

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	REHAU Industries SE & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-REH-20250353-IBI1-DE
Ausstellungsdatum	18.07.2025
Gültig bis	17.07.2030

RAUVOLET PP ECO Rollladensystem REHAU Industries SE & Co. KG

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



1. Allgemeine Angaben

REHAU Industries SE & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-REH-20250353-IBI1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

18.07.2025

Gültig bis

17.07.2030



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



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

RAUVOLET PP ECO Rollladensystem

Inhaber der Deklaration

REHAU Industries SE & Co. KG
Helmut-Wagner-Straße 1
95111 Rehau
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Schrankrollladen mit der Bezeichnung "RAUVOLET PP ECO
Rollladensystem"

Gültigkeitsbereich:

Die EPD gilt für Schrankrollladen mit der Bezeichnung "RAUVOLET PP
ECO Rollladensystem", bestehend aus:

- Führungsschiene (8 mm, 12 mm oder flexibel 8 mm); Farbe: schwarz
- Führungsschnecke (8 mm oder 12 mm); Farbe: schwarz
- Rollladenmatte (E23, E4, E8, SE26, E9 oder SE16); Farbe: uni (verschiedene Farben)
- Griffleisten (Standard 47 mm, 36 mm, flächenbündig, Standard mit Eingriff oder überlappend mit Eingriff); Farbe: uni (verschiedene Farben)
- Griffleistengleiter (8 mm oder 12 mm); Farbe: schwarz oder uni (verschiedene Farben)
- Lisene (L-förmig oder überlappend); Farbe: uni (verschiedene Farben)

Die Produktion von "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" erfolgt in den Werken von REHAU in Velen und Visbek in Deutschland.

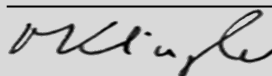
Es handelt sich um eine repräsentative EPD. Für die zugrundeliegende Ökobilanz wurde ein typisches Design eines "RAUVOLET PP Rollladensystems" berücksichtigt.

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



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

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Bei dem von der Studie umfassten Schrankrolladensystem handelt es sich um einen Rollladen für den Horizontaleinsatz in Büromöbeln, bestehend aus einem Führungssystem mit Führungsschnecke und Führungsschiene, einer Rollladenmatte, einer Lisene und einer Griffleiste mit Griffleistengleitern.

Lisene und Führungsschiene bestehen aus einem talkumgefüllten Polypropylen (PP-TD). Für die Herstellung der Rollladenmatte und der Griffleiste wird ein PP-TD und ein thermoplastisches Elastomer (TPE) eingesetzt. Die Führungsschnecke besteht aus Polyamid 6 (PA6). Die Griffleistengleiter werden aus Polyoxymethylen (POM) gefertigt. Ein Anteil von 85 % des eingesetzten Polypropylens (PP) ist rezyklatbasiert.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

"RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" wird als Schrankrollladen für Büromöbel eingesetzt. Er dient als individuelle Lösungen zur Abdeckung von Korpusfronten als platzsparende Alternative zu Dreh- und Klapptüren.

2.3 Technische Daten

Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte gelten für das Produkt "RAUVOLET PP Rollladensystem".

Oberflächeneigenschaften

Bezeichnung	Wert	Einheit
Chemische Beständigkeit DIN 68861-1	1B	
Mechanische Beständigkeit DIN 68861-4	4F	
Lichtehtheit in Anlehnung an EN ISO 4892-2 (Bewertung nach Blaumaßstab EN ISO 105-B02)	7	
Glanzgrad DIN 67530 - Meßwinkel 60°	"Maschinenglanz" durch Material vorgegeben (< 10 im Normalfall)	

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

2.4 Lieferzustand

Der Schrankrollladen wird in seinen Einzelteilen ausgeliefert. Die Maße der Einzelteile werden kundenspezifisch und entsprechend der Einbausituation im Schrank gewählt. Spezifische Informationen können den technischen Informationen entnommen werden:

<https://www.rehau.com/downloads/708894/rauvolet-office-rollladenprogramm.pdf>

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung des Produkts "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem"

Die genaue Zusammensetzung ist kundenspezifisch.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Führungsschiene (PP-TD)	ca. 1-3	Gew.,-%
Lisene (PP-TD)	ca. 6-11	Gew.,-%
Griffleiste (PP-TD + TPE)	ca. 10-17	Gew.,-%
Rollladenmatte (PP-TD + TPE)	ca. 59-72	Gew.,-%
Führungsschnecke (PA6)	ca. 7-10	Gew.,-%
Griffleistengleiter (POM)	ca. 1	Gew.,-%

1) Das Produkt enthält **keine** Stoffe der *ECHA-Liste* gemäß der *Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (14.06.2023) oberhalb von 0,1 Massen-%.

2) Das Produkt enthält **keine** weiteren CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* gemäß der *Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006* stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis.

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

2.6 Herstellung

Die Herstellung von "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" erfolgt in mehreren Einzelschritten. Diese werden im Folgenden beschrieben.

Die Herstellung der Führungsschiene, Griffleiste, Lisene und Rollladenmatte erfolgt durch das Unternehmen REHAU. Hierfür werden zunächst am Standort Velen die Compounds bzw. die Farbmasterbatches mittels Extrusionsverfahren hergestellt. Diese werden zum Standort in Visbek transportiert und dort zu Profilen extrudiert. Die Profile für Führungsschiene, Griffleiste und Lisene werden abgelängt und verpackt. Die Profile für die Rollladenmatte werden abgelängt, miteinander verschweißt und anschließend verpackt. Es entstehen Produktionsabfälle z.B. durch das Einfahren des Extrusionsprozesses, Unterbrechungen oder fehlerhafte Bauteile. Der Ausschuss wird extern wieder aufbereitet und als Rücklaufmaterial in die Produktion zurückgeführt. Führungsschnecke und Griffleistengleiter werden mittels Spritzguss-Verfahren hergestellt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit Abluft, Abwasser, Abfällen und Lärmemission werden eingehalten oder unterschritten. Die Gesundheit der Mitarbeitenden wird während der Herstellung nicht gefährdet.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die entsprechenden produktspezifischen Einbauanleitungen sind zu beachten (siehe Kapitel 4.4 "Einbauanleitungen / Montageanleitungen – Dokumentenübersicht" der technischen Information <https://www.rehau.com/downloads/708894/rauvolet-office-rollladenprogramm.pdf>). Die Einbauanleitungen können Sie von Ihrem zuständigen Verkaufsbüro beziehen.

2.9 Verpackung

Die Einzelbestandteile des Schrankrollladens werden auf Holzpaletten mit Karton, Schaumvlies, Bänderung aus PET und Brettern verpackt. Die Verpackungsmenge variiert in Abhängigkeit der Maße des jeweiligen Einzelbestandteils. Die Holzpalette kann ggf. weiterverwendet werden. Alle

anderen Verpackungsmaterialien können je nach lokaler Gegebenheit recycelt oder thermisch verwertet werden.

2.10 Nutzungszustand

Der Schrankrollladen ist langlebig und dauerhaft. Es sind keine Besonderheiten der stofflichen Zusammensetzung für den Zeitraum der Nutzung (stoffliche Veränderungen während der Nutzung, umweltrelevante materialinhärente Eigenschaften) bekannt.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Es sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt und Gesundheit während der Nutzung zu erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Es wird keine Referenz-Nutzungsdauer angegeben.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandklassen

Bezeichnung	Wert	Einheit
Brandklasse nach UL94 - 3,2 mm	HB	Brennt und tropft ab
Brandklasse nach DIN 4102-1	B2	normal entflammbar
Brandklasse nach DIN EN ISO 15301-1	E	
Brandklasse nach NF P 92-501/504/505	M4	leicht entflammbar
Brandklasse nach NF P 92-501/504/505	M3	nicht Standard, bei Bedarf möglich

Wasser

Von negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt bei einer

unvorhergesehenen Wassereinwirkung auf den Schrankrollladen ist nicht auszugehen.

Mechanische Zerstörung

Von negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt bei einer unvorhergesehenen mechanischen Zerstörung des Schrankrollladen ist nicht auszugehen.

2.14 Nachnutzungsphase

Der Schrankrollladen kann am Ende der Nutzungsphase thermisch verwertet (Rückgewinnung von thermischer und elektrischer Energie) werden. Eine stoffliche Verwertung findet üblicherweise nicht statt.

2.15 Entsorgung

Am Ende des Lebenszyklus kann der Schrankrollladen einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Aufgrund des hohen Heizwerts kann die gebundene Energie zur Energierückgewinnung genutzt werden.

Der Abfallcode des Schrankrollladen nach *europäischem Abfallverzeichnis* lautet 20 03 07 (Sperrmüll).

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen können der Produktseite sowie der technischen Information entnommen werden, auffindbar unter:

Produktseite: <https://interior.rehau.com/de-de/produkte/rauvolet-schrankrollladen/rauvolet-programm>

Technisches Datenblatt:

<https://www.rehau.com/downloads/708894/rauvolet-office-rollladenprogramm.pdf>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 kg Schrankrollladen auf Basis eines typischen Designs. Die dazugehörige Verpackung hat ein Gewicht von 0,228 kg.

Deklarierte Einheit und Massebezug

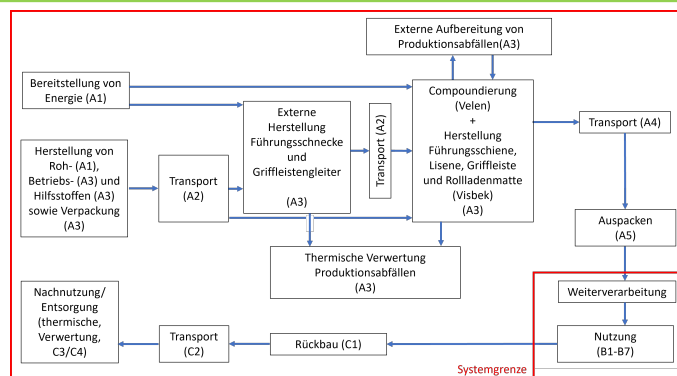
Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	1229	kg/m ³
Deklarierte Einheit	1	kg

3.2 Systemgrenze

Betrachtung des gesamten Produktlebenszyklus bei Nichtbetrachtung der Nutzungsphase (siehe Abbildung).

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen (Module A1-A3, A4, A5, C1-C4 und D).

Das nachfolgende Fließschema zeigt die Systemgrenzen bei der Bilanzierung von "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem".



Im Folgenden sind die berücksichtigten Lebenswegabschnitte bzw. Prozessmodule aufgelistet:

Modul A1-A3 Herstellung:

Nach der Anlieferung der Rohstoffe am Werk der Zulieferer erfolgt die Produktion von Führungsschnecke und Griffleistengleiter mittels Spritzgussverfahren. Es folgt ein Transport von Führungsschnecke und Griffleistengleiter zum Werk von REHAU in Visbek.

Nach der Anlieferung der Rohstoffe am Werk von REHAU in Velen erfolgt die Produktion der Compounds und Masterbatches mittels Extrusionsverfahren. Es folgt ein Transport von Compounds und Masterbatches zum Werk von REHAU in Visbek. In Visbek werden die Compounds und Masterbatches zu Profilen (Führungsschiene, Lisene, Griffleiste und Rollladenmatte) extrudiert. Die Profile der Rollladenmatte werden direkt in der Produktionslinie abgelängt, zu einer Matte

verscheißt und verpackt. Die übrigen Profile werden ebenfalls abgelängt und verpackt. In Visbek anfallende Produktionsabfälle werden extern aufbereitet und als Rücklaufmaterial in der Profilextrusion eingesetzt. Die folgende Aufzählung listet alle relevanten Prozesse auf.

- Externe Produktion der Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe inkl. Transport zu den Werken
- Externe Produktion der Verpackungsmaterialien der Rohstoffe inkl. Transporte zur Verwertung mit anschließender Verwertung
- Externe Produktion der Verpackungsmaterialien für das Endprodukt inkl. Transport zu den Werken
- Energiebereitstellung für die Produktion (Strom) an den Standorten
- Externe Aufbereitung und Rückführung in die Produktion von Produktionsabfällen (Rücklaufmaterial)
- Externe Wiederaufbereitung von Abfällen und Einsatz als Rezyklat
- Transport der Zwischenprodukte
- Thermische Verwertung weiterer Abfälle inkl. Transport

Modul A4-A5 Transport zur Weiterverarbeitung und Auspacken:

In Modul A4 wird der Transport des Produkts zur Weiterverarbeitung berücksichtigt. Für den Transport wurde eine Distanz von 480 km mit einem LKW mit 32 t Gesamtgewicht angenommen. Modul A5 umfasst den Transport der Produktverpackung und der Verschnittreste zur Verwertung mit anschließender thermischer Verwertung.

Module C1-C4 Entsorgung:

Die Modellierung der End-of-Life-Phase (EoL-Phase) beinhaltet:

- Rückbau / Abriss (Modul C1): Das verbaute Produkt wird manuell abgebaut.
- Transport zur Abfallbehandlung (Modul C2)
- Abfallbehandlung (Module C3, C4): Thermische Verwertung

Für die thermische Verwertung sind keine herstellereinspezifischen Daten bekannt. Eine stoffliche Verwertung findet üblicherweise nicht statt und wurde in dieser Studie nicht betrachtet.

Thermische Verwertung (Module C3, C4, D): Dabei werden die Abfälle ohne vorherige Aufbereitung verbrannt und energetisch verwertet. Die dabei entstehende thermische und elektrische Energie werden als Vorteil der Nachnutzung in Modul D berechnet.

Modul D Vorteile und Lasten der Nachnutzung: Hier werden die aus der thermischen Verwertung der Abfälle zurückgewonnenen Energien (thermische Energie und Strom) aus Modul C3 als Vorteile berücksichtigt. Darüber hinaus werden die aus der thermischen Verwertung der Verpackungsabfälle und des Verschnitts zurückgewonnenen Energien aus Modul A5 als Vorteile berücksichtigt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Primärdaten zur Zusammensetzung des Schrankrolllades sowie die Daten zur Energienutzung, den Transportstrecken sowie den Verpackungen von Produkt und Rohstoffen stammen von den an der Produktion beteiligten Unternehmen. Im Fall von vorhandenen Datenlücken wurden diese mit statistischen Durchschnitts- und Erfahrungswerten gefüllt.

Für die Produktion im Werk in Visbek wurde der Energiebedarf mit Grünstrom berechnet, jeglicher andere Strombedarf mit dem deutschen bzw. europäischen Residualmix.

3.4 Abschneideregeln

In der vorliegenden EPD wurden alle bekannten Inputs und Outputs bei der Bilanzierung mit einbezogen. Aufgrund der sehr geringen Relevanz wurden einzelne Prozesse bzw. Materialien nicht berücksichtigt, für die keine Daten vorhanden waren:

- Interner Transport in den Werken wurden nicht berücksichtigt. Aufgrund der kurzen Wege werden die Umweltauswirkungen als nicht relevant eingeschätzt.
- Die Verpackung, in der das Verpackungsmaterial angeliefert wird, wurde abgeschnitten, da aufgrund der geringen Mengen davon ausgegangen werden kann, dass die Umweltwirkungen weniger als 1 % der Betrachtung ausmachen.
- Die Herstellung von Mehrwegverpackungen wurde abgeschnitten, da von einer hohen Nutzungshäufigkeit ausgegangen wird und die Umweltwirkungen weniger als 1 % der Betrachtung ausmachen.
- In den Compounds werden Prozessstabilisatoren eingesetzt. Deren Anteil liegt bei < 0,2 Gew.-%. Deren Herstellung, Transport und Verpackung wurde abgeschnitten, da aufgrund der geringen Mengen davon ausgegangen werden kann, dass die Umweltwirkungen weniger als 1 % der Betrachtung ausmachen.
- Einzelne Bestandteile (Klebestreifen, Etiketten und Nägel) der Produktverpackung wurden abgeschnitten, da aufgrund der geringen Mengen davon ausgegangen werden kann, dass die Umweltwirkungen weniger als 1 % der Betrachtung ausmachen.
- Transporte der Rohstoffe zur Herstellung von Pigmenten und TPE wurden abgeschnitten, da aufgrund der geringen Mengen davon ausgegangen werden kann, dass die Umweltwirkungen weniger als 1 % der Betrachtung ausmachen.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Ökobilanz wurden ausschließlich Hintergrunddaten aus der *Datenbank LCA Content* von Sphera (Version 2024.2, ehemals Gabi-Datenbank) herangezogen. Die Modellierung wurde mit der *Software LCA for Experts* von Sphera (Version 10.9.0.31, ehemals GaBi) durchgeführt.

3.6 Datenqualität

Die spezifischen Vordergrunddaten für die Herstellung von "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" stammen von den produzierenden Unternehmen. Die geographische, technische und zeitliche Repräsentativität wird als gut bis sehr gut eingestuft. Insgesamt werden weit über 80% der spezifischen Daten als gut bis sehr gut eingeschätzt.

Die Hintergrunddaten aus der *Datenbank Managed LCA Content*, die zusammen mindestens 80 % der Kernindikatoren der Wirkungsabschätzung ausmachen, weisen im Durchschnitt eine gute Repräsentativität (geographisch, technisch, zeitlich) auf.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die spezifischen Daten zur Herstellung von "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" wurden für das Produktionsjahr 2023 erhoben. Der Strombedarf für die Extrusion der Profile in Visbek wurde im Jahr 2021 gemessen.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Co-Produkt-Allokation:

Bei der Herstellung (Modul A1-A3) von «RAUVOLET PP ECO Rollladensystem» entstehen keine Co-Produkte. Daher war bei

Vordergrundprozessen keine Co-Produkt-Allokation notwendig.

Allokation im Werk:

Material- und Verpackungsdaten lagen beim Unternehmen REHAU separat vor. Eine Abgrenzung zu anderen im Werk hergestellten Produkten war somit bereits durch die Datenerhebung gegeben und folglich keine Allokation notwendig.

Energiedaten beim Unternehmen REHAU lagen separat für jeden Anlage vor. Es wurde eine Allokation mittels produzierter Produktmasse durchgeführt. Die Energiedaten beim Zulieferer, der die Griffleisten herstellt, lagen separat vor.

Nutzen und Lasten aus dem Recycling und/oder der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen (Modul A1-A3):

Es werden alle Prozessschritte betrachtet, bis der Abfall seinen Abfallstatus verliert. Für bei der energetischen und werkstofflichen Verwertung von Verpackungsmaterialien und Produktionsabfällen rückgewonnene Energie und Material werden keine Vorteile angerechnet, sondern die bereitgestellte Energie und das aufbereitete Material wird abgeschnitten.

Nutzen und Lasten aus der thermischen Verwertung des rückgebauten Produktes (Modul C3) und der Verwertung der Produktverpackung (Modul A5):

Es werden alle Prozessschritte betrachtet, bis der Abfall seinen Abfallstatus verliert. Im Fall der thermischen Verwertung des rückgebauten Produkts in Modul C3 werden zurückgewonnene Energien (thermische und elektrische Energie) in Modul D als Vorteil berücksichtigt. Darüber hinaus werden die aus der thermischen Verwertung der Verpackungsabfälle und der Verschnittreste zurückgewonnen Energien aus Modul A5 als Vorteile in Modul D berücksichtigt.

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. Hintergrunddatenbank: *Managed LCA Content* von Sphera (Version 2024.2, ehemals GaBi-Datenbank) Software: *LCA for Experts* von Sphera (Version 10.9.0.31, ehemals GaBi)

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff quantifiziert die Menge an biogenem Kohlenstoff in einem Bauprodukt, das das Werkstor verlässt.

Die untenstehende Tabelle zeigt die Menge des biogenen Kohlenstoffs, der in 1 kg Schrankrollladen und der dazugehörigen Verpackung (Verpackungsgewicht: 0,228 kg) enthalten ist.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	< 0,05	kg C/d. E.
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,10	kg C/d. E.

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

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	480	km

Verwertung der Produktverpackung und Verschnittresten (A5)

Da es sich bei "RAUVOLET PP Rollladensystem" um ein Produkt handelt, das in einen Schrank eingebaut wird, wurde in Modul A5 nur das Auspacken und die thermische Verwertung der Verpackung und der Verschnittreste bei der Installation berücksichtigt.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Thermische Verwertung der Produktverpackung	0,228	kg
Thermische Verwertung der Verschnittreste	0,008	kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Thermische Verwertung	1,00	kg

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

Es ergeben sich die in der folgenden Tabelle dargestellten Vorteile und Lasten der Nachnutzung.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Vorteile		
Elektrische Energie (1,00 kg Schrankrollladen und 0,228 kg Produktverpackung werden thermisch verwertet)	4,12	MJ
Thermische Energie (1,00 kg Schrankrollladen und 0,228 kg Produktverpackung werden thermisch verwertet)	7,41	MJ

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ökobilanzierung und der Wirkungsabschätzung für das untersuchte Produkt "RAUVOLET PP ECO Rollladensystem" detailliert aufgelistet.

Für die Berechnung wurden die Charakterisierungsfaktoren des Environmental Footprint (EF3.1) verwendet.

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

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg Schrankrollladen

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	2,07E+00	5,3E-02	1,51E-01	0	6,91E-03	1,93E+00	0	-8,49E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	2,18E+00	5,2E-02	3,44E-02	0	6,78E-03	1,93E+00	0	-8,45E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-1,07E-01	1,32E-04	1,16E-01	0	1,72E-05	4,69E-05	0	-3,63E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	3,35E-03	8,86E-04	1,15E-04	0	1,15E-04	8,57E-05	0	-7,65E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	3,65E-11	5,31E-15	1,69E-14	0	6,92E-16	2,08E-13	0	-7,46E-12
AP	mol H ⁺ -Äq.	4,52E-03	8,36E-05	3,93E-05	0	1,09E-05	5,53E-04	0	-8,81E-04
EP-freshwater	kg P-Äq.	9,99E-06	2,25E-07	3,33E-08	0	2,93E-08	1,42E-07	0	-1,4E-06
EP-marine	kg N-Äq.	1,1E-03	3,23E-05	1,35E-05	0	4,21E-06	2,26E-04	0	-2,7E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,11E-02	3,78E-04	1,76E-04	0	4,93E-05	2,9E-03	0	-2,9E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,31E-03	7,81E-05	3,54E-05	0	1,02E-05	5,96E-04	0	-7,64E-04
ADPE	kg Sb-Äq.	6,41E-07	4,49E-09	7,46E-10	0	5,85E-10	2,76E-09	0	-7,27E-08
ADPF	MJ	3,75E+01	6,88E-01	1,24E-01	0	8,97E-02	5,18E-01	0	-1,51E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	4,77E-01	7,85E-04	1,64E-02	0	1,02E-04	2,21E-01	0	-9E-02

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg Schrankrollladen

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	1,69E+01	5,82E-02	7,29E-01	0	7,58E-03	1,32E-01	0	-4,98E+00
PERM	MJ	7,12E-01	0	-7,12E-01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,76E+01	5,82E-02	1,75E-02	0	7,58E-03	1,32E-01	0	-4,98E+00
PENRE	MJ	3,79E+01	6,88E-01	4,05E-01	0	8,97E-02	6,48E+00	0	-1,51E+01
PENRM	MJ	6,24E+00	0	-2,81E-01	0	0	-5,96E+00	0	0
PENRT	MJ	4,43E+01	6,88E-01	1,24E-01	0	8,97E-02	5,18E-01	0	-1,51E+01
SM	kg	4,97E-01	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	1,38E-02	6,53E-05	3,91E-04	0	8,52E-06	5,19E-03	0	-3,81E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg Schrankrollladen

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4,15E-08	2,23E-11	2,39E-11	0	2,9E-12	2,66E-10	0	-1,01E-08
NHWD	kg	2,57E-02	1,07E-04	3,58E-03	0	1,4E-05	1,74E-01	0	-7,81E-03
RWD	kg	7,98E-04	8,89E-07	2,01E-06	0	1,16E-07	2,27E-05	0	-1,1E-03
CRU	kg	2,4E-01	0	1,43E-01	0	0	0	0	0
MFR	kg	7,65E-02	0	0	0	0	0	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	7,92E-02	0	2,23E-01	0	0	3,9E+00	0	0
EET	MJ	1,81E-01	0	4,02E-01	0	0	7,01E+00	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

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

1 kg Schrankrollladen

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	5,03E-08	6,78E-10	2,61E-10	0	8,84E-11	3,38E-09	0	-7,22E-09
IR	kBq U235-Äq.	1,28E-01	1,24E-04	3,15E-04	0	1,62E-05	3,54E-03	0	-1,81E-01
ETP-fw	CTUe	1,84E+01	5,06E-01	8,04E-02	0	6,6E-02	2,5E-01	0	-2,11E+00
HTP-c	CTUh	7,86E-10	1,02E-11	2,58E-12	0	1,32E-12	1,65E-11	0	-1,72E-10
HTP-nc	CTUh	1,69E-08	4,52E-10	1,03E-10	0	5,9E-11	2,54E-10	0	-4,05E-09
SQP	SQP	0	0	0	0	0	0	0	0

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

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

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

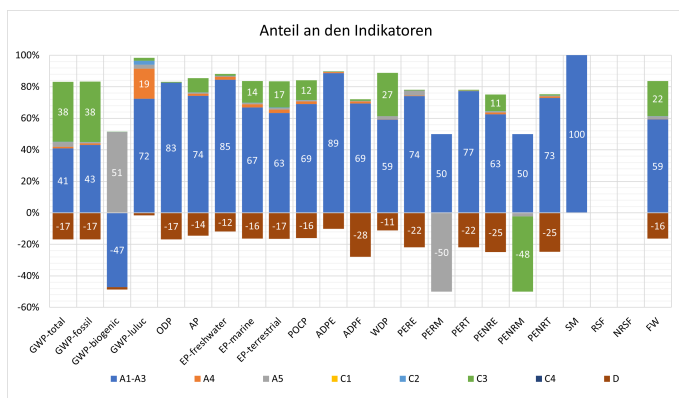
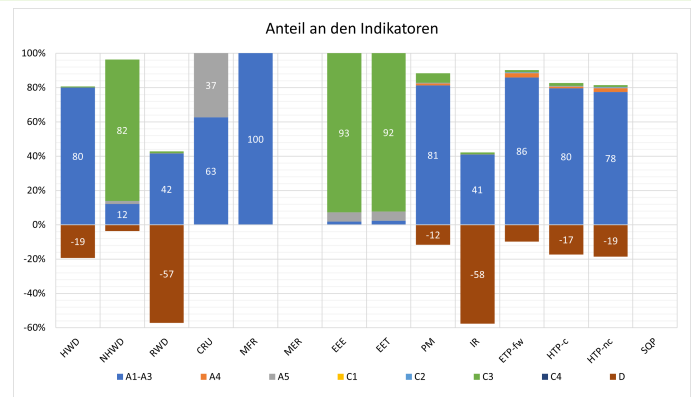
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen', 'Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe', 'Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)', 'Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme',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

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

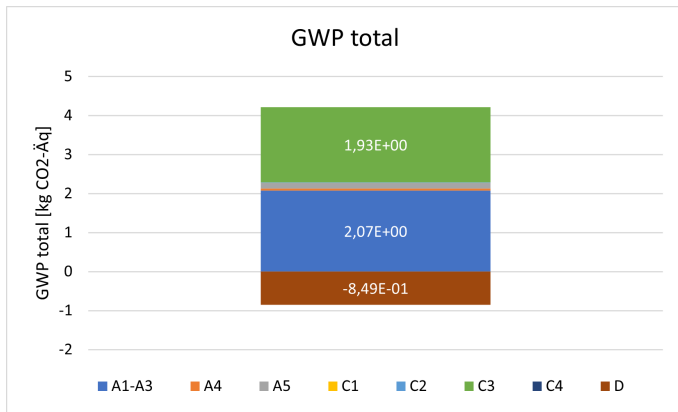
6. LCA: Interpretation

Im folgenden Abschnitt werden die Ökobilanzergebnisse graphisch dargestellt und interpretiert. Die Abbildungen zeigen die prozentualen Anteile der Module an den Indikatoren.

Viele der Indikatoren zu den Umweltauswirkungen und zum Ressourcenverbrauch werden von der Herstellungsphase (Module A1-A3) dominiert. Daneben hat auch die Abfallbehandlung (Modul C3) maßgebliche Anteile an den Indikatoren. Weiterhin können die Auswirkungen innerhalb der Systemgrenzen durch Verwertungspotenziale außerhalb der Systemgrenzen (Modul D) zum Teil kompensiert werden. Der Transport zur Weiterverarbeitung (Modul A4) und die Montage (Modul A5) spielen für nur wenige Indikatoren eine größere Rolle.



Die folgende Abbildung zeigt die Ökobilanzergebnisse für den Indikator "GWP total" (Treibhausgaspotential). Die Darstellung zeigt die absoluten Werte (kg CO₂-Äq.).



"GWP total" wird von der Herstellungsphase (Module A1-A3) und der Abfallbehandlung (Modul C3) dominiert. Die Auswirkungen innerhalb der Systemgrenzen können durch Verwertungspotenziale außerhalb der Systemgrenzen (Modul D) zum Teil kompensiert werden.

7. Nachweise

VOC-Messung

VOC-Messung nach VDA 278

Konditionierung: 7 Tage bei 23 °C

Die Quantifizierung der gasförmigen Emissionen (VOC) erfolgt gegen einen externen Toluol-Standard, die der kondensierbaren (FOG) gegen Hexadekan (C16-n-Alkan).

Angegeben werden die jeweiligen Konzentrationen in ppm

(mg/kg) als Gesamtemission in Toluol- bzw. Hexadekan-Äquivalente.

Bezeichnung	Wert	Einheit
VOC	64	µg/g
FOG	91	µg/g

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804

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

ISO 14025

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

Weitere Literatur

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021

<http://www.ibu-epd.com>

PCR Teil A

Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019,

Version 1.4, Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU), Berlin, Apr. 2024.

PCR Teil B

Anforderungen an die EPD für Spezialprodukte, Version 7: PCR Anleitungstext für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU), Berlin, Jul. 2023.

Europäisches Abfallverzeichnis

Bundesministerium der Justiz (2001): Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis. - URL: <https://www.gesetze-iminternet.de/avv/AVV.pdf> (Zugriff zuletzt 01.04.2025)

Titel der Software/Datenbank

Datenbank

Managed LCA Content (ehemals GaBi-Datenbank), Version 2024.2. Chicago (USA): Sphera Solutions, Inc. (Zugriff zuletzt 01.04.2025).

Software

LCA for Experts (ehemals GaBi), Version 10.9.0.31. Chicago (USA): Sphera Solutions, Inc. (Zugriff zuletzt 01.04.2025).

**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**

SKZ - Das Kunststoff-Zentrum
Friedrich-Bergius-Ring 22
97076 Würzburg
Deutschland

+49 931 4104-433
kfe@skz.de
www.skz.de

**Inhaber der Deklaration**

REHAU Industries SE & Co. KG
Helmut-Wagner-Straße 1
95111 Rehau
Deutschland

+49 9283 77-0
info@rehau.com
www.rehau.com