

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Röchling Industrial SE & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-ROE-20250163-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	14/01/2026
Gültig bis	13/01/2031

**Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstäbe**  
**Röchling Industrial SE & Co. KG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) | <https://epd-online.com>



## Allgemeine Angaben

### Röchling Industrial SE & Co. KG

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-ROE-20250163-IBA1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Bewehrungs- und Befestigungssysteme aus  
Glasfaserverbundwerkstoffen, 01/08/2021  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen  
Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

14/01/2026

#### Gültig bis

13/01/2031

### Durostone® FRP Rebar Hochleistungs- Bewehrungsstäbe

#### Inhaber der Deklaration

Röchling Industrial SE & Co. KG  
Röchlingstraße 1  
49733 Haren  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstab

#### Gültigkeitsbereich:

Die EPD bezieht sich auf ein durchschnittliches Produkt des  
Unternehmens Röchling Industrial SE & Co. KG. Es handelt sich um  
glasfaserverstärkte Bewehrungsstäbe. Der Markenname des Produkts ist  
Durostone® FRP Rebar. Die Herstellung des Produkts erfolgt am Standort  
in Haren, Deutschland.

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



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



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



Erik Poppe,  
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

## Produkt

### Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das Produkt Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstäbe bietet eine leistungsstarke Alternative zu herkömmlichen Bewehrungsstäben aus Edelstahl, epoxidbeschichtetem Stahl, galvanisiertem Stahl oder Betonstahl. Durostone® FRP Rebar ist standardmäßig in den Durchmessern 8, 10, 13, 16, 19, 25 und 32 mm verfügbar. Auf Kundenwunsch ist die Herstellung weiterer maßgeschneiderter Größen möglich. Durch den Einsatz von korrosionsresistenten Fasern und hochdauerhaften Qualitätsharzen in Kombination mit dem präzisen Durostone® FRP Rebar-Produktionsprozess wird ein innovativer Baustoff mit einzigartigen Eigenschaften hergestellt. Das Produkt zeichnet sich durch eine dauerhafte Alkali-, Säure- und Chemikalienbeständigkeit aus und verhindert damit Betonabplatzungen und gewährleistet den Schutz von statischen Bauteilen. Durostone® FRP Rebar weist keine elektrische oder elektromagnetische Leitfähigkeit und nur eine sehr geringe Wärmeleitfähigkeit auf. Zudem ist das Produkt leicht zu zerspanen und verhindert dadurch Beschädigungen der Maschinen im Tief- und Tunnelbau. Die Eigenschaften der Einzelkomponenten werden durch die gezielte Kombination der Ausgangsstoffe verstärkt. Die amorphe Struktur der Glasfasern bewirkt hochfeste Eigenschaften. Im Produktionsprozess werden die Glasfasern mit Vinylesterharz kombiniert. Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Das Produkt besitzt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der ETA Nr. 23/0522, 10.02.2025, Durostone® GFRP Rebar und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### Anwendung

Durostone® FRP Rebar wurden für anspruchsvolle Anwendungen entwickelt, in denen eine hohe mechanische Stabilität und eine hohe Korrosionsbeständigkeit benötigt werden. Die glasfaserverstärkten Bewehrungsstäbe werden bspw. in Baukonstruktionen am Meer oder in Küstennähe mit stark korrosiven Einflüssen für Hafenanlagen, Docks oder Entsalsungsanlagen oder für Betonbauten und Verkehrswege, die Frost und abtauendem Salzwasser ausgesetzt sind, wie im Brückenbau und im Fahrbahnbau, eingesetzt. Aufgrund ihrer grundlegenden Eigenschaften ist das Produkt ideal geeignet für Einsatzgebiete, in denen hohe Belastungen auftreten und Bauteile dauerhaft aggressiven Umwelteinflüssen ausgesetzt sind.

### Technische Daten

Die Leistungswerte des Produkts Durostone® FRP Rebar sind gemäß der Leistungserklärung unter Berücksichtigung der ETA Nr. 23/0522 aufgeführt. Aufgrund der Messung der

bautechnischen Daten für verschiedene Durchmesser zwischen 8-25 mm, erfolgt die Angabe der Leistungskennwerte als Spannweite.

### Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Spezifisches Gewicht $\rho$	2030-2710	kg/m <sup>3</sup>
Zugfestigkeit $f_{ft}$	>1050	MPa
Elastizitätsmodul $E_f$	50-55	GPa
Zugbruchdehnung $\epsilon_f$	0,021	mm/mm
Druckfestigkeit (charakteristisch) $f_c$	413,2-496,7	MPa
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient (axial) $\alpha$	2,9E-06-4,9E-06	C <sup>-1</sup>
Thermischer Längenausdehnungskoeffizient (radial) $\alpha$	1,5E-05-1,6E-05	C <sup>-1</sup>

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR). Das Produkt besitzt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der ETA Nr. 23/0522, 10.02.2025, Durostone® GFRP Rebar und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

### Grundstoffe/Hilfsstoffe

Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstäbe bestehen aus folgenden Ausgangsstoffen:

Glasfaser: 80,0 %

Vinylesterharz: 19,6 %

Härter: 0,4 %

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) (März 2024) 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**.

### Referenz-Nutzungsdauer

Da nicht der gesamte Lebenszyklus des Produkts betrachtet wird, wird auf die Angabe der Referenz-Nutzungsdauer abgesehen.

## LCA: Rechenregeln

### Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit der Studie ist 1 Kilogramm Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstäbe aus der Produktion am Standort in Haren (Ems). Es handelt sich dabei um ein Produkt aus einem Standort des Herstellers. Als Datenbasis wurden die Produktionszahlen einer Produktion von Bewehrungsstäben mit einem Durchmesser von 4-13 mm aus dem Jahr 2023 herangezogen. Aufgrund fehlender Jahresdaten wurden Produktionsdaten für einen konkreten Zeitraum über 3 Tage im Jahr 2023 spezifisch gemessen. In dem Zeitraum

wurden Bewehrungsstäbe mit einem Durchmesser von 4-13 mm produziert, welche als repräsentativer Produktmix und Durchschnitt für die vorliegende EPD herangezogen wurde. Eine Skalierung der Ergebnisse für unterschiedliche Durchmesser ist linear über das Gewicht möglich.

### Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	2100	kg/m <sup>3</sup>
Umrechnungsfaktor Masse/deklarierte Einheit	1	kg/kg

Der gewählte Produktionszeitraum für die Herstellung des Produkts mit einem Durchmesser von 4-13 mm kann als repräsentativ angesehen werden, da die produktsspezifische Rezeptur, der spezifische Energieverbrauch im Produktionsprozess, der anfallende Verschnitt durch Fehlproduktionen sowie der Einsatz von Verpackungsmaterial sich ebenfalls auf andere Durchmesser übertragen lässt. Eine geringfügige Abweichung der Daten durch manuelle Handhabung von Produktionsmitarbeitenden im Produktionsprozess kann unberücksichtigt gelassen werden.

## Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit Optionen  
Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf das Produktionsstadium (A1-A3), den Transport zum Verwendungsstort (A4), den Einbau (A5), das Entsorgungsstadium (C1-C4) und Modul D.

Im Produktionsstadium A1-A3 sowie in A4 und in A5 wurden folgende Prozesse für die Herstellung des Bewehrungsstabs einbezogen::

- Bereitstellungsprozesse von Vorprodukten und Energie (Modul A1)
- Transporte der Ressourcen und Vorprodukte (Glasfaser, Vinyllesterharz, Härter) zum Produktionsstandort (Modul A2)
- Produktionsprozess im Werk inklusive energetischer Aufwendungen (Modul A3)
- Herstellung der anteiligen Verpackung (Modul A3)
- Transport zum Verwendungsstort (Modul A4)
- End-of-life der Verpackungsmaterialien (Modul A5)

Die Betrachtung des Entsorgungsstadium umfasst folgende

## LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

### Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

#### Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO<sub>2</sub>.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,000522	kg C

Es wird nur der biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung angegeben, da für die Masse des biogenen Kohlenstoffs enthaltenen Stoffe im Produkt die 5 %-Regelung zutrifft und dies vernachlässigt werden kann. Der biologische Kohlenstoff tritt durch die Verwendung der Holzpaletten auf, die 12 g pro kg deklariertem Produkt ausmachen. Aufgrund der mehrmaligen Verwendung der Holzpaletten wird ein Umlauffaktor von 1/10 angenommen.

### Strommix

Das GWP des Strommixes in den Modulen A1-A3 beträgt 0,691 kg CO<sub>2</sub>e/kWh.

### Prozesse:

- Rückbau der Bewehrungsstäbe (Modul C1)
- Transport von der Baustelle zum zerkleinernden Unternehmen (Modul C2)
- Energieaufwand des Zerkleinerns (Modul C3)
- Beseitigung (C4)

Es werden in Modul D folgende Gutschriften angegeben:

- Gutschriften aus Recycling
- Gutschriften aus Energierückgewinnung durch thermische Verwertung

### Geographische Repräsentativität

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

### 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 produktsspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Alle Hintergrunddaten stammen aus der Software LCA for Experts von Sphera (Content Version 2025.1). Es wurden Datensätze aus den Datenbanken Sphera MLC 2025.1, ecoinvent 3.9.1, cut-off by classification und Plastics Europe verwendet.

### Transport vom Hersteller zum Verwendungsstort (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff	0,004	l/100km
Transport Distanz	80	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	50	%
Rohdichte der transportierten Produkte	2100	kg/m <sup>3</sup>

### Montage (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
PE-Folie	0,00002	kg
Kunststoffband (PP)	0,00013	kg
Holzpalette	0,0012	kg

Die Abfallbehandlung der anteiligen Menge der Verpackungsmaterialien je deklarerter Einheit werden betrachtet. Bei den aufgeführten Werten handelt es sich um Abfallmengen, die im vorliegenden Szenario einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Bei den Mehrweg-Holzpaletten wird ein Umlauffaktor von 1/10 angenommen.

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Der Rückbau/Abriss (C1), Transport zum Aufbereiter (C2) sowie der Aufbereitungsprozess des Bauprodukts (C3) werden gemäß der Quelle des International EPD System Product Category Rules (PCR 2019:14) Version 2.0.1 in der Modellierung berücksichtigt.

In Modul C1 wird der Rückbau/Abriss der Baukonstruktion mittels dieselbetriebener Baumaschinen modelliert. Für den Transport zum Aufbereiter (C2) wird im LCA-Modell gemäß der herangezogenen Quelle eine Distanz von 80 km angenommen. Nach dem Rückbau/Abriss einer Baukonstruktion erfolgt keine Trennung von Durostone® FRP Rebar und dem Beton. Gemäß "Prüfung möglicher Ansätze zur Stärkung des Recyclings, zur Schaffung von Anreizen zur Verwendung recycelbarer Materialien und zur verursachergerechten Zuordnung von Entsorgungskosten im Bereich der Bauprodukte" (FB000429), in dem das Recycling von Bauschutt als größtenteils durchgeführte Abfallbehandlungsmethode ausgewiesen wird, wird in C3 ein Aufbereitungsprozess mittels dieselbetriebener Baumaschinen modelliert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	-	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	1	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	1	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg
Zur Deponierung	-	kg
Rückbau C1 (Diesel)	0,01	kWh/kg
Transportdistanz C2	80	km
Recycling C3 (Diesel)	0,002	kWh/kg

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

Die EPD folgt der Annahme der Aufbereitung des Produktionsverschnitts sowie des Produkts am Ende des Lebenszyklus. Dadurch kommt es zur Substitution von Primärmaterial (Kies) durch Sekundärrohstoffe. Es werden Materialgutschriften für diese Substitution sowie Energiegutschriften durch die thermische Verwertung der Verpackungsmaterialien erteilt.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Recycling Bauschutt	1	kg
Thermische Verwertung Kunststoffband, PE-Folie LHV= 12,2 kWh/kg	0,00015	kg
Thermische Verwertung Holzpalette LHV= 5,3 kWh/kg	0,0012	kg
Verschnitt Produktion	0,09	kg

## LCA: Ergebnisse

Nachfolgend ist die Übersicht der Umweltwirkungen für 1 kg Durostone® FRP Rebar Bewehrungsstab aufgeführt, die von Röchling Industrial SE & Co. KG in Deutschland hergestellt worden ist. Die mit "X" deklarierten Module nach EN 15804 wurden berechnet. Die mit "MND" gekennzeichneten Module sind nicht Gegenstand der Betrachtung und die mit "MNR" aufgeführten Module sind nicht relevant. Die Umweltauswirkungen wurden gemäß der Charakterisierungsfaktoren nach EF 3.1 berechnet.

### 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 Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstab

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,45E+00	9E-02	1,02E-01	1,01E-02	4,52E-03	3,57E-03	1,06E-02	7,15E-04	0	-4,47E-03
GWP-fossil	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	2,44E+00	2,34E-02	1,04E-01	2,14E-03	2,57E-03	3,57E-03	2,25E-03	7,14E-04	0	-4,37E-03
GWP-biogenic	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,1E-02	6,44E-02	-1,91E-03	7,71E-03	1,95E-03	8,2E-07	8,1E-03	1,64E-07	0	-5,66E-05
GWP-luluc	kg CO <sub>2</sub> -Äq.	1,32E-03	2,12E-03	1,56E-05	2,54E-04	2,59E-07	4,02E-07	2,66E-04	8,04E-08	0	-4,33E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	6,06E-08	8,81E-11	1,14E-09	2,75E-15	1,27E-15	5,68E-11	2,89E-15	1,14E-11	0	-1,36E-11
AP	mol H <sup>+</sup> -Äq.	1,64E-02	3,53E-04	2,45E-04	4,72E-05	1,54E-06	3,31E-05	5,01E-05	6,62E-06	0	-1,97E-05
EP-freshwater	kg P-Äq.	2,6E-04	3,26E-07	4,03E-05	1,87E-08	1,7E-10	1,1E-07	1,96E-08	2,19E-08	0	-1,46E-06
EP-marine	kg N-Äq.	2,32E-03	1,67E-04	6,24E-05	2,29E-05	5,91E-07	1,54E-05	2,43E-05	3,07E-06	0	-5,98E-06
EP-terrestrial	mol N-Äq.	2,45E-02	1,83E-03	6,1E-04	2,53E-04	8,01E-06	1,67E-04	2,68E-04	3,34E-05	0	-6,32E-05
POCP	kg NMVOC-Äq.	8,21E-03	3,58E-04	1,86E-04	4,41E-05	1,53E-06	4,94E-05	4,67E-05	9,88E-06	0	-1,41E-05
ADPE	kg Sb-Äq.	9,33E-06	1,3E-08	8,9E-08	1,32E-09	1,24E-11	1,25E-09	1,39E-09	2,49E-10	0	-1,83E-09
ADPF	MJ	4,35E+01	1,14E+00	1,93E+00	1,28E-01	1,93E-03	4,66E-02	1,34E-01	9,33E-03	0	-6,04E-02
WDP	m <sup>3</sup> Welt-Äq. entzogen	7,19E-01	5,59E-04	4,06E-02	3,76E-05	4,39E-04	1,58E-04	3,95E-05	3,15E-05	0	-5,22E-04

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 Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstab

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	7,13E+00	9,25E-02	3,89E-02	1,1E-02	1E-01	2,67E-04	1,16E-02	5,33E-05	0	-1,6E-02
PERM	MJ	0	0	9,97E-02	0	-9,97E-02	0	0	0	0	0
PERT	MJ	7,13E+00	9,25E-02	1,39E-01	1,1E-02	5,72E-04	2,67E-04	1,16E-02	5,33E-05	0	-1,6E-02
PENRE	MJ	3,92E+01	1,14E+00	1,8E+00	1,28E-01	1,38E-01	4,66E-02	1,34E-01	3,9E+00	0	-6,04E-02
PENRM	MJ	4,28E+00	0	1,35E-01	0	-1,35E-01	0	0	-4,28E+00	0	0
PENRT	MJ	4,35E+01	1,14E+00	1,93E+00	1,28E-01	1,93E-03	4,66E-02	1,34E-01	-3,82E-01	0	-6,04E-02
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,09E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m <sup>3</sup>	1,76E-02	7,12E-05	9,48E-04	7,84E-06	1,04E-05	3,67E-06	8,24E-06	7,35E-07	0	-1,64E-05

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 Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstab

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,4E-08	5,57E-11	8,85E-12	6,66E-12	1,23E-12	0	7E-12	0	0	-2,28E-11
NHWD	kg	1,92E-01	1,59E-04	6,79E-06	1,9E-05	2,67E-04	0	1,99E-05	0	0	-2,27E-02
RWD	kg	6,42E-04	1,55E-06	3,99E-07	1,85E-07	5,65E-08	0	1,94E-07	0	0	-1,04E-06
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	8,78E-02	0	0	0	0	1E+00	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	5,75E-03	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	1,32E-02	0	0	0	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 Durostone® FRP Rebar Hochleistungs-Bewehrungsstab

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	1,17E-07	3,37E-09	1,12E-09	2,93E-10	8,57E-12	9,13E-10	3,1E-10	1,83E-10	0	-6,24E-10
IR	kBq U235-Äq.	1,09E-01	1,87E-04	1,99E-02	1,83E-05	5,67E-06	2,22E-05	1,92E-05	4,44E-06	0	-2,95E-04
ETP-fw	CTUe	2,35E+01	1,22E+00	2,25E-01	1,41E-01	7,06E-04	2,2E-02	1,49E-01	4,39E-03	0	-3,46E-02
HTP-c	CTUh	1,66E-09	1,87E-11	2,29E-11	2,03E-12	5,14E-14	1,14E-12	2,13E-12	2,28E-13	0	-1,1E-12
HTP-nc	CTUh	1,72E-08	6,66E-10	1,02E-09	7,83E-11	3,07E-12	7,81E-12	8,23E-11	1,56E-12	0	-3,49E-11
SQP	SQP	6,76E+00	5,64E-01	7,01E-01	6,69E-02	5,29E-04	3,12E-03	7,03E-02	6,24E-04	0	-2,71E-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.

## Literaturhinweise

### EN 15804

Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; (DIN EN 15804:2022-03).

(2018)

### Europäische Union

JRC Technical Reports – Model for Life Cycle Assessment (LCA) of alternative feedstocks for plastics production (2021)

### ISO 14025

ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und - deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2011)

### Europäische Union

VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates

### ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (EN ISO 14040:2006 + Amd 1:2020); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006 + A1:2020

### Building Testing and Research Institute

European Technical Assessment ETA 23/0522 – version 01 10/02/2025

### ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2021); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2021

### European Chemicals Agency (ECHA)

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe

### CEN/TR 15941

CEN/TR 15941:2024-10: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten; Deutsche Fassung (CEN/TR 15941:2024)

### Umweltbundesamt

Prüfung möglicher Ansätze zur Stärkung des Recyclings, zur Schaffung von Anreizen zur Verwendung recycelbarer Materialien und zur verursachergerechten Zuordnung von Entsorgungskosten im Bereich der Bauprodukte (2021)

### Europäische Union

JRC Technical Report Life Cycle Assessment (LCA) of buildings

### International EPD System

Product Category Rules (PCR 2019:14) Version 2.0.1 (2025)

### IBU PCR Teil A

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019 Version 1.4, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 15.04.2024

## IBU PCR Teil B

Institut Bauen und Umwelt e.V.: PCR Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für Bewehrungs- und

Befestigungssysteme aus Glasfaserverbundwerkstoffen Version 8, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 19.10.2023  
<http://www.ibu-epd.com>

## Titel der Software/Datenbank

LCA for Experts, Sphera Solutions GmbH, Content Version 2025.1, Leinfelden-Echterdingen, LCA for Experts Software System and Database for Life Cycle Engineering, 1992-2023, mit Anerkennung der LBP Universität Stuttgart.

**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**

# Röchling

Röchling Industrial SE & Co. KG  
Röchlingstraße 1  
49733 Haren  
Deutschland

05934701-0  
info@roechling.com  
Röchlingstraße 1

**Inhaber der Deklaration**

# Röchling

Röchling Industrial SE & Co. KG  
Röchlingstraße 1  
49733 Haren  
Deutschland

05934701-0  
info@roechling.com  
Röchlingstraße 1