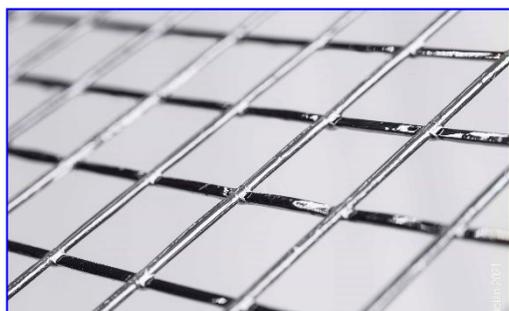


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SGR-65.0



solidian GmbH

## Bewehrungs- und Befestigungssysteme solidian GRID und solidian REBAR



Grundlagen:

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
11.12.2022

Nächste Revision:  
11.12.2027



[www.ift-rosenheim.de/  
erstelle-epds](http://www.ift-rosenheim.de/erstelle-epds)

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SGR-65.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	Giuseppe Ottavio, M.Eng. G.Ottavio@LCEE.de Tel.: +49 (0)6151/13098650		
<b>Deklarationsinhaber</b>	solidian GmbH Sigmaringer Str. 150 D-72458 Albstadt <a href="http://www.solidian.com">www.solidian.com</a>		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-SGR-65.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	solidian GRID und solidian REBAR		
<b>Anwendungsbereich</b>	Korrosionsbeständige Composite-Bewehrungsgitter und -Stäbe zur dauerhaften Bewehrung von Beton als Alternative zu konventionellen und nichtrostenden Stahlbewehrungen.		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A2:2019 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten „PCR Teil A“ PCR-A-0.3:2018 sowie „Bewehrungs- und Befestigungssysteme“ PCR BS-2.3: 2018.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum: 11.12.2022	Letzte Überarbeitung: 05.01.2023	Nächste Revision: 11.12.2027
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von fünf Jahren ab dem Veröffentlichungsdatum gemäß DIN EN 15804.		
<b>Rahmen der Ökobilanz</b>	Die Ökobilanz wurde gemäß DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044 erstellt. Als Datenbasis wurden die erhobenen Daten zweier Produktionswerke der Firma solidian GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor – mit Optionen“ (cradle to gate – with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		

Christian Kehrer  
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Dr. Torsten Mielecke  
Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR

Eric Brehm  
Externer Prüfer

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Bewehrungs- und Befestigungssysteme und ist gültig für:

#### 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE der Firma solidian GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanzierendes Produkt	Deklarierte Einheit	Dichte
solidian GRID Q85-CCE-21	1 kg	1.280 ± 60 kg/m <sup>3</sup>
solidian REBAR D14-RRE	1 kg	2.140 ± 20 kg/m <sup>3</sup>

**Tabelle 1:** Funktionelle Einheit je Referenzprodukt

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels hergestellter Massen (kg) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2021.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Modelle:

- solidian GRID Q27-CCE-68
- solidian GRID Q43-CCE-21
- solidian GRID Q47-CCE-38
- solidian GRID Q71-CCE-51
- solidian GRID Q85-CCE-21
- solidian GRID Q95-CCE-38
- solidian REBAR D4-RRE
- solidian REBAR D6-RRE
- solidian REBAR D8-RRE
- solidian REBAR D10-RRE
- solidian REBAR D12-RRE
- solidian REBAR D14-RRE
- solidian REBAR D16-RRE
- solidian REBAR D20-RRE
- solidian REBAR D25-RRE
- solidian REBAR D28-RRE

### Produktbeschreibung

#### solidian GRID Q85-CCE-21

solidian GRID Q85-CCE-21 sind bidirektionale Bewehrungsgitter aus medienresistentem carbonfaser-verstärktem Kunststoff zur dauerhaften Bewehrung oder der Verbindung von Betonbauteilen. Durch die gezielte Auswahl diffusionsdichter und alkaliresistenter Epoxidharze (E) und der dazu passenden medienresistenten und hochfesten Carbonfasern (C) in Längs- und Querrichtung realisieren die solidian GRID (CCE) Eigenschaften, die es ermöglichen, konventionellen oder nichtrostenden Betonstahl nachhaltig zu ersetzen. Die in dieser EPD abgedeckten solidian GRID (CCE) werden in den Typen Q27, Q43, Q47, Q71, Q85 und Q95 hergestellt und angeboten. Durch das breite und fein abgestufte



Produktportfolio kann die Wahl des Gittertyps spezifisch auf die Anforderungen hin erfolgen, sodass sich unnötige Überdimensionierungen vermeiden und damit Materialverschwendung minimieren lassen.

Aufgrund ihrer grundlegenden Eigenschaften sind solidian GRID (CCE) prädestiniert für den Einsatz im Brückenbau, bei maritimen Anwendungen, im Bereich von Betonplatten z. B. von Industrieböden oder Parkdecks sowie im Tunnelbau und überzeugen überall dort, wo hohe Belastungen auftreten und Bauteile dauerhaft aggressiven Umwelteinflüssen wie z. B. Tausalzen ausgesetzt sind. Solidian GRID (CCE) werden dabei als Bewehrung im Beton verwendet.

Die Bemessung erfolgt grundsätzlich nach den Stahlbetonnormen, wobei Anpassungen für Faserverbundkunststoff-Bewehrungen vorzunehmen sind. Entsprechend sind die jeweiligen nationalen Normen und Bestimmungen bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Eine DAfStb-Richtlinie für das Bauen mit Faserverbundkunststoff-Bewehrungen wird voraussichtlich in 2023 veröffentlicht.

Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) und eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) der solidian GRID (CCE) beim DIBt läuft zum Zeitpunkt der Erstellung dieser EPD und ist voraussichtlich 2023 für einen Teil der hier in der EPD abgedeckten Gittertypen abgeschlossen.

### **solidian REBAR D14-RRE**

#### Produktbeschreibung

solidian REBAR (RRE) sind nicht korrodierende stabförmige Bewehrungen aus Glasfaserverstärktem Kunststoff zur dauerhaften Bewehrung oder der Verbindung von Betonbauteilen. Durch die gezielte Auswahl diffusionsdichter und alkaliresistenter Epoxidharze (E) und der dazu passenden medienresistenten und hochfesten ECR-Glasfasern (R) sowie eines effizienten Herstellungsprozesses mit integrierter Aufbringung der verbundsteigernden Rippenstruktur aus ECR-Glasfasern (R) realisieren die solidian REBAR (RRE) Eigenschaften, die es ermöglichen, konventionellen oder nichtrostenden Betonstahl nachhaltig zu ersetzen. Die in dieser EPD abgedeckten solidian REBAR (RRE) werden in den Durchmessern D4, D6, D8, D10, D12, D14, D16, D20, D25 und D28 hergestellt und angeboten. Durch das breite und fein abgestufte Durchmesserportfolio kann die Wahl des Durchmessers spezifisch auf die Anforderungen hin erfolgen, sodass sich unnötige Überdimensionierungen vermeiden und damit Materialverschwendung minimieren lassen.

Die Bemessung erfolgt grundsätzlich nach den Stahlbetonnormen, wobei Anpassungen für Faserverbundkunststoff-Bewehrungen vorzunehmen sind. Entsprechend sind die jeweiligen nationalen Normen und Bestimmungen bei der Bemessung zu berücksichtigen.

Die Integration der Faserverbundkunststoff-Bewehrungen in den Eurocode läuft zum Zeitpunkt der Erstellung dieser EPD und wird absehbar veröffentlicht. Eine DAfStb-Richtlinie für das Bauen mit Faserverbundkunststoff-Bewehrungen wird voraussichtlich in 2023 veröffentlicht.

Eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ) und eine allgemeine Bauartgenehmigung (aBG) der solidian REBAR (RRE) beim DIBt läuft zum Zeitpunkt der Erstellung dieser EPD und ist voraussichtlich

2023/2024 für alle hier in der EPD abgedeckten Durchmesser abgeschlossen.

Eine weitere Möglichkeit für die Bemessung von Betonbauteilen mit Faserverbundkunststoff-Bewehrungen liefern das fib Bulletin 40 "FRP Reinforcement in RC Structures" und das fib Bulletin 66, Model Code 2010 - Final Draft, Vol. 2.

## Produktherstellung

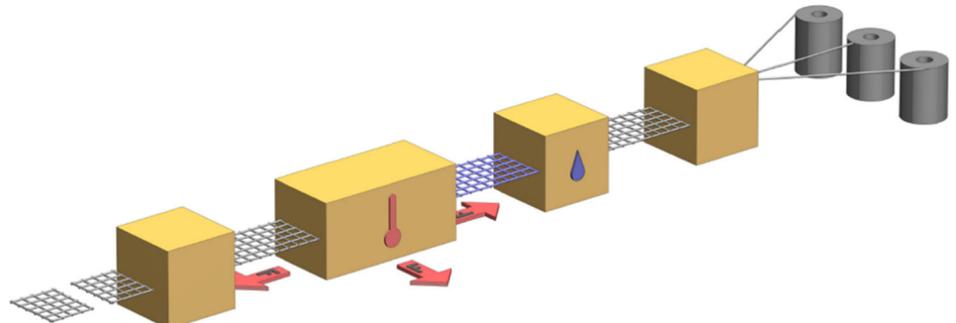


Abbildung 1: Produktherstellung solidian GRID Q85-CCE-21

Ablauf/Beschreibung der Herstellungsschritte der Grafik (Abbildung 1):

1. Herstellung Rohtextil aus Carbonfasern
2. Tränkung Rohtextil
3. Härtung
4. Zuschnitt und Formatierung

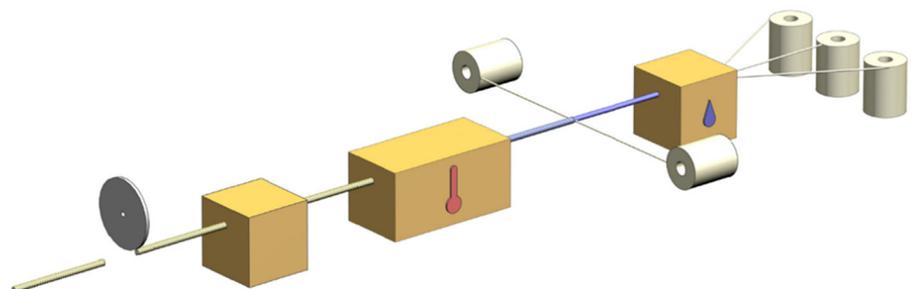


Abbildung 2: Produktherstellung solidian REBAR D14-RRE

Ablauf/Beschreibung der Herstellungsschritte der Grafik (Abbildung 2):

1. Herstellung des REBARs aus Glasfasern im Pultrusionsverfahren
2. Umwickeln des Stabes mit Glasfaserrippe
3. Härtung
4. Zuschnitt

## Anwendung

### solidian GRID Q85-CCE-21

solidian GRID (CCE) Bewehrungsgitter aus medien-resistentem carbonfaserverstärktem Kunststoff, werden im Innen- und Außenbereich zur nachhaltigen Bewehrung von Betonbauteilen verwendet. Aufgrund ihrer grundlegenden Eigenschaften sind sie prädestiniert für den Einsatz im Brückenbau, bei maritimen Anwendungen, im Bereich von Betonplatten z.B. von Industrieböden oder Parkdecks sowie im Tunnelbau und überzeugen überall dort, wo hohe Belastungen auftreten und Bauteile dauerhaft aggressiven Umwelteinflüssen wie z. B. Tausalzen



ausgesetzt sind. Solidian GRID (CCE) werden dabei als Bewehrung im Beton verwendet.

#### **solidian REBAR D14-RRE**

solidian REBAR (RRE) Bewehrungsstäbe aus medienresistentem glasfaserverstärkten Kunststoff, werden im Innen- und Außenbereich zur nachhaltigen Bewehrung oder der Verbindung von Betonbauteilen verwendet. Aufgrund ihrer grundlegenden Eigenschaften sind sie prädestiniert für den Einsatz im Brückenbau, bei maritimen Anwendungen, im Bereich von Hochvolt- oder elektromagnetischen Anlagen, im Bereich von Betonplatten z.B. von Industrieböden oder Parkdecks sowie im Berg- und Tunnelbau und überzeugen überall dort, wo hohe Belastungen auftreten und Bauteile dauerhaft aggressiven Umwelteinflüssen wie z.B. Tausalzen ausgesetzt sind. solidian REBAR (RRE) werden dabei als Bewehrung im Beton oder als Verbindungselement für z.B. Balkone oder für Sandwichwandelemente verwendet.

#### **zusätzliche Informationen**

Die zusätzlichen Verwendbarkeits- oder Übereinstimmungsnachweise sind, falls zutreffend, der CE-Kennzeichnung und den Begleitdokumenten zu entnehmen.

solidian GRID (CCE) rosten nicht und sind resistent gegenüber Chlorideinwirkung. Die Kurzzeitzugfestigkeiten der solidian GRID (CCE) sind deutlich höher als bei konventionellen und nichtrostenden Betonstahlbewehrungen.

solidian REBAR (RRE) rosten nicht und sind resistent gegenüber Chlorideinwirkung. Durch die Verwendung von Glasfasern sind solidian REBAR (RRE) elektromagnetisch neutral und haben in Kombination mit dem Epoxidharz eine geringe Wärmeleitfähigkeit. Damit sind solidian REBAR (RRE) sowohl elektromagnetisch als auch thermisch isolierend. Eine mechanische Bearbeitung, z. B. durch Tunnelbohrer ist durch die bei Glasfaserverbundkunststoffen im Vergleich zu Stahl oder Carbonfaserverbundwerkstoffen bekannt geringe Abrasion einfach möglich. Die Kurzzeitzugfestigkeiten der solidian REBAR (RRE) sind dabei deutlich höher als bei konventionellen und nichtrostenden Betonstahlbewehrungen.

Weitere detaillierte Eigenschaften können den auf [www.solidian.com](http://www.solidian.com) zu findenden technischen Datenblättern entnommen werden.

## **2 Verwendete Materialien**

#### **Grundstoffe**

Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

#### **Deklarationspflichtige Stoffe**

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 13. Juli 2022 für GRID (CCE) und 04. März 2022 für REBAR (RRE)).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma solidian GmbH bezogen werden.

### 3 Baustadium

#### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu [www.solidian.com](http://www.solidian.com)

### 4 Nutzungsstadium

#### Emissionen an die Umwelt

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Es entstehen ggf. VOC-Emissionen.

#### Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben.

Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“-EPD, mit Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und ein oder mehrere zusätzliche Module aus A4 bis B7) ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn die Referenz-Nutzungsbedingungen angegeben werden.

Die Nutzungsdauer der Produktbezeichnung der Fa. solidian GmbH wird mit 50 Jahren laut Hersteller optional spezifiziert.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Nutzungsbedingungen und Eigenschaften, im Speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Wettereinflüsse können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse bekannt, die sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken

Die Nutzungsdauer gilt ausschließlich für die Eigenschaften, die in dieser EPD ausgewiesen sind bzw. die entsprechenden Verweise hierzu.

Die RSL spiegelt nicht die tatsächliche Lebenszeit wieder, die in der Regel durch die Nutzungsdauer und die Sanierung eines Gebäudes bestimmt wird. Sie stellt keine Aussage zu Gebrauchsdauer, Gewährleistung zu Leistungseigenschaften oder Garantiezusage dar.

## 5 Nachnutzungsstadium

### Nachnutzungs- möglichkeiten

solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend der Marktsituation dargestellt.

Carbon-, Polypropylen- und Glasfasern sowie Epoxidharz werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert.

### Entsorgungswege

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

**Alle Lebenszyklusszenarien sind im Anhang detailliert beschrieben.**

## 6 Ökobilanz

Basis von Umweltproduktdeklarationen sind Ökobilanzen, in denen über Stoff- und Energieflüsse die Umweltwirkungen berechnet und anschließend dargestellt werden.

Als Basis dafür wurden für solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

Die Ökobilanz ist repräsentativ für die in der Deklaration dargestellten Produkte und den angegebenen Bezugsraum.

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

#### Ziel

Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen der Produkte. Die Umweltwirkungen werden gemäß DIN EN 15804 als Basisinformation für diese Umweltproduktdeklaration über den betrachteten Lebenszyklus dargestellt. Darüber hinaus werden keine weiteren Umweltwirkungen angegeben.

#### Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2021. Diese wurden im Werk in Albstadt und in Karlovac (Kroatien) durch eine Vor-Ort-Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2022 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als fünf Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

Datenlücken wurden entweder durch vergleichbare Daten oder konservative Annahmen ersetzt oder unter Beachtung der 1 %-Regel abgeschnitten.

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi" eingesetzt.

### Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung von solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE. Es wurden zusätzliche Daten für die Herstellung des Rohtextils für solidian GRID Q85-CCE-21 im Werk des verbundenen Unternehmens Keltteks d.o.o. berücksichtigt.

### Abschneidekriterien

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle verwendeten Eingangs- und Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch berücksichtigt.

Die Grenzen beschränken sich jedoch auf die produktionsrelevanten Daten. Gebäude- bzw. Anlagenteile, die nicht für die Produktherstellung relevant sind, wurden ausgeschlossen.

Die Transportwege der Vorprodukte wurden zu 100 % bezogen auf die Masse der Produkte berücksichtigt.

Für das Transportmittel wurde folgende Annahme getroffen:

- LKW, mehr als 32 t Bruttogewicht / 24,7 t Nutzlast, Euro 6, Fracht, 85 % Auslastung

Die Kriterien für eine Nichtbetrachtung von Inputs und Outputs nach DIN EN 15804 werden eingehalten. Aufgrund der Datenanalyse kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse pro Lebenszyklusstadium 1 % der Masse bzw. der Primärenergie nicht übersteigt. In der Summe werden für die vernachlässigten Prozesse 5 % des Energie- und Masseinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % berücksichtigt.

Die folgenden Prozesse wurden vernachlässigt.

- Hilfs- und Betriebsstoffe

## 6.2 Sachbilanz

### Ziel

In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte bzw. funktionelle Einheit.

### Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A5", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

### Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

- Gutschriften aus Recycling
- Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung



**Allokationen von Co-Produkten**

Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.

**Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung**

Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen wie beispielsweise Windsichter.

Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.

**Allokationen über Lebenszyklusgrenzen**

Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt.

Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

**Sekundärstoffe**

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma solidian GmbH nicht betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Inputstoff Gas wurde „Thermische Energie aus Erdgas Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix EU-28 (Rohtextilherstellung) sowie der „Strommix solidian GmbH“ (siehe Tabelle 2) angenommen.

Stromkennzeichnung des Stromanbieters	Anteile in %
Erneuerbare Energien*	67,6
Kohle-/ Erdgas	6,6
Stein- / Braunkohle	16,0
Kernenergie	9,0
Sonstige fossile Energieträger	0,8
Erneuerbare Energien*	67,6

CO <sub>2</sub> -Emissionen [g/kWh]	310,0
Radioaktiver Abfall [g/kWh]	3,00E-4

\* Biogas/ -masse, Abfall, Windkraft, Photovoltaik, Wasserkraft, Geothermie

**Tabelle 2:** Strommix "solidian GmbH"

Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.

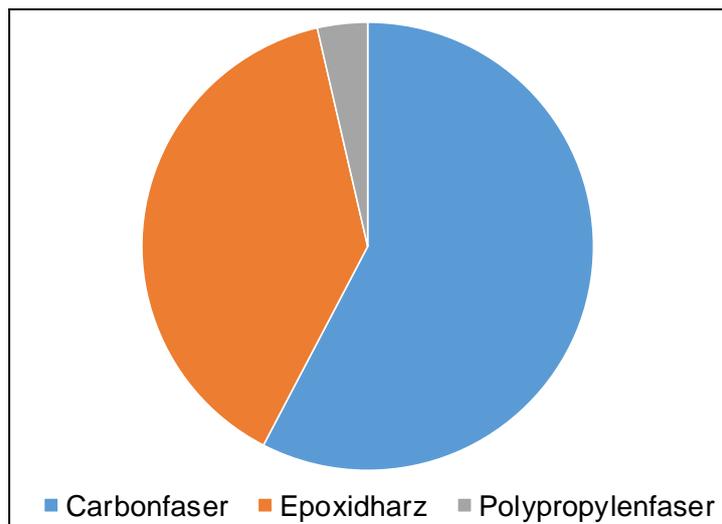
**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 3,33 l pro kg solidian GRID Q85-CCE-21 und kein Wasserverbrauch für solidian REBAR D14-RRE.

Der in Kapitel 6.3 ausgewiesene Süßwasserverbrauch entsteht (unter anderem) durch die Prozesskette der Vorprodukte.

**Rohmaterial / Vorprodukte**

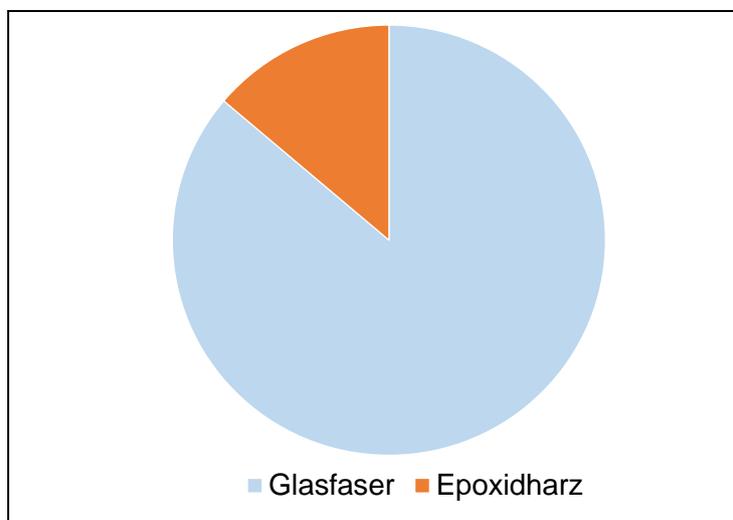
In der nachfolgenden Grafik wird der Einsatz der Rohmaterialien / Vorprodukte prozentual dargestellt.



**Abbildung 3:** Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit solidian GRID Q85-CCE-21

Nr.	Material	Masse in %
1	Carbonfaser	57,7
2	Epoxidharz	38,8
3	Polypropylenfaser	3,6

**Tabelle 3:** Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit solidian GRID Q85-CCE-21



**Abbildung 4:** Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit solidian REBAR D14-RRE

Nr.	Material	Masse in %
1	Glasfaser	86,2
2	Epoxidharz	13,8

**Tabelle 4:** Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit solidian REBAR D14-RRE

### Hilfs- und Betriebsstoffe

Hilfs- und Betriebsstoffe wurden entsprechend der 1 %-Regel als ausgeschlossener Prozess behandelt.

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g
1	Schrauben	1,0
2	Karton	65,0
3	PE-Folie	0,1

**Tabelle 5:** Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit solidian GRID Q85-CCE-21

Nr.	Material	Masse in g
1	Schrauben	2,0
2	Karton	8,0

**Tabelle 6:** Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit solidian REBAR D14-RRE

### Biogener Kohlenstoffgehalt

Es wird nur der biogene Kohlenstoffgehalt der zugehörigen Verpackung angegeben, da die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht. Gemäß EN 16449 fallen für die Verpackung folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C
1	In der zugehörigen Verpackung solidian GRID Q85-CCE-21	0,238
2	In der zugehörigen Verpackung solidian REBAR D14-RRE	0,029

**Tabelle 7:** Biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE in der Ökobilanz erfasst:

### Abfall

Sekundärrohstoffe wurden bei den Gutschriften berücksichtigt. Siehe Kapitel 6.3 Wirkungsabschätzung.

**Abwasser**

Bei der Herstellung von solidian GRID Q85-CCE-21 fallen 3,3 l Abwasser an. Bei der Herstellung von REBAR D14-RRE fällt kein Abwasser an.

**6.3 Wirkungsabschätzung**

**Ziel** Die Wirkungsabschätzung wurde in Bezug auf die Inputs und Outputs durchgeführt. Dabei werden folgende Wirkungskategorien betrachtet:

**Wirkungskategorien** Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen – Mineralien und Metalle;
- Verknappung von abiotischen Ressourcen – fossile Energieträger;
- Versauerung;
- Ozonabbau;
- Klimawandel - gesamt
- Klimawandel - fossil;
- Klimawandel - biogen;
- Klimawandel – Landnutzung und Landnutzungsänderung;
- Eutrophierung Süßwasser;
- Eutrophierung Salzwasser;
- Eutrophierung Land;
- Photochemische Ozonbildung;
- Wassernutzung.



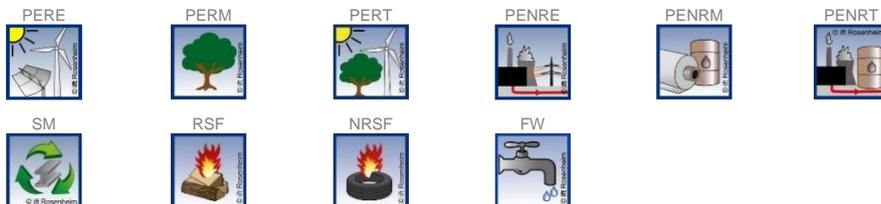
**Ressourceneinsatz**

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Indikatoren für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie;
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger;
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung;
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie;
- Einsatz von Sekundärstoffen;
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen;

- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen.



**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE wird getrennt für die Fraktionen hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sonderabfälle und radioaktive Abfälle dargestellt. Da die Abfallbehandlung innerhalb der Systemgrenzen modelliert ist, sind die dargestellten Mengen die abgelagerten Abfälle. Abfälle entstehen zum Teil durch die Herstellung der Vorprodukte.

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende Abfallkategorien und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall;
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall;
- Radioaktiver Abfall;
- Komponenten für die Weiterverwendung;
- Stoffe zum Recycling;
- Stoffe für die Energierückgewinnung;
- Exportierte Energie elektrisch;
- Exportierte Energie thermisch.



**Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren**

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben.

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit
- Ökotoxizität (Süßwasser)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität



Ergebnisse pro 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Kernindikatoren</b>																
<b>GWP-t</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	23,30	ND	9,29E-02	ND	2,67E-04	3,29E-03	6,23E-02	0,00	-10,1						
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	23,30	ND	3,01E-03	ND	2,66E-04	3,27E-03	6,13E-02	0,00	-10,1						
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,90E-02	ND	8,99E-02	ND	4,56E-08	1,35E-06	9,83E-04	0,00	-2,71E-02						
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,28E-02	ND	2,78E-06	ND	1,00E-06	1,22E-05	2,49E-05	0,00	-5,66E-03						
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	1,20E-12	ND	3,09E-17	ND	3,84E-17	4,67E-16	1,68E-12	0,00	-1,20E-13						
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	4,60E-02	ND	2,97E-05	ND	3,59E-06	2,91E-06	9,15E-05	0,00	-2,13E-02						
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	4,47E-05	ND	4,99E-09	ND	5,57E-10	6,76E-09	3,34E-07	0,00	-1,36E-05						
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	1,54E-02	ND	1,00E-05	ND	1,64E-06	9,44E-07	2,97E-05	0,00	-7,10E-03						
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,16	ND	1,37E-04	ND	1,80E-05	1,13E-05	3,07E-04	0,00	-7,42E-02						
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	4,40E-02	ND	2,62E-05	ND	4,89E-06	2,53E-06	7,16E-05	0,00	-1,99E-02						
<b>ADPF*2</b>	MJ	430,00	ND	3,20E-02	ND	3,58E-03	4,35E-02	0,81	0,00	-183,00						
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	4,15E-06	ND	4,40E-10	ND	2,78E-11	3,38E-10	3,58E-08	0,00	-1,67E-06						
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,87	ND	1,14E-02	ND	1,06E-06	1,28E-05	1,58E-03	0,00	-0,43						
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	67,20	ND	1,05	ND	2,13E-04	2,58E-03	0,80	0,00	-29,30						
<b>PERM</b>	MJ	1,04	ND	-1,04	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>PERT</b>	MJ	68,24	ND	7,54E-03	ND	2,13E-04	2,58E-03	0,80	0,00	-29,30						
<b>PENRE</b>	MJ	406,03	ND	3,20E-02	ND	3,59E-03	4,35E-02	25,56	0,00	-183,00						
<b>PENRM</b>	MJ	24,75	ND	0,00	ND	0,00	0,00	-24,75	0,00	0,00						
<b>PENRT</b>	MJ	430,78	ND	3,20E-02	ND	3,59E-03	4,35E-02	0,81	0,00	-183,00						
<b>SM</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>RSF</b>	MJ	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	9,28E-02	ND	2,68E-04	ND	1,85E-07	2,25E-06	2,71E-04	0,00	-4,16E-02						
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	1,35E-07	ND	7,32E-12	ND	1,66E-14	2,01E-13	9,87E-11	0,00	-4,98E-08						
<b>NHWD</b>	kg	0,42	ND	1,94E-03	ND	5,68E-07	6,89E-06	8,91E-04	0,00	-8,15E-02						
<b>RWD</b>	kg	1,78E-02	ND	9,24E-07	ND	3,61E-09	4,38E-08	8,00E-05	0,00	-8,76E-03						
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>MFR</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,62	0,00	0,00						
<b>MER</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>EEE</b>	MJ	0,00	ND	1,18E-01	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>EET</b>	MJ	0,00	ND	2,75E-01	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						

**Legende:**  
**GWP-t** – global warming potential - total    **GWP-f** – global warming potential fossil fuels    **GWP-b** – global warming potential - biogenic    **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater    **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine    **EP-t** - eutrophication potential - terrestrial    **POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPF\*2** - abiotic depletion potential – fossil resources    **ADPE\*2** - abiotic depletion potential – minerals&metals    **WDP\*2** – Water (user) deprivation potential    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non-renewable primary energy    **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources    **SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - hazardous waste disposed    **NHWD** - non-hazardous waste disposed    **RWD** - radioactive waste disposed    **CRU** - components for re-use    **MFR** - materials for recycling    **MER** - materials for energy recovery    **EEE** - exported electrical energy    **EET** - exported thermal energy

Ergebnisse pro 1 kg solidian GRID Q85-CCE-21																
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	3,44E-07	ND	1,65E-10	ND	1,93E-10	1,78E-11	7,21E-10	0,00	-1,54E-07						
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	2,82	ND	8,56E-05	ND	3,51E-07	4,26E-06	7,32E-03	0,00	-1,41						
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	139,70	ND	1,26E-02	ND	2,84E-03	3,45E-02	0,34	0,00	-54,20						
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	6,56E-09	ND	7,76E-13	ND	5,63E-14	6,85E-13	1,54E-11	0,00	-1,63E-09						
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	2,70E-07	ND	3,34E-11	ND	4,18E-12	3,40E-11	5,03E-10	0,00	-5,82E-08						
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	54,91	ND	9,39E-03	ND	1,12E-03	1,37E-02	0,51	0,00	-21,00						

**Legende:**  
**PM** – particulate matter emissions potential    **IRP\*1** – ionizing radiation potential – human health    **ETP-fw\*2** - Eco-toxicity potential – freshwater    **HTP-c\*2** - Human toxicity potential – cancer effects    **HTP-nc\*2** - Human toxicity potential – non-cancer effects    **SQP\*2** – soil quality potential

**Einschränkungshinweise:**  
 \*1 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.  
 \*2 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.

**Umrechnung weiterer Varianten**

Für das deklarierte Produkt solidian GRID Q85-CCE-21 wurden die jeweiligen Umweltwirkungen pro 1 kg berechnet.

Für alle weiteren gelisteten solidian GRID (CCE) Produkte können die Werte der Umweltwirkungen mit Hilfe der Prozentangaben der rechts abgebildeten Tabelle berechnet werden.

	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q47-CCE-</i> <i>38</i>	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q43-CCE-</i> <i>21</i>	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q27-CCE-</i> <i>68</i>	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q71-CCE-</i> <i>51</i>	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q85-CCE-</i> <i>21</i>	<i>solidian</i> <i>GRID</i> <i>Q95-CCE-</i> <i>38</i>
<b>Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A1-A3</b>
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	94,8%	94,0%	106,0%	105,2%	100,0%	101,3%
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	163,7%	242,5%	207,3%	187,6%	100,0%	101,6%
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	99,2%	93,0%	105,5%	107,8%	100,0%	101,6%
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	147,5%	161,7%	242,5%	115,8%	100,0%	98,3%
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	92,2%	88,3%	99,8%	102,4%	100,0%	101,7%
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	107,8%	106,0%	115,6%	119,2%	100,0%	99,3%
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	92,2%	89,0%	100,6%	102,6%	100,0%	101,9%
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	92,0%	88,9%	100,6%	102,5%	100,0%	101,9%
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	93,0%	89,8%	100,9%	103,6%	100,0%	101,8%
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	98,6%	99,3%	118,5%	105,3%	100,0%	100,0%
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	94,9%	94,2%	105,8%	105,8%	100,0%	100,7%
Wassernutzung (WDP)	88,7%	86,2%	99,3%	97,7%	100,0%	102,0%
Gesamtverbrauch von erneuerbarer Primärenergie (PERT)	97,0%	97,6%	117,6%	104,1%	100,0%	100,4%
Gesamtverbrauch von nicht-erneuerbarer Primärenergie (PENRT)	94,9%	94,2%	105,8%	105,8%	100,0%	100,7%

Ergebnisse pro 1 kg solidian REBAR D14-RRE																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
<b>Kernindikatoren</b>																
<b>GWP-t</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	2,71	ND	1,14E-02	ND	2,67E-04	3,29E-03	0,00	1,45E-02	-3,99E-03						
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	2,67	ND	3,21E-04	ND	2,66E-04	3,27E-03	0,00	1,49E-02	-3,95E-03						
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	3,61E-02	ND	1,11E-02	ND	4,56E-08	1,35E-06	0,00	-4,42E-04	-3,36E-05						
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	6,86E-04	ND	6,92E-08	ND	1,00E-06	1,22E-05	0,00	2,75E-05	-7,78E-07						
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	2,66E-11	ND	2,28E-15	ND	3,84E-17	4,67E-16	0,00	3,51E-14	-4,86E-14						
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	1,30E-02	ND	3,63E-06	ND	3,59E-06	2,91E-06	0,00	1,06E-04	-3,92E-06						
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,12E-05	ND	6,05E-10	ND	5,57E-10	6,76E-09	0,00	2,53E-08	-9,82E-09						
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	1,95E-03	ND	1,23E-06	ND	1,64E-06	9,44E-07	0,00	2,71E-05	-1,44E-06						
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	2,11E-02	ND	1,68E-05	ND	1,80E-05	1,13E-05	0,00	2,97E-04	-1,54E-05						
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	6,25E-03	ND	3,19E-06	ND	4,89E-06	2,53E-06	0,00	8,22E-05	-3,73E-06						
<b>ADPF*2</b>	MJ	45,30	ND	3,70E-03	ND	2,78E-11	4,35E-02	0,00	0,20	-1,16E-09						
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	1,02E-06	ND	5,55E-11	ND	3,58E-03	3,38E-10	0,00	1,53E-09	-5,89E-02						
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,23	ND	1,40E-03	ND	1,06E-06	1,28E-05	0,00	1,63E-03	-4,76E-05						
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	11,87	ND	0,129	ND	2,13E-04	2,58E-03	0,00	2,93E-02	-2,32E-02						
<b>PERM</b>	MJ	0,13	ND	-0,128	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>PERT</b>	MJ	12,00	ND	1,07E-03	ND	2,13E-04	2,58E-03	0,00	2,93E-02	-2,32E-02						
<b>PENRE</b>	MJ	41,28	ND	3,70E-03	ND	3,59E-03	4,35E-02	0,00	4,22	-5,89E-02						
<b>PENRM</b>	MJ	4,02	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	-4,02	0,00						
<b>PENRT</b>	MJ	45,30	ND	3,70E-03	ND	3,59E-03	4,35E-02	0,00	0,20	-5,89E-02						
<b>SM</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>RSF</b>	MJ	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	9,00E-03	ND	3,29E-05	ND	1,85E-07	2,25E-06	0,00	4,96E-05	-7,99E-06						
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	9,17E-09	ND	4,08E-13	ND	1,66E-14	2,01E-13	0,00	1,00E-11	-1,08E-11						
<b>NHWD</b>	kg	0,28	ND	2,39E-04	ND	5,68E-07	6,89E-06	0,00	1,00	-3,61E-05						
<b>RWD</b>	kg	1,11E-03	ND	1,18E-07	ND	3,61E-09	4,38E-08	0,00	2,17E-06	-2,32E-06						
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>MFR</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>MER</b>	kg	0,00	ND	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>EEE</b>	MJ	0,00	ND	1,44E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
<b>EET</b>	MJ	0,00	ND	3,37E-02	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						

**Legende:**  
**GWP-t** – global warming potential - total    **GWP-f** – global warming potential fossil fuels    **GWP-b** – global warming potential - biogenic    **GWP-l** – global warming potential - land use and land use change    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP-fw** - eutrophication potential - aquatic freshwater    **EP-m** - eutrophication potential - aquatic marine    **EP-t** - eutrophication potential - terrestrial    **POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPF\*2** - abiotic depletion potential – fossil resources    **ADPE\*2** - abiotic depletion potential – minerals&metals    **WDP\*2** – Water (user) deprivation potential    **PERE** - Use of renewable primary energy    **PERM** - use of renewable primary energy resources    **PERT** - total use of renewable primary energy resources    **PENRE** - use of non-renewable primary energy    **PENRM** - use of non-renewable primary energy resources    **PENRT** - total use of non-renewable primary energy resources    **SM** - use of secondary material    **RSF** - use of renewable secondary fuels    **NRSF** - use of non-renewable secondary fuels    **FW** - net use of fresh water    **HWD** - hazardous waste disposed    **NHWD** - non-hazardous waste disposed    **RWD** - radioactive waste disposed    **CRU** - components for re-use    **MFR** - materials for recycling    **MER** - materials for energy recovery    **EEE** - exported electrical energy    **EET** - exported thermal energy

Ergebnisse pro 1 kg solidian REBAR D14-RRE																
	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
PM	Auftreten von Krankheiten	8,56E-08	ND	2,00E-11	ND	1,93E-10	1,78E-11	0,00	1,30E-09	-2,84E-11						
IRP*1	kBq U235-Äqv.	0,110	ND	1,17E-05	ND	3,51E-07	4,26E-06	0,00	2,41E-04	-2,13E-04						
ETP-fw*2	CTUe	16,95	ND	1,49E-03	ND	2,84E-03	3,45E-02	0,00	0,11	-1,02E-02						
HTP-c*2	CTUh	3,99E-09	ND	9,09E-14	ND	5,63E-14	6,85E-13	0,00	1,67E-11	-7,13E-13						
HTP-nc*2	CTUh	7,52E-08	ND	3,75E-12	ND	4,18E-12	3,40E-11	0,00	1,85E-09	-2,88E-11						
SQP*2	dimensionslos.	10,31	ND	1,15E-03	ND	1,12E-03	1,37E-02	0,00	4,07E-02	-1,49E-02						

**Legende:**  
 PM – particulate matter emissions potential    IRP\*1 – ionizing radiation potential – human health    ETP-fw\*2 - Eco-toxicity potential – freshwater    HTP-c\*2 - Human toxicity potential – cancer effects    HTP-nc\*2 - Human toxicity potential – non-cancer effects    SQP\*2 – soil quality potential

**Einschränkungshinweise:**  
 \*1 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.  
 \*2 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.

**Umrechnung weiterer Varianten**

Für das deklarierte Produkt solidian REBAR D14-RRE wurden die jeweiligen Umweltwirkungen pro 1 kg berechnet.

Für alle weiteren gelisteten solidian REBAR D14-RRE Produkte können die Werte der Umweltwirkungen mit Hilfe der Prozentangaben der rechts abgebildeten Tabelle berechnet werden.

	solidian REBAR D4-RRE	solidian REBAR D6-RRE	solidian REBAR D8-RRE	solidian REBAR D10-RRE	solidian REBAR D12-RRE	solidian REBAR D14-RRE	solidian REBAR D16-RRE	solidian REBAR D20-RRE	solidian REBAR D25-RRE	solidian REBAR D28-RRE
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	141,7%	119,6%	107,7%	108,1%	105,9%	100,0%	96,3%	94,5%	93,0%	93,0%
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	141,4%	119,4%	107,5%	107,8%	105,6%	100,0%	96,3%	94,0%	92,9%	92,5%
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	112,2%	106,9%	102,2%	109,1%	109,9%	100,0%	94,5%	93,4%	92,8%	92,8%
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	116,6%	109,5%	108,9%	107,1%	103,5%	100,0%	95,9%	93,0%	91,0%	90,7%
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	108,6%	93,6%	89,9%	104,9%	113,5%	100,0%	94,4%	84,3%	79,0%	76,8%
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	116,2%	105,4%	103,1%	103,1%	102,3%	100,0%	99,2%	98,5%	98,5%	98,5%
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	118,8%	104,5%	113,4%	112,5%	108,0%	100,0%	93,8%	90,2%	88,0%	87,7%
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	133,7%	109,7%	106,6%	105,6%	103,6%	100,0%	97,4%	95,9%	94,9%	94,9%
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	131,3%	110,4%	106,2%	105,7%	103,3%	100,0%	97,6%	96,2%	95,3%	95,3%
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP)	127,9%	109,3%	105,6%	105,4%	103,7%	100,0%	97,8%	96,3%	95,5%	95,4%
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	133,3%	140,2%	111,8%	107,8%	103,9%	100,0%	98,0%	81,9%	80,9%	80,4%
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	138,6%	119,0%	107,1%	108,4%	106,6%	100,0%	95,6%	93,6%	92,3%	92,1%
Wassernutzung (WDP)	122,6%	102,7%	104,4%	104,0%	102,2%	100,0%	98,7%	97,3%	96,9%	96,5%
Gesamtverbrauch von erneuerbarer Primärenergie (PERT)	269,7%	193,3%	152,1%	130,3%	111,8%	100,0%	95,0%	85,7%	81,6%	79,6%
Gesamtverbrauch von nicht-erneuerbarer Primärenergie (PENRT)	138,9%	119,2%	107,1%	108,6%	106,6%	100,0%	95,6%	93,6%	92,3%	92,1%

#### 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

##### Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- solidian GRID Q85-CCE-21
- solidian REBAR D14-RRE

weichen erheblich voneinander ab. Die Unterschiede liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffen.

Für das deklarierte Produkt solidian GRID Q85-CCE-21 zeigen die Ökobilanzergebnisse, dass alle Umweltkategorien primär durch die eingesetzten Carbonfasern beeinflusst werden. Eine sekundäre Rolle nimmt das Epoxidharz und der Herstellungsprozess ein. Die Verpackung, der Transport und die eingesetzten Polypropylenfasern beeinflussen alle Umweltwirkungen nur in sehr geringem Maße.

Die Umweltwirkungen des deklarierten Produkts solidian REBAR D14-RRE werden in allen Umweltkategorien nahezu ausschließlich von den eingesetzten Glasfasern und dem Epoxidharz hervorgerufen. Der Herstellungsprozess, der Transport und die Verpackungsmaterialien beeinflussen die Umweltwirkungen nur in sehr geringem Maße.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

**Die aus der Ökobilanz errechneten Werte können für eine Gebäudezertifizierung verwendet werden.**

Diagramme

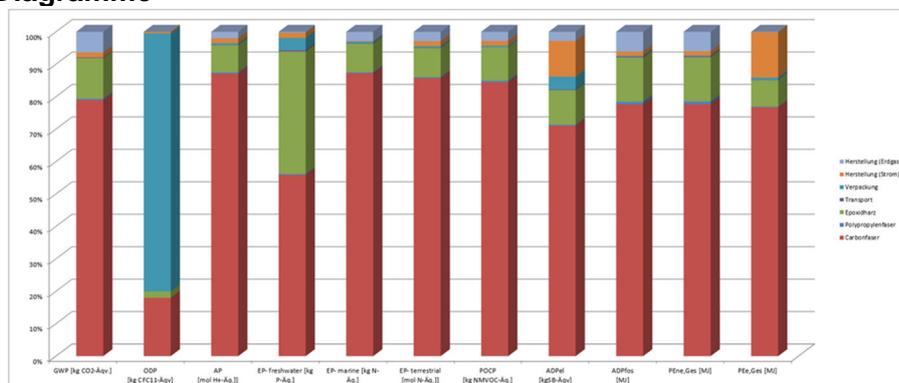


Abbildung 5: Prozentuale Anteile der Komponenten, Herstellung und Transporte an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren solidian Q85-CCE-21

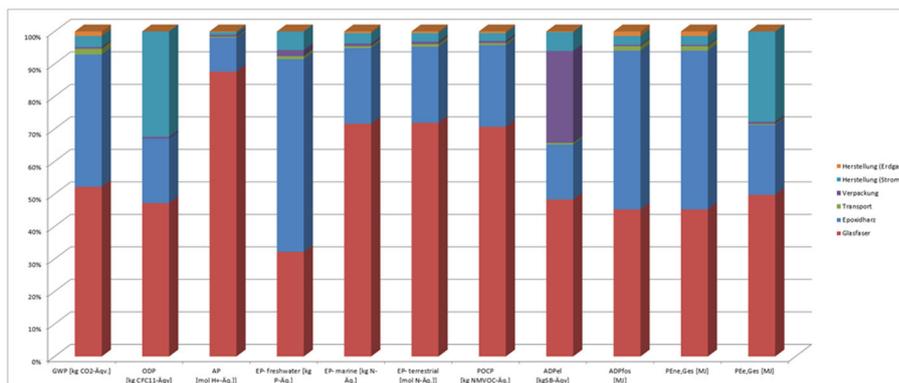


Abbildung 6: Prozentuale Anteile der Komponenten, Herstellung und Transporte an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren solidian REBAR D14-RRE

Bericht

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der DIN EN 15804 und DIN EN ISO 14025 durchgeführt und richtet sich nicht an Dritte, da er vertrauliche Daten enthält. Er ist beim ift Rosenheim hinterlegt. Ergebnisse und Schlussfolgerungen werden der Zielgruppe darin vollständig, korrekt, unvoreingenommen und verständlich mitgeteilt. Die Ergebnisse der Studie sind nicht für die Verwendung in zur Veröffentlichung vorgesehenen vergleichenden Aussagen bestimmt.

Kritische Prüfung

Die kritische Prüfung der Ökobilanz und des Berichts erfolgte im Rahmen der EPD-Prüfung durch den externen Prüfer Prof. Dr.-Ing. Eric Brehm.

7 Allgemeine Informationen zur EPD

Vergleichbarkeit

Diese EPD wurde nach DIN EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der DIN EN 15804 entsprechen, vergleichbar. Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden. Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.



**Kommunikation**

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2012 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der DIN EN 15804 gewählt.

**Verifizierung**

Die Überprüfung der Umweltproduktdeklaration ist entsprechend der ift Richtlinie zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen in Übereinstimmung mit den Anforderungen von DIN EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten „PCR Teil A“ PCR-A-0.3:2018 sowie „Bewehrungs- und Befestigungssysteme“ PCR BS-2.3: 2018.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Unabhängiger, dritter Prüfer: <sup>b)</sup> Eric Brehm
<sup>a)</sup> Produktkategorieregeln <sup>b)</sup> Freiwillig für den Informationsaustausch innerhalb der Wirtschaft, verpflichtend für den Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und Verbrauchern (siehe EN ISO 14025:2010, 9.4).

**Überarbeitungen des Dokumentes**

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	07.12.2022	Externe Prüfung	Pscherer	Brehm
2	05.01.2023	Formale Anpassung	Pscherer	Brehm
3	02.02.2023	Formale Anpassung	Pscherer	Brehm

## 8 Literaturverzeichnis

1. **PCR Teil A. Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
2. **ift-Richtlinie NA-01/3. Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.** Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
3. **Klöppfer, W und Grahl, B. Ökobilanzen (LCA).** Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
4. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W. Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.** Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
5. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV. Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen.** Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
6. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV. Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz.** Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
7. **DIN EN ISO 14040:2018-05. Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
8. **DIN EN ISO 14044:2006-10. Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
9. **EN ISO 14025:2011-10. Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **OENORM S 5200:2009-04-01. Radioaktivität in Baumaterialien.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
11. **EN 15942:2012-01. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
12. **EN 15804:2012+A1:2013. Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
13. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Leitfaden Nachhaltiges Bauen.** Berlin : s.n., 2016.
14. **DIN EN 13501-1:2010-01. Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2010.
15. **ISO 21930:2017-07. Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten.** Berlin : Beuth Verlag, 2017.
16. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG. Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen.** Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
17. **Chemikaliengesetz - ChemG. Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen - Unterteilt sich in Chemikaliengesetz und eine Reihe von Verordnungen; hier relevant: Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen.** Berlin : BGBl. I S. 1146, 2017.
18. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH. GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.** Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
19. **DIN EN ISO 12457- Teil 1-4 :2003-01. Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
20. **DIN EN 12457- Teil 1-4 :2003-01. Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
21. **DIN EN ISO 16000 Teil 6, 9, 11. Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen.** Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012, 2008, 2006.
22. **PRC Teil B. Bewehrungs- und Befestigungssysteme.** Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.



## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für solidian GRID Q85-CCE-21 und solidian REBAR D14-RRE

Herstellungsphase			Bau-phase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbauprozess	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau/Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	—	✓	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet.

**Hinweis:** Die jeweilig gewählten und üblichen Szenarien sind fett markiert. Diese wurden zur Berechnung der Indikatoren in der Gesamttabelle herangezogen.

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung



<b>A5 Bau/Einbau</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>A5</b>	<b>kleiner Hebewagen / Hebebühne</b>	<b>Für die Installation der Produkte wird eine kleine Hebebühne bzw. ein Hebewagen benötigt.</b>
<p>Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, sonstiger Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe während des Einbaus können vernachlässigt werden.</p> <p>Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau / Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet: Folien / Schutzhüllen und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (EU 28) für solidian GRID Q85-CCE-21, Strommix (DE) für solidian REBAR D14-RRE. Thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE). Schrauben werden recycelt.</p> <p>Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C1 Abbruch</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>C1</b>	<b>Abbruch</b>	<b>100 % Rückbauquote der deklarierten Produkte und deren Inputs. Rückbau erfolgt durch Bagger.  Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</b>
<p>Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p>		
<b>C2 Transport</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>C2</b>	<b>Transport</b>	<b>Transport zur Sammelstelle mit mehr als 32 t LKW Bruttogewicht (Euro 6), Diesel, 24 t Nutzlast, 85 % ausgelastet, 50 km.</b>
<p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.</p>		



<b>C3 Abfallbewirtschaftung</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>C3</b>	<b>Aktuelle Marktsituation</b>	<b>Anteil zur Rückführung von Materialien:</b> <b>solidian GRID Q85-CCE-21</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carbonfaser 100 % werkstofflich verwertet</li> <li>• Polypropylen-Faser 100 % thermisch verwertet</li> <li>• Epoxidharzbestandteile 100 % thermisch verwertet</li> </ul> <b>solidian REBAR D14-RRE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt zu 100 % in Deponie</li> </ul>	
<p>Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.</p> <p>Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt.</p> <p>In untenstehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.</p>			
<b>C3 Entsorgung</b>	<b>Einheit</b>	<b>C3 solidian GRID Q85-CCE-21</b>	<b>C3 solidian REBAR D14-RRE</b>
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	1,00	1,00
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0,00	1,00
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	0,62	0,00
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00
Beseitigung	kg	0,38	1,00
<p>Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von den durchschnittlichen heutigen Verwertung (C3.4). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>			
<b>C4 Deponierung</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>	
<b>C4</b>	<b>Deponierung</b>	<b>Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/ Recyclingkette (C1 und C3) werden für solidian GRID Q85-CCE-21 als „deponiert“ (inertes Material (DE)) modelliert.</b> <b>solidian REBAR D14-RRE wird zu 100 % als „deponiert“ (inertes Material (EU28)) modelliert.</b>	
<p>Die Aufwände in C4 stammen aus der physikalischen Vorbehandlung, der Aufbereitung der Abfälle, als auch aus dem Deponiebetrieb. Die hier entstehenden Gutschriften aus Substitution von Primärstoffproduktion werden dem Modul D zugeordnet, z.B. Strom und Wärme aus Abfallverbrennung.</p>			



Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

**D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial (Aktuelle Marktsituation)	<p><u>solidian GRID Q85-CCE-21</u>                      Recycling-Carbonfaser und Recycling-Polypropylenfaser aus C3 ersetzen zu 60 % Carbonfaser bzw. Polypropylenfaser;                      Rest auf Deponie.</p> <p><u>solidian REBAR D14-RRE</u>                      Die Werte resultieren ausschließlich aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5.</p>

Die Werte in Modul "D" resultieren für solidian GRID Q85-CCE-21 sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

Die 100 %-Szenarien unterscheiden sich von den durchschnittlichen heutigen Verwertung (D4). Die Auswertung der einzelnen Szenarien ist im Hintergrundbericht dargelegt.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

Giuseppe Ottavio, M.Eng.  
G.Ottavio@LCEE.de  
Tel.: +49 (0)6151/13098650

### **Programmbetreiber**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
D-83026 Rosenheim  
Telefon: +49 80 31/261-0  
Telefax: +49 80 31/261 290  
E-Mail: info@ift-rosenheim.de  
www.ift-rosenheim.de

### **Deklarationsinhaber**

solidian GmbH  
Sigmaringer Str. 150  
D-72458 Albstadt

### **Hinweise**

Grundlage dieser EPD sind in der Hauptsache Arbeiten und Erkenntnisse des Instituts für Fenstertechnik e.V., Rosenheim (ift Rosenheim) sowie im Speziellen die ift-Richtlinie NA-01/3 Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

### **Layout**

ift Rosenheim GmbH – 2021

### **Fotos (Titelseite)**

solidian GmbH

© ift Rosenheim, 2022



ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Telefon: +49 (0) 80 31/261-0  
Telefax: +49 (0) 80 31/261-290  
E-Mail: [info@ift-rosenheim.de](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)