



**betonwerk bieren**

**Betonwerk Bieren  
GmbH**

## Rohr- und Schachtsysteme aus Beton

### C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
21.01.2021

Nächste Revision:  
21.01.2026



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-BBR-43.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	LCEE Life Cycle Engineering Experts GmbH Birkenweg 24 64295 Darmstadt		
<b>Deklarationsinhaber</b>	Betonwerk Bieren GmbH Wersterstraße 225 32549 Bad Oeynhausen		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-BBR-43.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet		
<b>Anwendungsbereich</b>	Rohr- und Schachtsysteme aus Beton zur Ableitung von Regen-, Schmutz- und Mischwasser.		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der DIN EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf den PCR Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.2:2018 und "Bauprodukte aus Beton und Betonelemente" PCR-PB-1.0:2020.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	21.01.2021	21.01.2021	21.01.2026
	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 der Produktionswerke der Firma Betonwerk Bieren GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 9“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor“ (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.		
	Florian Stich Stv. Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle	Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Prof. Dr. Eric Brehm Externer Prüfer



## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefiniton

Die EPD gehört zur Produktgruppe Rohr- und Schachtsysteme aus Beton und ist gültig für:

### 1 kg Rohr- und Schachtsystem aus Beton der Firma Betonwerk Bieren GmbH

Die funktionelle Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Rohdichte
Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/50 sofort entschalt C60/75 schalungserhärtet	1 kg	2,25 – 2,45 kg/dm <sup>3</sup>

Tabelle 1: Funktionelle Einheit

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten Mengen (Stück) 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 2019.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Rohr- und Schachtsysteme aus Beton:

- C40/50 sofort entschalt
- C60/75 schalungserhärtet

### Produktbeschreibung

Rohr- und Schachtsysteme aus Beton zur Ableitung von Regen-, Schmutz- und Mischwasser.

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.



**Produktherstellung**

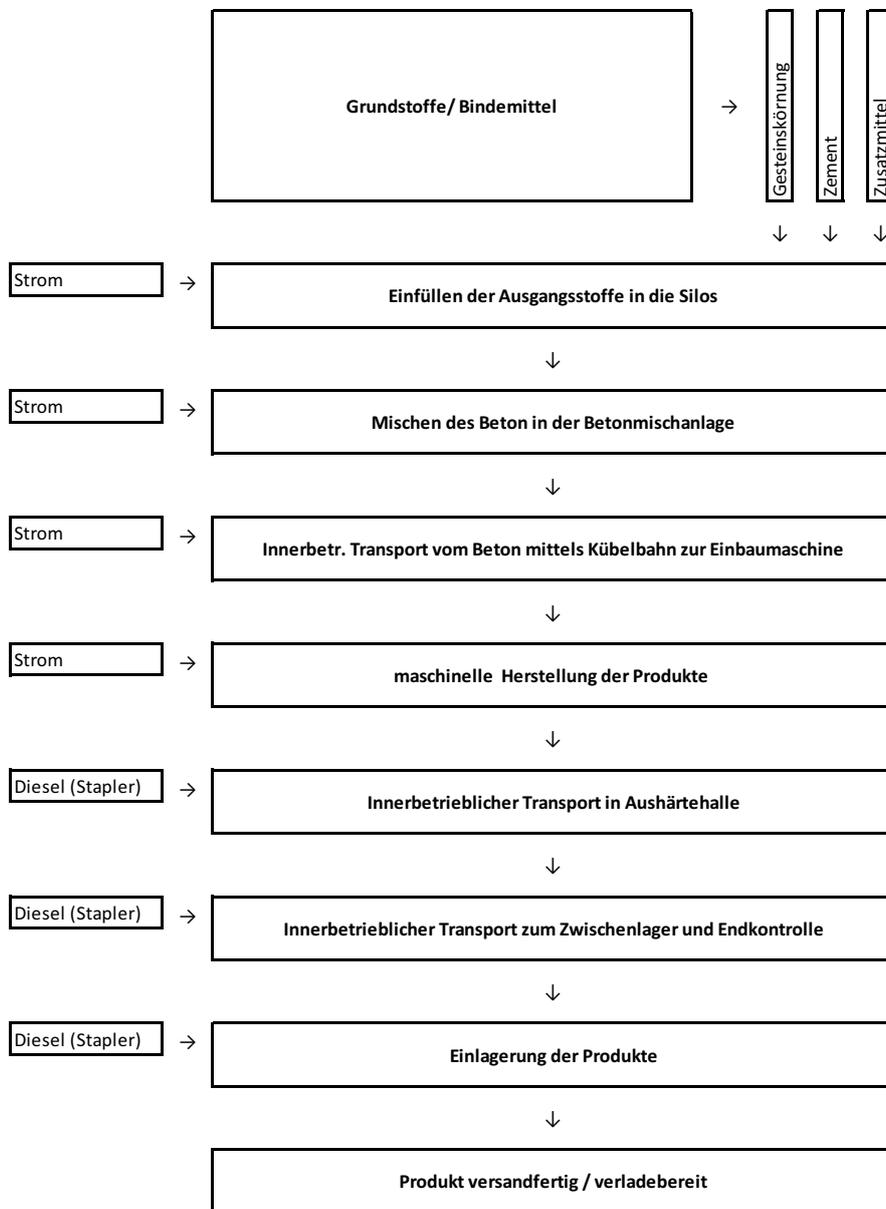


Abbildung 1: Produktherstellung Rohr- und Schachtsystem aus Beton C60/75 schalungserhärtet

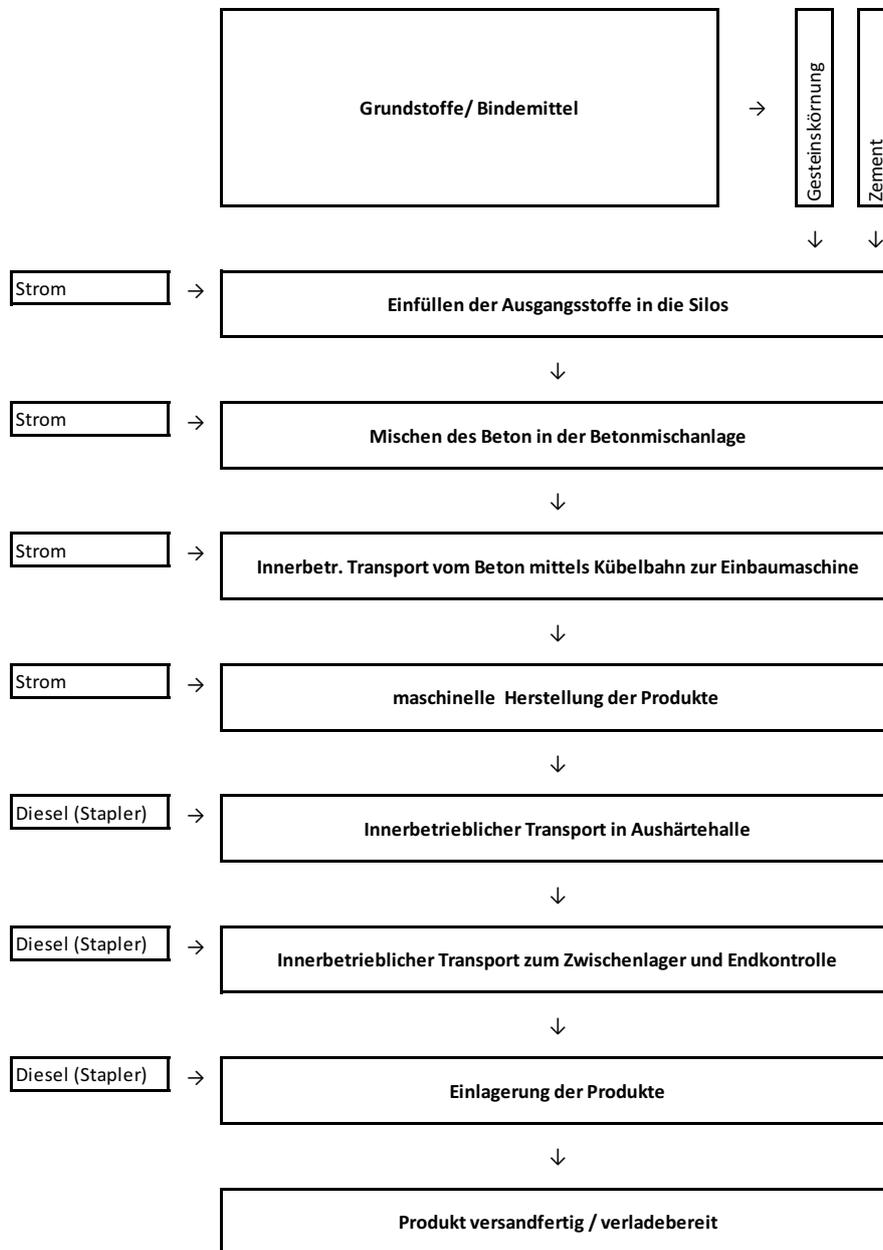


Abbildung 2: Produktherstellung Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/50 sofort entschalt:

**Anwendung**

Rohr- und Schachtsysteme aus Beton zur Ableitung von Regen-, Schmutz- und Mischwasser.

**Nachweise**

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. europäischer und nationaler Zulassungen) wird auf [www.betonwerk-bieren.de](http://www.betonwerk-bieren.de) informiert.

**Gütesicherung**

Folgende Gütesicherungen durch Güteschutz Beton NRW sind vorhanden:

- Produktqualität nach DIN V 1201
- Produktqualität nach DIN EN 1916



- Produktqualität nach DIN EN 1917
- Produktqualität nach DIN 4034-1 und -2

**Managementsysteme**

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015 (gültig für schalungserhärtete Produkte am Standort Hückelhoven)

**zusätzliche Informationen**

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

**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 20. August 2020).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Betonwerk Bieren GmbH bezogen werden.

**3 Baustadium****Verarbeitungsempfehlungen Einbau**

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

**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 sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. 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 Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;



Die Nutzungsdauer der Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet der Fa. Betonwerk Bieren GmbH wird mit nicht spezifiziert.

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 wider, 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

### Nachnutzungsmöglichkeiten

Die Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert. 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. Die Produkte werden als Kies zu bestimmten Teilen recycelt.

### 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 Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet 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 2019. Diese wurden in den Werken in 41836 Hückelhoven, 32289 Rödinghausen, 32549 Bad Oeynhausen durch eine Vor-Ort-Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi 9". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2020 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier 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 ts" eingesetzt.

**Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung und die Nachnutzung der Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet.

Spezifische Daten des eingesetzten Zements stammen aus den EPDs von Spenner Werk Duisburg (Spenner CEM III/B 42,5 N-LHSR) und Spenner Zement (Spenner CEM III/B 42,5 N-LHSR (Erwitte), Spenner CEM II/B-S 52,5 N (na)). Darüber hinaus wurden keine weiteren zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte 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.

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.



## 6.2 Sachbilanz

<b>Ziel</b>	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.
<b>Lebenszyklusphasen</b>	Der gesamte Lebenszyklus der Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.
<b>Gutschriften</b>	Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gutschriften aus Recycling</li></ul>
<b>Allokationen von Co-Produkten</b>	Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.
<b>Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung</b>	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 Magnetabscheider. Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.
<b>Allokationen über Lebenszyklusgrenzen</b>	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.
<b>Sekundärstoffe</b>	Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma Betonwerk Bieren GmbH betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 kg Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/C50 sofort entschalt und C60/C75 schalungserhärtet in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Inptstoff Heizöl wurde „Heizöl el Deutschland“ angenommen. Für Diesel wurde „Diesel Mix Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix Deutschland“ (Referenzjahr 2016) angenommen.

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich für Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/50 ein Wasserverbrauch von 0,05 l und für Rohr- und Schachtsystem aus Beton C60/75 von 0,08 l pro kg.

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.

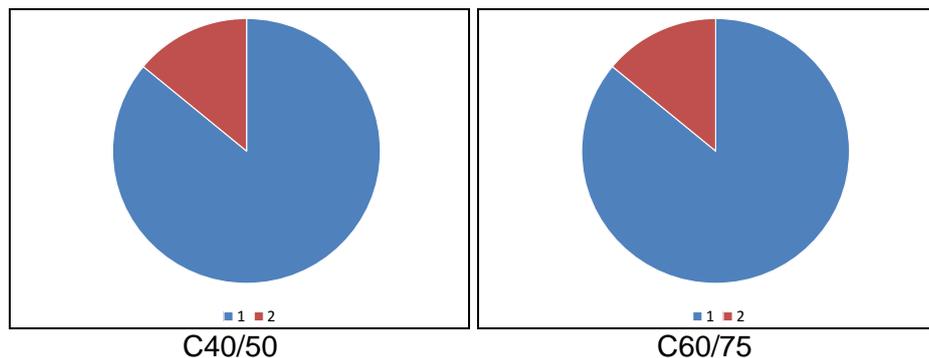


Abbildung 3: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in %	
		C40/50	C60/75
1	Sand	86	78
2	Zement	14	22

Tabelle 2: Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Es fallen keine Hilfs- und Betriebsstoffe an.

**Produktverpackung**

Rohr- und Schachtsysteme aus Beton werden nicht verpackt.

**Outputs**

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 kg Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet in der Ökobilanz erfasst:

**Abfall**

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

**Abwasser**

Bei der Herstellung 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-A1 beschrieben.

Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Verknappung von abiotischen Ressourcen (fossile Energieträger);
- Verknappung von abiotischen Ressourcen (mineralische Stoffe);
- Versauerung von Boden und Wasser;
- Ozonabbau;
- Globale Erwärmung;
- Eutrophierung;
- photochemische Ozonbildung.

**Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 kg Rohr- und Schachtsystem aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet 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.



Produktgruppe: Rohr- und Schachtsysteme aus Beton

Ergebnisse pro 1 kg Rohr – und Schachtsystem aus Beton C40/50 sofort entschalt							
	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
<b>Zentrale Umweltwirkungen</b>							
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,88E-01	0,00	2,94E-03	0,26E-02	0,00	-0,47E-01
ODP	kg CFC-11-Äqv.	7,20E-10	0,00	9,73E-19	1,51E-17	0,00	-5,13E-17
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	1,10E-04	0,00	1,98E-06	1,73E-05	0,00	-6,53E-06
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	2,90E-05	0,00	4,23E-07	4,23E-06	0,00	-1,25E-06
POCP	kg Ethen-Äqv.	8,70E-06	0,00	-5,05E-08	1,89E-06	0,00	5,77E-07
ADPE	kg Sb-Äqv.	4,60E-05	0,00	2,71E-10	2,95E-09	0,00	-7,15E-10
ADPF	MJ	0,36	0,00	3,94E-02	4,92E-02	0,00	-3,21E-02
<b>Ressourceneinsatz</b>							
PERE	MJ	0,75E-01	0,00	0,23E-02	4,22E-03	0,00	-1,01E-02
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,75E-01	0,00	0,23E-02	4,22E-03	0,00	-1,01E-02
PENRE	MJ	0,37	0,00	3,95E-02	5,02E-02	0,00	-3,54E-02
PENRM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,37	0,00	3,95E-02	5,02E-02	0,00	-3,54E-02
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	1,7E-04	0,00	2,06E-06	1,31E-05	0,00	-6,56E-06
<b>Abfallkategorien</b>							
HWD	kg	3,4E-06	0,00	1,48E-09	1,06E-09	0,00	-6,68E-10
NHWD	kg	0,02	0,00	6,93E-06	1,51E-05	0,00	-2,08E-02
RWD	kg	6,3E-06	0,00	4,16E-08	4,03E-07	0,00	-1,32E-06
<b>Output Stoffflüsse</b>							
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP** - eutrophication potential  
**POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources    **ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources    **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

## Produktgruppe: Rohr- und Schachtsysteme aus Beton

Ergebnisse pro 1 kg Rohr – und Schachtsystem aus Beton C60/75 schalungserhärtet							
	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
<b>Zentrale Umweltwirkungen</b>							
GWP	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,11	0,00	2,94E-03	0,26E-02	0,00	-0,58E-01
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,20E-09	0,00	9,73E-19	1,51E-17	0,00	-5,13E-17
AP	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	1,20E-04	0,00	1,98E-06	1,73E-05	0,00	-6,53E-06
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	2,80E-05	0,00	4,23E-07	4,23E-06	0,00	-1,25E-06
POCP	kg Ethen-Äqv.	7,80E-06	0,00	-5,05E-08	1,89E-06	0,00	5,77E-07
ADPE	kg Sb-Äqv.	7,60E-05	0,00	2,71E-10	2,95E-09	0,00	-7,15E-10
ADPF	MJ	0,44	0,00	3,94E-02	4,92E-02	0,00	-3,21E-02
<b>Ressourceneinsatz</b>							
PERE	MJ	0,10	0,00	0,23E-02	4,22E-03	0,00	-1,01E-02
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,10	0,00	0,23E-02	4,22E-03	0,00	-1,01E-02
PENRE	MJ	0,48	0,00	3,95E-02	5,02E-02	0,00	-3,54E-02
PENRM	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	0,48	0,00	3,95E-02	5,02E-02	0,00	-3,54E-02
SM	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	2,20E-04	0,00	2,06E-06	1,31E-05	0,00	-6,56E-06
<b>Abfallkategorien</b>							
HWD	kg	2,94E-06	0,00	1,48E-09	1,06E-09	0,00	-6,68E-10
NHWD	kg	0,19E-01	0,00	6,93E-06	1,51E-05	0,00	-2,08E-02
RWD	kg	9,50E-06	0,00	4,16E-08	4,03E-07	0,00	-1,32E-06
<b>Output Stoffflüsse</b>							
CRU	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
MER	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EET	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP** – global warming potential    **ODP** – ozone depletion potential    **AP** - acidification potential    **EP** - eutrophication potential  
**POCP** - photochemical ozone formation potential    **ADPE** - abiotic depletion potential – non fossil resources    **ADPF** - abiotic depletion potential – fossil resources  
**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

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen von Rohr- und Schachtsystemen aus Beton C40/50 sofort entschalt und Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C60/75 werden primär vom eingesetzten Zement und der Herstellung (speziell der Strombedarf) dominiert. Eine sekundäre Rolle nehmen der eingesetzte Sand und der Transport ein.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

### Diagramme

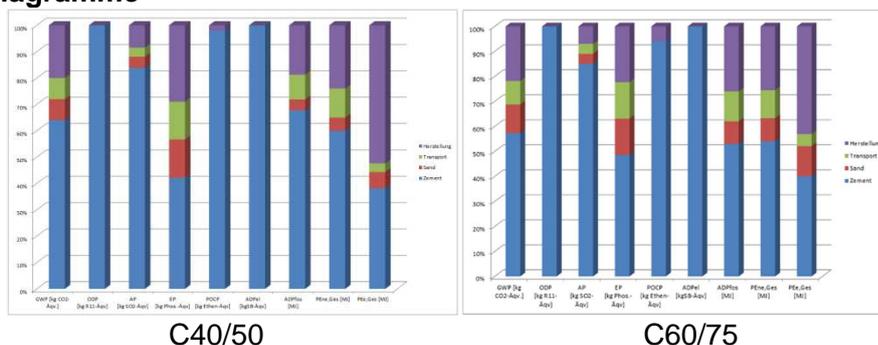


Abbildung 4: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungskategorien

### 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. 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.

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
Unabhängige, dritte(r) Prüfer(in): <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	20.01.2020	Externe Prüfung	Zwick	Brehm

## 8 Literaturverzeichnis

1. **Forschungsvorhaben.** EPDs für transparente Bauelemente - Abschlussbericht. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2011. SF-10.08.18.7-09.21/II 3-F20-09-1-067.
2. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
3. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
4. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
5. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
6. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
7. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
8. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
9. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
10. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
11. **EN 15804:2012+A1:2013.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltdeklarationen für Produkte - Regeln für Produktkategorien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2013.
12. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
13. **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.
14. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
15. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
16. **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.
17. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
18. **DIN EN ISO 12457 Teil 1-4.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
19. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
20. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
21. **PCR Teil B - Bauprodukte aus Beton und Betonelemente.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2020.



## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Rohr- und Schachtsysteme aus Beton C40/50 sofort entschalt und C60/75 schalungserhärtet

Herstellungsphase			Errichtungsphase		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/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	—	—	—	—	—	—	—	—	—	✓	✓	✓	✓	✓

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen (1).

**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>C1 Abbruch</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>C1</b>	<b>Abbruch</b>	<b>100 % Rückbau;</b> <b>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</b>
<p>Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der 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 34-40 t LKW (Euro 6), 27 t Nutzlast, 85 % ausgelastet, 50 km</b>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C3 Abfallbewirtschaftung</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>C3</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>Anteil zur Rückführung von Materialien: 100 %</b>
<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</b>
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	1
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	1
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0
Beseitigung	kg	0
<p>Da es sich hierbei um ein einziges 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 als „deponiert“ modelliert.</b>
<p>Da in C3 ein 100 %-Szenario abgebildet wird, erfolgt keine Deponierung.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>D</b>	<b>Recyclingpotenzial</b>	<b>Bauschutt aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklaten ersetzt zu 100 % Kies.</b>
<p>Die Werte in Modul "D" resultieren aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>Zusätzlich wurden Gutschriften (für die Umweltkategorie Treibhauspotenzial GWP) infolge der Carbonatisierung nach DIN EN 16757 Anhang BB ermittelt und in Modul D gutgeschrieben.</p>		

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

LCEE Life Cycle Engineering Experts GmbH  
Birkenweg 24  
64295 Darmstadt

### **Programmbetreiber**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Str. 7-9  
83026 Rosenheim  
Telefon: 0 80 31/261-0  
Telefax: 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)

### **Deklarationsinhaber**

Betonwerk Bieren GmbH  
Wersterstraße 225  
32549 Bad Oeynhausen

### **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 - 2018

### **Fotos (Titelseite)**

Betonwerk Bieren GmbH

© ift Rosenheim, 2020



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)