parkettbodens anfallen, sollten vor Ort getrennt gesammelt werden, um eine ordnungsgemäße Entsorgung entsprechend der Abfallfraktionen zu gewährleisten.

Angefallene Parkettreststücke können stofflich verwertet werden. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine energetische Verwertung möglich. Parkett fällt gemäß dem Europäischen Abfallkatalog - *EAK* in die Klasse: 17 02 01 (Holz)

Die Verpackungsmaterialien lassen sich gemäß dem Europäischen Abfallkatalog *EAK* wie folgt recyceln:
- 15 01 01 (Verpackungen aus Papier undPappe)
- 15 01 02 (Verpackungen aus Kunststoff
- 15 01 03 (Verpackungen aus Holz)

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Website: www.tilo.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittlichem mehrschichtigem Holzboden der tilo GmbH.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^2
Schichtdicke	0,012	m
Flächengewicht	6,48	kg/m^2

In die Durchschnittsbetrachtung dieser EPD wurden alle im Bezugszeitraum produzierten mehrschichtigen Holzböden der tilo GmbH am Standort Lohnsburg einbezogen. Der Durchschnitt wurde nach Produktionsmengen ermittelt und beinhaltet die jährlichen Gesamtinputs an Schnittholz, HDF und Bindemittel. Eine Zuordnung der In- und Outputflüsse zu den einzelnen Produkten ist im Produktionsprozess nicht möglich und würde zu einer hohen Unsicherheit führen.
Im Schichtaufbau der Produkte sind Unterschiede zu beobachten. Die Hauptproduktionsmengen (94%) beziehen sich auf Böden mit einer Mittellage aus Fichtenstäbchen. Für diese Varianten kann von einer hohen Repräsentativität der Ergebnisse ausgegangen werden. Für die Böden mit einer Mittellage aus HDF ergeben sich für den Carbon Footprint Abweichungen von -3% bis +8% bezogen auf den Quadratmeter.
Auf Basis der Analyse der Spannbreite der Ergebnisse wird die Repräsentativität der EPD als gut eingestuft.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der tilo Böden beinhaltet eine cradle-to-gate (Wiege bis zum Werkstor) Betrachtung 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 (Schnittholz, Herstellung des Leimsystems, etc.) sowie der damit verbundenen Transporte bezogen auf den Produktionsstandort in Lohnsburg (Österreich). Innerhalb der Werksgrenzen werden die Trocknung der feucht angelieferten Holzsortimente, die etwaige Thermobehandlung des Rohmaterials, das Auftrennen des Schnittholzes, die Qualitätssortierung, die Verleimung zu Sandwiches, die Formatierung und Profilierung, die Oberflächenbehandlung und die Qualitätskontrolle inklusive der Verpackung des Produkts berücksichtigt.
Am Standort Lohnsburg wird ein Teil der benötigten elektrischen Energie über eine werkseigene Photovoltaikanlage produziert, der Rest wird vom regionalen Stromnetz bezogen (Emissionsfaktor GWP-Gesamt: 0,23 kg CO_2-Äquivalent/kWh).
Die Wärmebereitstellung erfolgt durch die energetische Nutzung der hölzernen Reststoffe aus der Produktion.

Modul C1 | Rückbau / Abriss
Für die Böden wird ein manueller Ausbau angenommen. Die damit verbundenen Aufwände sind vernachlässigbar, wodurch keine Umweltwirkungen aus dem Rückbau der Produkte deklariert werden.

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

Modul C3 | Abfallbehandlung
In Modul C3 wird das Hacken nach Ausbau der Produkte betrachtet. Die mehrschichtigen Holzböden 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 Produkte, 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 der Holzböden am Lebensende inklusive den entsprechenden energetischen Substitutionspotenzialen 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 *MLC*-Datenbank verwendet. Einen Großteil des von tilo 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 auf Durchschnittsdaten für den europäischen bzw. österreichischen Raum. Wo keine europäischen/österreichischen Durchschnittsdaten vorhanden sind, wurden deutsche Datensätze für den österreichischen Markt eingesetzt.

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

Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *MLC* 2023.2 Hintergrunddatenbank in der *LCA FE*-Software-Version 10 verwendet. Zusätzlich werden Sekundärdaten von anerkannten Literaturquellen (bspw. *Rüter & Diederichs 2012*) herangezogen.

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 tilo und

Daxner & Merl ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* angewandt.

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 *MLC*-Hintergrunddatensätze beziehen sich auf die neuesten verfügbaren Versionen und sind sorgfältig ausgewählt. Die eingesetzten Hintergrunddatensätze sind nicht älter als 10 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz für das Geschäftsjahr 2022/23 (01.02.2022 31.01.2023) 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: Österreich

3.9 Allokation

Alle Berechnungen berücksichtigen die materialinhärenten Eigenschaften von Holz (Kohlenstoff- und Primärenergiegehalt). Die Bilanzierung erfolgt basierend auf den entsprechenden physikalischen Zusammenhängen.

Bei der Produktion der betrachteten Produkte entstehen neben den deklarierten Produkten hölzerne Nebenprodukte wie Verschnitt, Späne, etc. Ein Teil dieser Nebenprodukte wird als Briketts oder als Holzspäne für die Pelletsproduktion verkauft. Da der Verkauf der Nebenprodukte einen niedrigen Beitrag zum Betriebseinkommen der tilo GmbH darstellt, wird keine Allokation zur Zuordnung der Umweltwirkungen auf die Haupt- und Nebenprodukte angesetzt. Kohlenstoffgehalt und Primärenergiegehalt der Produkte wurden dennoch gemäß den materialinhärenten Eigenschaften bilanziert.

Die benötigten Strommengen werden über die Zuordnung der Strom-Kostenstellen auf die Holzböden und Vinylböden aufgeteilt. Eine spezifische Zuordnung auf einzelne Produkte ist nicht möglich. Daher wird innerhalb der Produktgruppen eine massenbezogene Aufteilung vorgenommen. Abfälle, die nicht spezifisch aus der Produktion einzelner Bodentypen entstehen, werden ebenfalls massenbezogen zugeteilt.

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 *MLC* 2023.2 Hintergrunddatenbank in der *LCA FE*-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.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	2,83	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,05	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Einbau ins Gebäude (A5)

Das Ende des Lebenswegs der Produktverpackung wird nicht in Modul A5 deklariert, sondern als technische Szenarioinformation in nachfolgender Tabelle dokumentiert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackung (Karton)	0,05	kg
Verpackung (PE Folie)	0,02	kg
Verpackung (Umreifungsbänder Stahl)	0,01	kg
Verpackung (Paletten und Kantel)	0,1	kg

Der in der Verpackung gespeicherte Kohlenstoff wurde als "CO_2 neutral" berücksichtigt. Das bedeutet, dass der Speichereffekt durch den in der Verpackung gebundenen Kohlenstoff als theoretisch sofort emittiert in die Berechnung eingeht.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung	6,48	kg

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
Aufbereitungsquote	100	%
Wirkungsgrad der Anlage	61	%

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

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittlichem mehrschichtigen Holzboden mit einem Flächengewicht von 6,48 kg/m² der tilo GmbH.

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 m² mehrschichtiger Holzboden (6,48 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	-5,86E+00	0	2,36E-02	1,05E+01	0	-4,95E+00
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	4,5E+00	0	2,33E-02	4,18E-02	0	-4,92E+00
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	-1,04E+01	0	5,34E-05	1,04E+01	0	-2,77E-02
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	1,18E-02	0	2,19E-04	4,55E-06	0	-3,8E-04
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	3,66E-11	0	3,07E-15	7,71E-13	0	-5,05E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	1,71E-02	0	8,37E-05	8,93E-05	0	5,3E-03
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	4,64E-05	0	8,63E-08	1,56E-07	0	-1,03E-05
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	7,12E-03	0	3,84E-05	2,14E-05	0	1,05E-03
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	7,3E-02	0	4,31E-04	2,23E-04	0	1,24E-02
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	2,17E-02	0	7,57E-05	5,7E-05	0	4,44E-03
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	1,12E-06	0	1,56E-09	6,47E-09	0	-4,49E-07
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	7,42E+01	0	3,22E-01	8,81E-01	0	-1,01E+02
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	3,71E-01	0	2,85E-04	9,32E-03	0	-2,53E-01

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² mehrschichtiger Holzboden (6,48 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	5,5E+01	0	2,34E-02	1,06E+02	0	-3,45E+01
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	1,07E+02	0	0	-1,05E+02	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	1,62E+02	0	2,34E-02	5,26E-01	0	-3,45E+01
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	7,37E+01	0	3,23E-01	7,28E+00	0	-1,01E+02
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	7,46E+00	0	0	-6,4E+00	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	8,11E+01	0	3,23E-01	8,81E-01	0	-1,01E+02
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	4,74E-02	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	1,05E+02
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	6,4E+00
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	3,15E-02	0	2,56E-05	4,25E-04	0	-1,95E-02

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² mehrschichtiger Holzboden (6,48 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	3,88E-08	0	9,99E-13	-6,89E-11	0	-3,2E-09
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,15E-01	0	4,92E-05	6,45E-04	0	1,67E-03
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	1,12E-03	0	6,04E-07	1,4E-04	0	-9,16E-03
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	6,48E+00	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 m² mehrschichtiger Holzboden (6,48 kg/m²)

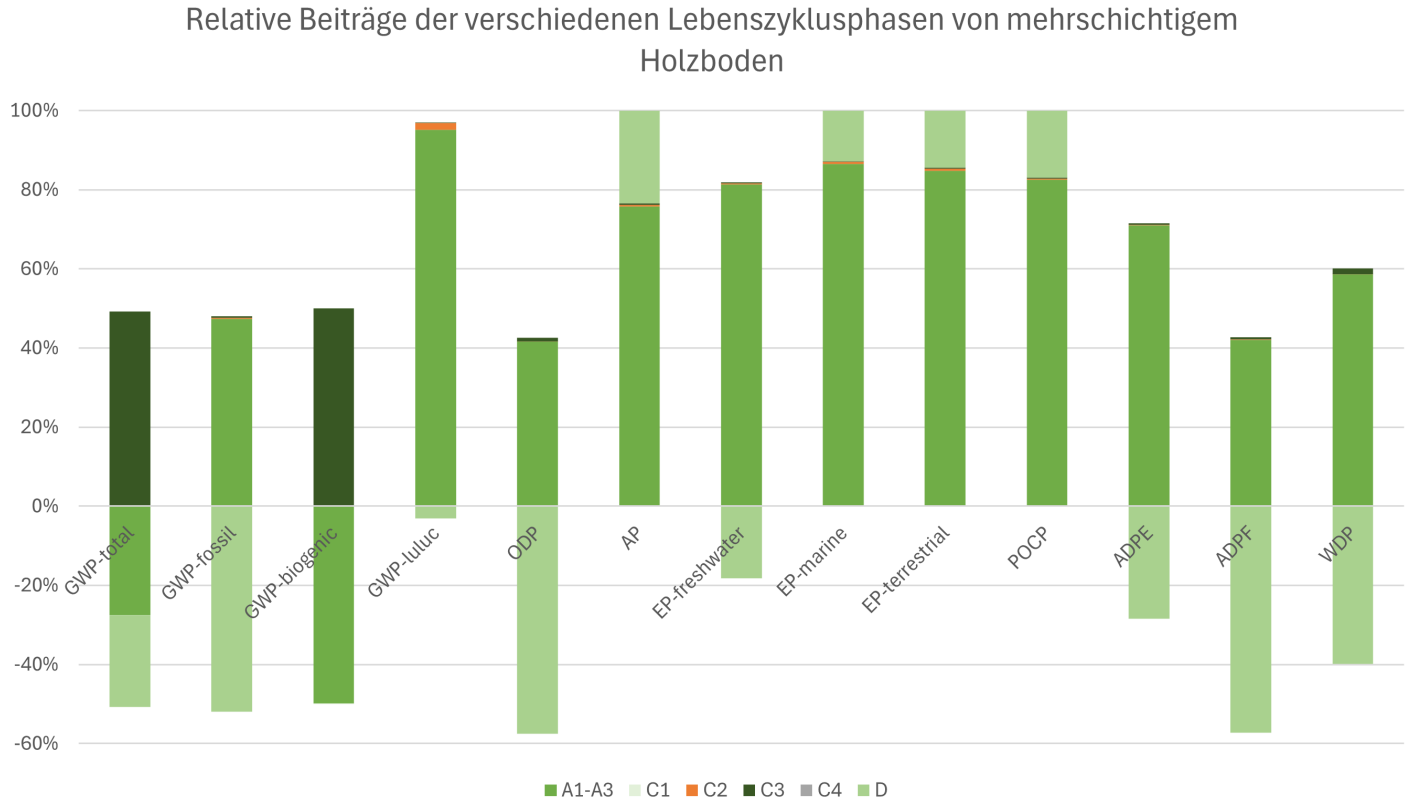
Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen (PM)	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit 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 – gilt für die Indikatoren: "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)". 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 folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittlichem mehrschichtigen Holzboden der tilo GmbH.



Für die potenzielle Klimaerwärmung (**GWP**) in der Produktionsphase (Modul A1-A3) von Holzböden 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 Treibhauspotential) 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. Umweltlasten in Modul D entstehen durch die Emissionen aus der Verbrennung der Biomasse.

Eine genauere Betrachtung der Produktionsphase identifiziert die Aufwände aus der Vorkette der Holzinputs, die Vorkette des Leimes, sowie die Bereitstellung elektrischer Energie am Standort als Haupttreiber im Umweltprofil der Holzböden. In der Vorkette der Holzinputs spielen einerseits die Umweltauswirkungen aus dem Forstprozess und andererseits die Energiebereitstellung in der externen Trocknung eine wesentliche Rolle.

Der errechnete Durchschnitt bezieht sich auf die gesamte Produktion von mehrschichtigen Holzböden im Betrachtungszeitraum. Aufgrund des unterschiedlichen Schichtaufbaues der verschiedenen Ausführungsvarianten, ergibt sich eine gewisse Varianz der Ergebnisse. Die Holzböden mit einer Mittellage aus Fichtenstäbchen machen etwa 94% der Gesamtproduktion aus. Daher zeigen die Ergebnisse für diese Böden eine hohe Repräsentativität, mit Abweichungen vom Durchschnitt von < 10% für alle Indikatoren. Böden mit einer größeren Deckschichtdicke speichern mehr biogenen Kohlenstoff ein. Daher ergibt sich speziell für den Boden mit 3,4 mm Deckschichtdicke eine mögliche Überschätzung des tatsächlichen Carbon Footprint. Die Holzböden mit einer Mittellage aus HDF zeigen beim Carbon Footprint ebenfalls geringe Abweichungen (< 8%). Bezogen auf die Produktmasse, reduziert sich die Spannbreite der Ergebnisse. Eine lineare Umrechnung der Ergebnisse auf spezifische Produkte basierend auf deren Flächengewicht führt daher zu einer höheren Repräsentativität der Ergebnisse.

Da es sich bei den verarbeiteten Holzarten zu einem großen Teil um Fichte handelt, ist die mit der Holzart verbundene Schwankung als gering einzuschätzen.

7. Nachweise

Formaldehyd
Prüfstelle: Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH, Zellescher Weg 24, D-01217 Dresden
Prüfbericht-Nr.: 2117123/2023/1
Prüfverfahren: Kammerprüfung gem. ISO 16000-3
Ergebnis 3, 7 und 28 Tage: < 5 µg/m³

VOC-Emissionen
Prüfstelle: Entwicklungs- und Prüflabor Holztechnologie GmbH, Zellescher Weg 24, D-01217Dresden
Prüfbericht-Nr.: 2117123/2023/1
Prüfverfahren: Kammerprüfung gem. ISO 16000-3

Bezeichnung	Wert	Einheit
Emissions-Ergebnisüberblick (28 Tage)		
TVOC (AgBB)	< 300	µg/m³
TSVOC	< 5	µg/m³
R-Wert (NIK D)	≤ 1	dimensionslos
Formaldehyd	< 5	µg/m³
CMR-Verbindungen	je ≤ 1	µg/m³

8. Literaturhinweise

EN 13489
EN 13489:2023-09, Holzfußböden und Parkett - Mehrschichtparkettelemente.

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; Deutsche Fassung EN 13501-1:2018.

EN 14342
DIN EN 14342:2013-09, Holzfußböden und Parkett - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung.

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

EN 16516
DIN EN 16516:2020-10, Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche Fassung EN 16516:2017+A1:2020.

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

ISO 14025
DIN EN ISO 14025:201110, Umweltkennzeichnungen und deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 14044
DIN EN ISO 14044:200610, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

ISO 16000-3
DIN ISO 16000-3:2013-01, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe.

ISO 16000-6
DIN ISO 16000-6:2022-03, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung organischer Verbindungen (VVOC, VOC, SVOC) in Innenraum- und Prüfkammerluft durch aktive Probenahme auf Adsorptionsröhrchen, thermischer Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID.

ISO 16000-9
DIN ISO 16000-9:2008-04, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Proben von Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen - Emissionsprüfkammerverfahren.

Weitere Literatur

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

BNB Nutzungsdauern von Bauteilen
Bewertungstabelle für Bauprodukte desBNB: Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach BewertungssystemNachhaltiges Bauen (BNB), Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Stand:11/2011.

Biozidprodukteverordnung
Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des EuropäischenParlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

CE-Begleitinformationen
siehe: www.tilo.com

EAK
Europäischer Abfallkatalog – EAK, Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24.Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

EPH Dresden
EPH Dresden, Entwicklungs-- und Prüflabor Holztechnologie GmbH
Prüfbericht: Nr.2117123/2023/1.

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.ibuepd.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.

LCA FE
LCA FE 10, LCA for Experts Software System and Database for Life Cycle Engineering. Version 10.7.1.28. Sphera, 1992-2023.

MLC
MLC 2023.2, Database for Life Cycle Engineering implemented in LCA for Experts software system. DB v10.7 2023.2. Sphera, 19922023. Verfügbar in: https://sphera.com/product sustainabilitygabidatasearch/.

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 Bodenbeläge
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Bodenbeläge. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 01.08.2021.

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

TÜV PROFiCERT-product Interior
TÜV PROFiCERT--product Interior Zertifikat Nr. 70 720 5623-1, Die Vergabekriterien können bei der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH, Robert--Bosch--Straße 16, D-64293 Darmstadt angefordert werden.

CPR Verordnung (EU) Nr. 305/2011
Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie98/106/EWG des Rates.

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

tilo GmbH
Magetsham 19
4923 Lohnsburg
Österreich

+43 7754 400-0
office@tilo.com
www.tilo.com