

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-REG-20230194-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	24.08.2023
Gültig bis	23.08.2028

REGUPOL Bahnenware
REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.

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



1. Allgemeine Angaben

REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-REG-20230194-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Bodenbeläge, 01.02.2018
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

24.08.2023

Gültig bis

23.08.2028



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



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

REGUPOL Bahnenware

Inhaber der Deklaration

REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.
Am Hilgenacker 24
57319 Bad Berleburg
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² unbeschichtete REGUPOL Bahnenware, mit durchschnittlichem Flächengewicht von 0,88 kg/m² und einer Dicke von 1 mm

Gültigkeitsbereich:

Produktion der REGUPOL Germany GmbH & Co. KG. am Standort Bad Berleburg.
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	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Dr. Eva Schmincke,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Bei der **REGUPOL Bahnenware** handelt es sich um weich-elastischen Bodenbelag, hauptsächlich hergestellt aus recyceltem Gummi.

Die von der EPD abgedeckten Handelsnamen sind im Anhang A der EPD zu finden. Die LCA-Ergebnisse hängen linear von der Dicke (mm) der Bahnen ab. Für die Verwendung von **REGUPOL Bahnenware** gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel bauaufsichtlich zugelassene Produkte (CE gekennzeichnet) und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

REGUPOL Bahnenware wird verwendet zum Schutz von Flachdächern, als Beläge zur Erhöhung des Gleitreibwertes (Ladungssicherung), als Nutz-/Sichtbelag im Sport-/Fitnessbereich, als Belag im Innen-/Außenbereich sowie zur Entkopplung von Gebäuden (Schwingungsisolierung).

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Produktdicke	2,5 - 32	mm
Flächengewicht	880	g/m ²
Produktform	Bahn	-
Herstellungsart	Erstellung / Anfertigung	-
Dichte	560 - 1200	kg/m ³

Informationen wie Leistungswerte, Prüfwerte, Beschreibungen usw. können zu den jeweiligen Produkten auf der **REGUPOL Website**, für folgende Bereiche, eingesehen werden:

- Sport: <https://sports.regupol.de/>
- Akustik: <https://acoustics.regupol.de/>
- Ladungssicherung: <https://loadsecuring.regupol.de/>
- Bautenschutz: <https://www.regupol.de/bautenschutz/>

Weiterhin sind über die Verkaufsabteilungen Produktinfos zu erhalten.

2.4 Lieferzustand

REGUPOL Bahnenware wird in Rollen auf Paletten oder lose geliefert, Plattenware auf Paletten. Die Höhe der stehenden Rollen beträgt 1.000 mm bis 1.630 mm (entsprechend der Bahnenbreite). Sondermaße werden auf Anfrage geliefert (betrifft kleinere Breiten).

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Die **REGUPOL Bahnenware** setzt sich wie folgt zusammen:

Ca. 10 % Polyurethan (PU)-Binder

Ca. 90 % Rezyklate (Kautschuk/Schäume, Ethylen-Vinylacetat (EVA), Styrol-Butadien-Kautschuk) (SBR)-Gummi + Neuware (Ethylen-Propylen-Dien-Monomer (EPDM), Holz, Kork)

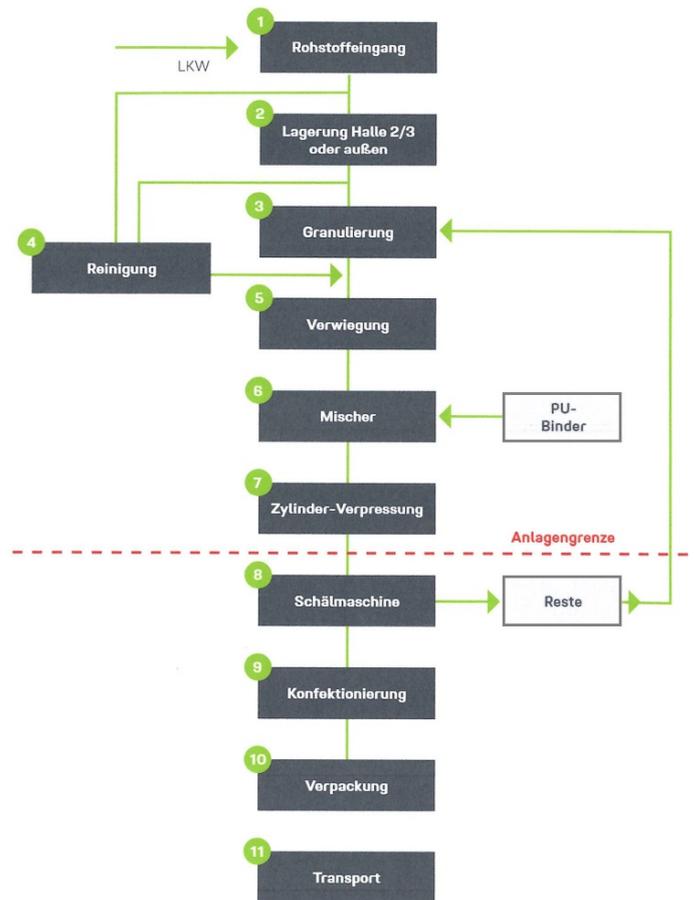
1) Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 02.12.2022) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

2) 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.

3) 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

Produktionskette REGUPOL



REGUPOL betreibt ein Qualitätsmanagementsystem, das nach (ISO 9001) zertifiziert ist.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

REGUPOL verfügt über entsprechende Gefährdungsbeurteilungen, welche den Gesundheitsschutz im Herstellungsprozess sicherstellen und ebenso die entsprechende Rechtskonformität gewährleisten. Die Risikopriorisierung erfolgt über eine Risikomatrix, Wahrscheinlichkeit des Eintritts und Ausmaß des Schadens führen in Summe zu einer Risikoprioritätszahl. Der jährlichen Unterweisungspflicht wird lückenlos nachgekommen, Vorgesetzte schulen hierbei die Mitarbeiter in der korrekten Verwendung / Benutzung von z.B. Maschinen. Ebenso wird auf die spezifischen Gefahren hingewiesen, zusätzlich erfolgen weitere Schulungen aller Mitarbeiter über ein internes E-Learning-Programm.

REGUPOLs Managementsystem für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit ist nach (ISO 45001, AMS) zertifiziert.

Bei **REGUPOL** werden anfallende Produktionsreste zerkleinert und dem Produktionskreislauf wieder zugeführt, damit strebt man als oberstes Ziel die Abfall-Vermeidung während der Produktion an.

REGUPOL betreibt ein Umweltmanagementsystem (zertifiziert nach ISO 14001) sowie ein Energiemanagementsystem

(zertifiziert nach ISO 50001).

2.8 Produktverarbeitung/Installation

REGUPOL Bahnenware wird entweder lose gelegt oder verklebt.

2.9 Verpackung

REGUPOL Bahnenware wird auf Paletten mit Polypropylen (PP)-Klebeband und -Stretchfolie verpackt. Paletten werden meist mehrfach verwendet, die Polypropylen-Verpackung kann ebenfalls recycelt werden.

2.10 Nutzungszustand

Nach heutigem Stand der Technik ist bei der **REGUPOL Bahnenware** davon auszugehen, dass bei sachgerechter Nutzung während der Nutzungsdauer das Produkt ebenso unverändert bleibt, wie die stoffliche Zusammensetzung.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

REGUPOL Bahnenware enthält keine Stoffe, die bei üblicher Anwendung aus dem Produkt freigesetzt werden. Weder die Umwelt noch die Gesundheit der Nutzer werden während der Nutzungsdauer negativ beeinflusst. Es ist nicht bekannt, dass Emissionen in die Umwelt abgegeben werden.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die vorliegende EPD betrachtet die Module A1–A3, C und D (Cradle-to-Gate). Die Nutzungsdauer entspricht der typischen Nutzung im jeweiligen Anwendungsfall.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	Efl
Rauchgasentwicklung	s1

Wasser

Es sind keine Folgen auf die Umwelt bei unvorhergesehener Wassereinwirkung zu erwarten, da das Material auch für den Außeneinsatz geeignet ist und eingesetzt wird.

Mechanische Zerstörung

Im Fall einer mechanischen Zerstörung sind keine Umweltgefahren zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase

Grundsätzlich ist eine Wieder- oder Weiterverwendung der **REGUPOL Bahnenware** möglich. Da keine Logistik für ein Sammelsystem der Bahnenware etabliert ist, wird in dieser EPD das Szenario 'Verbrennung' betrachtet. In der vorliegenden Berechnung werden alle Komponenten des Produkts der thermischen Verwertung zugeführt.

2.15 Entsorgung

REGUPOL legt bereits beim Produktdesign Wert auf Wiederverwendbarkeit nach ELT (end of lifetime). Das Produkt kann daher zu fast 100% recycelt werden, sofern es frei von Fremdkörpern und sonstigen Kontaminationen ist.

Das Produkt ist als Abfall nach dessen Gebrauch als nicht gefährlicher Abfall einzustufen.

Gemäß der **Richtlinie 2008/98/EG** und der **Entscheidung 2000/532/EG** in Verbindung mit der **Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)** ist für die Entsorgung der **Abfallschlüssel 17 02 03 Kunststoff** zu verwenden. Das Produkt kann einer thermischen Verwertung mit Energierückgewinnung zugeführt werden.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zum Unternehmen und zu weiteren Produkten können auf der Homepage eingesehen werden: www.regupol.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Für die Ermittlung der Umweltauswirkungen wurde 1 m² **REGUPOL Bahnenware** mit einem durchschnittlichen Flächengewicht von 0,88 kg/m² und einer Dicke von 1 mm gewählt.

Die Wahl der Dicke ist damit zu begründen, dass es dem Kunden damit leichter gemacht wird, die Umweltwirkungen auf die bestellte Dicke hochzurechnen. Eine Standarddicke gibt es nicht, da diese vom Kundenwunsch abhängt.

Um den Durchschnitt der eingesetzten Materialien zu ermitteln, wurden alle im Jahresverlauf für die **REGUPOL Bahnenware** eingesetzten Materialien in prozentualer Gewichtung je m² Bahnenware berücksichtigt. Eine "Standardrezeptur" gibt es nicht, da **REGUPOL** die Ware auf Kundenwunsch erstellt.

Nachfolgend sind jeweils die üblichen Spannen der **REGUPOL Bahnenware** in Bezug auf Flächengewicht, Roh- und Schichtdicke dargestellt.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Schichtdicke	0,0025 - 0,032	m
Flächengewicht	0,88	kg/m ²
Rohdichte	560 - 1200	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen. Zur Berechnung der Ökobilanz wurden folgende Module berücksichtigt:

- A1: Rohstoffversorgung
- A2: Transport
- A3: Herstellung
- A5: Montage
- C2: Transport
- C3: Abfallbehandlung
- D: Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotentiale

Dabei gehören alle Rohstoffe und benötigte Verpackungen dieser Rohstoffe sowie Prozessaufwände zur Aufbereitung der Rezyklate zu A1. Die Herstellung der Verpackungsmaterialien für das Produkt ist ebenfalls in A1 berücksichtigt. Des Weiteren sind alle Energieträger und der benötigte Wasserverbrauch in A3 berücksichtigt. Der Transport der Rohstoffe zum Produktionsort ist A2 zugeordnet. Während der Produktion wird

das Material nahezu abfallfrei verarbeitet, da mögliche Abfälle intern wieder dem Produktionsprozess zugeführt werden. Aus diesem Grund entstehen auch keine Verluste (z.B. in der Startphase der Anlagen bzw. während der Produktion), die in den Berechnungen berücksichtigt werden müssen. Für die Entsorgung der Kunststoffverpackungen und der nicht wiederverwendeten Paletten zur Verpackung des Produktes (Modul A5) wird jeweils eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage angenommen.

Die Nutzenphase wird in den Ökobilanzberechnungen nicht berücksichtigt.

Alle außerhalb des betrachteten Produktsystem anfallenden Energierückgewinnungen (Strom und Wärme) aus Verbrennungsprozessen des Produktes sind in Modul D deklariert.

Für alle Umweltauswirkungen durch den Einsatz bzw. die Rückgewinnung von Strom wurde der Residual-Mix Deutschlands zugrunde gelegt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für den Transport der Inputmaterialien und für Produktionsprozesse vor Ort bei der REGUPOL Germany GmbH & Co. KG. (Modul A3) wurden Primärdaten über alle Lieferformen verwendet.

Für die Produktion der Eingangsprodukte (Modul A1) wurden generische Daten verwendet, da diese nicht von der **REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.** selbst produziert werden und keine detaillierten Informationen zur Verfügung standen. Für die Aufbereitungsprozesse der eingesetzten Rezyklate (Kautschuk / Schäume, EVA und SBR-Gummi in Modul A1) wurde von einem Aufwand von 0,0446 kWh/kg (Zerkleinerung) ausgegangen.

Transporte zur Entsorgung am Lebensende (Modul C2, 50 km, Auslastung 55 %) wurden als Annahmen gewählt.

Gutschriften für die vermiedene Erzeugung von Elektrizität und Dampf in einem anderen Produktsystem durch die Verbrennungsprozesse von Produktionsabfällen wurden ebenfalls berücksichtigt (Modul D). Hierbei wurde von einer 100%igen Verbrennung inkl. Energierückgewinnung (Strom- und Dampf) ausgegangen.

3.4 Abschneideregeln

Alle Primärdaten der Produktionsprozesse wurden berücksichtigt. Es wurden keine Abschneideregeln verwendet.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Ökobilanz des Produktes wurde das von Sphera entwickelte Software-System *GaBi 10 (2022.1)* verwendet. Die enthaltenen Datensätze stammen aus der *GaBi Professional-Datenbank*. Datenlücken wurden

aus der in GaBi zitierten *Ecoinvent-Datenbank (v 3.8)* geschlossen.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden, da für den Großteil der eingesetzten Vorprodukte entsprechende geeignete Datensätze vorlagen. Zudem konnte eine große Menge an Primärdaten (Bezugsjahr 2021) berücksichtigt werden. Lediglich wenige Annahmen und Abschätzungen sind in den Berechnungen enthalten. Der technologische Hintergrund der erfassten Daten entspricht dem Stand der Technik. Die verwendeten Datensätze (Datenalter: 2018–2021) sind vollständig und entsprechen den Systemgrenzen und den Kriterien für den Ausschluss von In- und Outputs.

Der Ablauf des Produktionsprozesses ist bei der unbeschichteten Bahnenware für alle Dicken und Flächengewichte gleich. Die Produktion findet immer am Standort der **REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.** in Bad Berleburg/Raumland statt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum ist 2021. Alle betriebseigenen Daten wurden in diesem Zeitraum erhoben und für die Ökobilanzberechnung verwendet.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Für die eingesetzten Rezyklate werden in Modul A1 nur die Aufwendungen für die Aufbereitung berücksichtigt, da es sich um Abfall vor Gebrauch (Pre-Consumer Material, Kautschuk / Schäume und EVA) oder um Abfall nach Gebrauch (Post-Consumer Material, SBR- Gummi) gemäß *ISO 14021* handelt. Bei der Herstellung der **REGUPOL Bahnenware** entstehen keine Co-Produkte, weswegen keine Allokation vorgenommen werden musste.

Alle Gutschriften aus zurückgewonnener Energie aus Verbrennungsprozessen von Produktionsabfällen wurden Modul D 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. Nur Hintergrunddaten aus der *GaBi 10-Software (SP 2022.1)* wurden in dieser Ökobilanz berücksichtigt, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff im Produkt beträgt weniger als 5 % und wird somit nicht gesondert angegeben. Die Produktverpackung besteht aus Kunststoff (PP) ohne biogenen Anteil und Paletten mit mehrfacher Verwendung, die weniger als 0,1 % Massenanteil im Verhältnis zum Produkt haben.

Montage (A5)

Im Modul A5 sind die Umweltauswirkungen bei der Entsorgung der Produktverpackung berücksichtigt.

Lebensende (C1-C4)

Die Transportentfernung zur Entsorgung beträgt 50 km. Für das Ende des Lebenszyklus wird 100 % Verbrennung (Müllverbrennungsanlage mit R1-Wert > 0,6) mit Energierückgewinnung (Modul C3) berücksichtigt. Die Verbrennung der Produkte führt unter deutschen Bedingungen zu Energiegutschriften, welche in Modul D betrachtet sind.

Wiederverwendung, Verwertung und/oder Recycling-Potenziale (D)

Modul D umfasst Energierückgewinnungen der Verbrennungsprozesse (d. h. Strom und Dampf durch die Verbrennung von Produkt und Verpackung). Diese erfolgen über deutsche Durchschnittsdaten für elektrische und thermische Energie.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	0,88	kg
Zur Energierückgewinnung	0,88	kg

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die umweltrelevanten Ergebnisse nach EN 15804 für 1 m² **REGUPOL Bahnenware** mit einer durchschnittlichen Flächendichte von 0,88 kg/m² und einer Dicke von 1 mm.

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² REGUPOL Bahnenware

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	3,25E-01	3,63E-02	1,14E-02	2,08E-02	8,77E-03	1,12E+00	-3,47E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	3,3E-01	3,65E-02	1,14E-02	1,87E-02	8,75E-03	4,26E-01	-3,47E-01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-5,03E-03	-5,05E-04	2,48E-06	2,12E-03	-3,19E-05	6,93E-01	-3,94E-04
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,09E-04	3,33E-04	1,66E-06	4,08E-07	5,22E-05	2,22E-05	-3,37E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	3,16E-09	4,68E-15	6,74E-16	6,7E-15	2,15E-15	3,61E-13	-2,31E-14
AP	mol H ⁺ -Äq.	5,63E-04	5,85E-05	1,35E-05	4,66E-06	1,54E-05	6,24E-04	-3,17E-04
EP-freshwater	kg P-Äq.	1,7E-05	1,32E-07	1,14E-09	1,76E-09	2,06E-08	1,47E-07	-3,15E-08
EP-marine	kg N-Äq.	1,58E-04	2,27E-05	4,48E-06	1,37E-06	6,45E-06	2,39E-04	-1,17E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,57E-03	2,61E-04	4,87E-05	2,24E-05	7,35E-05	2,84E-03	-1,28E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	5,52E-04	5,22E-05	1,24E-05	3,65E-06	1,39E-05	6,19E-04	-3,26E-04
ADPE	kg Sb-Äq.	1,03E-07	2,37E-09	4,73E-11	5,23E-11	6,29E-10	2,61E-09	-2,45E-09
ADPF	MJ	9,46E+00	4,9E-01	1,68E-01	1,02E-02	1,19E-01	5,4E-01	-5,43E+00
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	8,79E-02	4,35E-04	6,41E-05	2E-03	4,58E-05	1,38E-01	-1,2E-03

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 m² REGUPOL Bahnenware

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
PERE	MJ	4,66E-01	3,57E-02	6,4E-04	3,31E-03	7,96E-03	1,77E-01	-2,22E-02
PERM	MJ	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,66E-01	3,57E-02	6,4E-04	3,31E-03	7,96E-03	1,77E-01	-2,22E-02
PENRE	MJ	9,47E+00	4,92E-01	1,68E-01	1,02E-02	1,19E-01	5,41E-01	-5,43E+00
PENRM	MJ	8,56E-06	0	8,88E-16	0	0	0	-7,11E-14
PENRT	MJ	9,47E+00	4,92E-01	1,68E-01	1,02E-02	1,19E-01	5,41E-01	-5,43E+00
SM	kg	8,57E-01	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	2,77E-03	3,91E-05	2,53E-05	4,79E-05	7,08E-06	3,27E-03	-4,38E-04

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 m² REGUPOL Bahnenware

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
HWD	kg	2,54E-09	1,52E-12	8,56E-12	-1,37E-13	2E-13	5,34E-12	-7,53E-10
NHWD	kg	2,03E-03	7,5E-05	4,41E-05	1,85E-03	1,78E-05	6,63E-02	-1,47E-03
RWD	kg	8,46E-05	9,21E-07	1,46E-05	3,38E-07	1,57E-07	1,81E-05	-2,46E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	8,8E-01	0

EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	1,03E+00
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	2,38E+00

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 m² REGUPOL Bahnenware

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A5	C2	C3	D
PM	Krankheitsfälle	3,87E-09	7,82E-10	1,31E-10	4,18E-11	9,52E-11	4,14E-09	-2,75E-09
IR	kBq U235-Äq.	1,95E-02	1,37E-04	1,13E-03	3,57E-05	1,68E-05	1,92E-03	-1,91E-02
ETP-fw	CTUe	3,8E+00	3,48E-01	3,76E-02	3,32E-03	8,58E-02	2,13E-01	-6,48E-01
HTP-c	CTUh	1,04E-10	7,13E-12	7,35E-13	3,25E-13	1,73E-12	2E-11	-3,12E-11
HTP-nc	CTUh	4,25E-09	3,9E-10	4,95E-11	2,82E-11	9,11E-11	1,64E-09	-1,82E-09
SQP	SQP	6,82E-01	2,05E-01	1,58E-03	3,03E-03	4,22E-02	1,82E-01	-3,43E-02

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

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

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

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

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Das Produkt wird im Folgenden für eine durchschnittliche Flächendichte von 0,88 kg / m² ausgewertet.

Die Wirkungskategorien Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP), Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADPe), Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADPf) und Eutrophierungspotenzial, Frischwasser (EP-freshwater) werden maßgeblich von der Bereitstellung der Rohstoffe (Modul A1) geprägt. Haupttreiber innerhalb der eingesetzten Rohstoffe (Modul A1) ist in den meisten Wirkungskategorien das verwendete Bindemittel.

Bei den anderen Wirkungskategorien überwiegt der Einfluss der Produktionsprozesse (A3), mit Ausnahme der Kategorie Globales Erwärmungspotenzial, Landnutzung (GWP-luluc), die signifikant durch resultierende Emissionen der Transporte der Inputmaterialien (A2) beeinflusst wird.

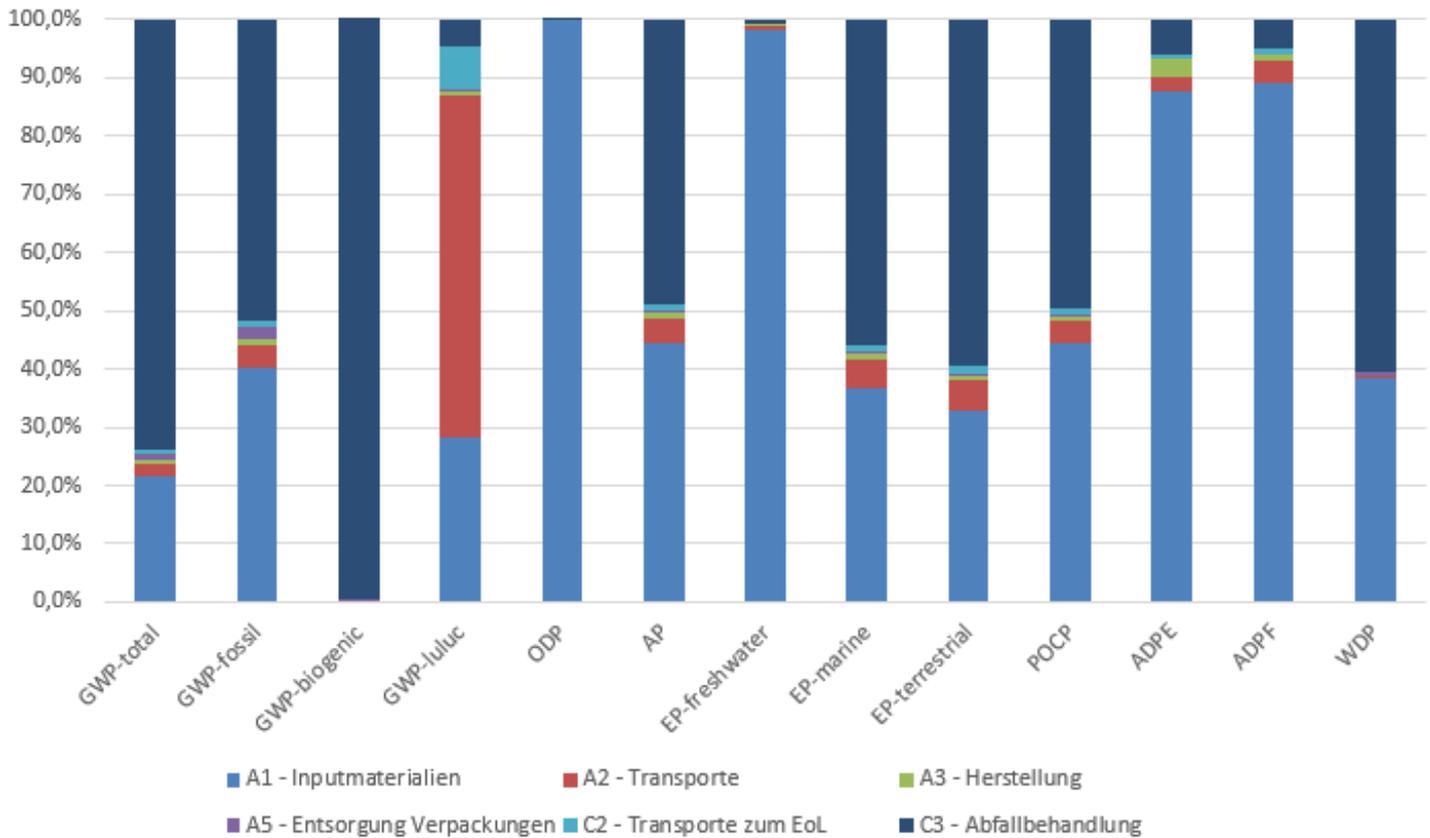
Transportprozesse (Module A2 (Ausnahme: GWP-luluc) und

C2) sowie die Entsorgung von Verpackungsmaterialien (Modul A5) haben im Vergleich zu den anderen Modulen einen geringen Einfluss auf die Wirkungskategorien. Weiterhin führt die getrennte Auswertung der Energierückgewinnung (Modul D) zu Gutschriften in allen Wirkungskategorien, wobei die Gutschrift für die Kategorien biogenes Globales Erwärmungspotenzial (GWP-biogen), ODP, EP-freshwater und Wasser-Entzugspotenzial (WDP) im Vergleich zu den weiteren Wirkungskategorien sehr gering ist.

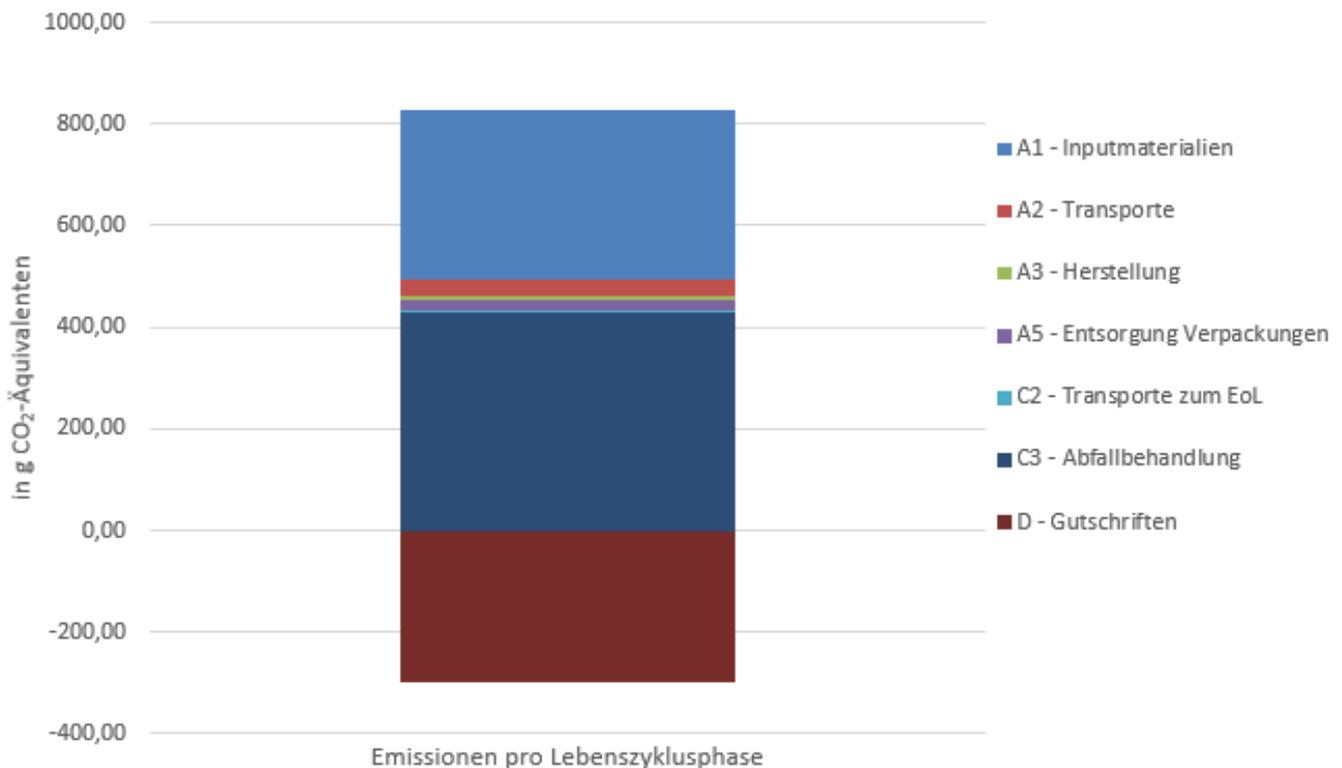
Der größte Anteil des Brutto-Energiebedarfs (Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT) + Total erneuerbare Primärenergie (PERT)) von ca. 11,9 MJ wird der Produktion zugeschrieben (Module A1 – A3). Hierbei ist insbesondere die Produktion der Rohstoffe (Modul A1) mit > 90 % ausschlaggebend.

Ca. 6,6 MJ werden für die Energierückgewinnung (Modul D) beim Verbrennungsprozess der Bahnenware gutgeschrieben.

Umweltauswirkungen pro m² / mm



Ergebnisse für 1 m² durchschnittliche REGUPOL Bahnenware (Flächengewicht: 0,88 kg / m² / mm)

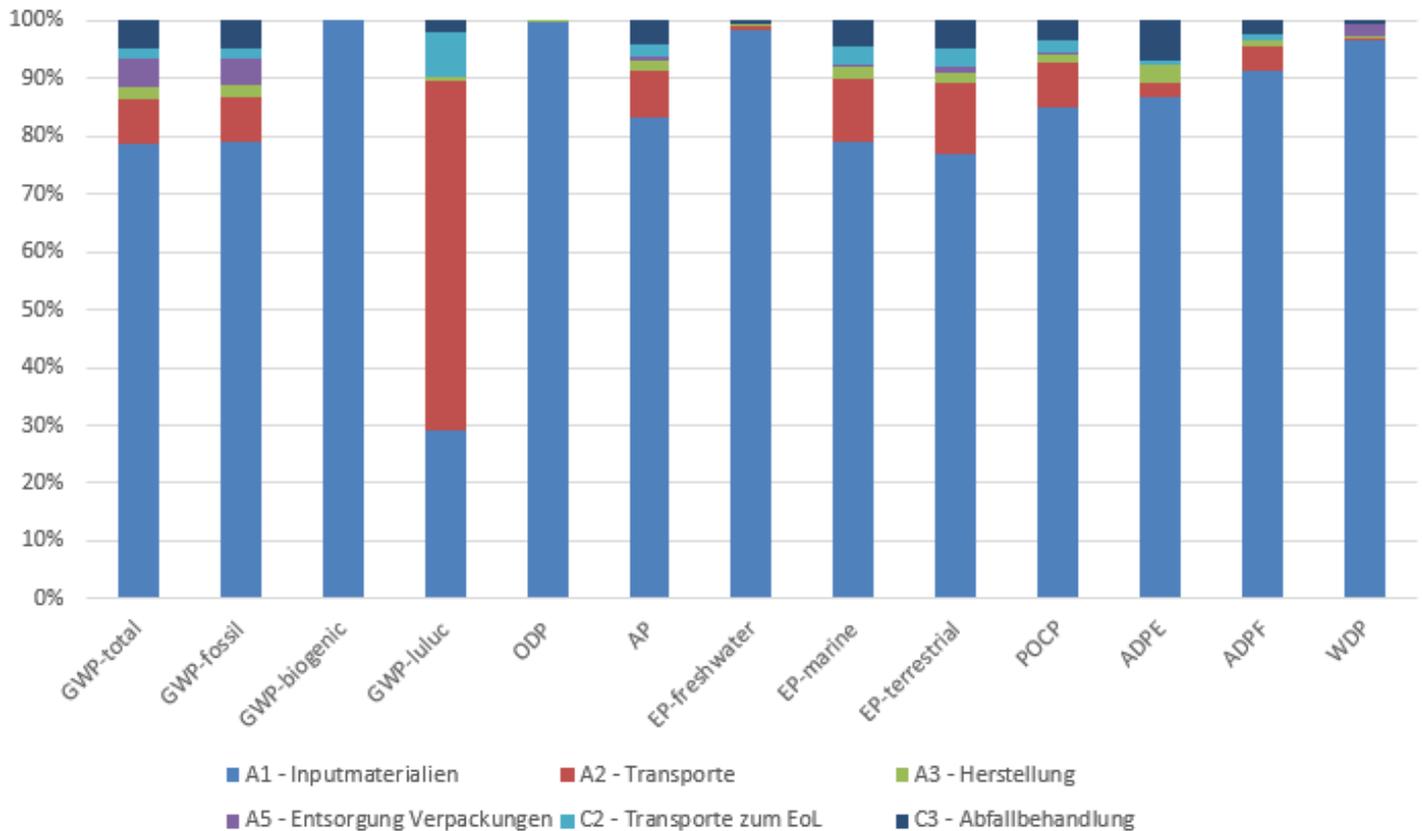


Wie oben beschrieben, wird die REGUPOL Bahnenware so design, dass sie grundsätzlich komplett recycelt werden kann.

In diesem Fall blieben die Umweltwirkungen der Module A1 – A3, A5 und C2 gleich, während sich die Umweltwirkungen der Moduls C3 (Abfallbehandlung) um durchschnittlich 72 % (GWP

fossil: 96 %) verringern.

Umweltauswirkungen pro m² / mm (Recyclingszenario)



Multipliziert man die Ergebnisse für 1 mm mit der geringsten (bzw. höchsten) Dicke der üblichen Spanne, betragen sie das

2,5-fache (32-fache) der hier dargestellten Ergebnisse.

7. Nachweise

Für diese EPD müssen keine Nachweise erbracht werden, da keine Gefahrstoffe gem. *CLP-Verordnung* zum Einsatz

kommen.

8. Literaturhinweise

AVV

Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644) geändert worden ist.

CLP- Verordnung

VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Gabi 10

Gabi 10 (SP 2022.1), Ökobilanzierungs-Software von sphaera.

Ecoinvent Datenbank

Ecoinvent Datenbank Version 3.8, 2021

IBU 2021

IBU (2021): Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 2.0, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2021 (v1.2). Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.).

PCR: Bodenbeläge

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Bodenbeläge, Version 1.2. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2018-02.

Richtlinie 2008/98/EG

Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien

Entscheidung 2000/532/EG

2000/532/EG: Entscheidung der Kommission vom 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen

K(2000) 1147)

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

ISO 14021

DIN EN ISO 14021 Norm , 2016-07: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II)

ISO 14025

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

ISO 45001

ISO 45001:2018-03, Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

ISO 50001

ISO 50001:2018-08, Energiemanagementsysteme -

Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

ISO 9001

BS EN ISO 9000-1, Normen zum Qualitätsmanagement und zur Darlegung des Qualitätsmanagementsystems. Leitfaden zur Auswahl und Anwendung

EN 13501-1

EN 13501-1:2018, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

EN 15804

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

Die in der Umwelt-Produktdeklaration referenzierte Literatur ist ausgehend von folgenden Quellenangaben vollständig zu zitieren. In der EPD bereits vollständig zitierte Normen und Normen zu den Nachweisen bzw. technischen Eigenschaften müssen hier nicht aufgeführt werden.

**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**

TÜV Rheinland Energy GmbH
Am Grauen Stein 33
51105 Köln
Deutschland

+49 (0)221 806 0
carbon@de.tuv.com
www.tuv.com

Inhaber der Deklaration

REGUPOL Germany GmbH & Co. KG.
Am Hilgenacker 24
57319 Bad Berleburg
Deutschland

+49 2751 803-0
info@regupol.de
<https://www.regupol.de/>