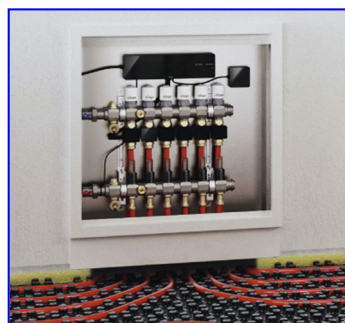


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-VFT-67.0



Viega GmbH  
& Co. KG

## Flächentemperierung



## Fonterra Flächentemperierung



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN 15804 + A2

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
01.10.2024

Gültig bis:  
01.10.2029



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-VFT-67.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	Viega GmbH & Co. KG Viega Platz 1 D-57439 Attendorf		
<b>Deklarationsinhaber</b>	Viega GmbH & Co. KG Viega Platz 1 D-57439 Attendorf <a href="http://www.viega.de">www.viega.de</a>		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-VFT-67.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Fonterra Flächentemperierung		
<b>Anwendungsbereich</b>	Fonterra-Flächentemperiersysteme für das Beheizen und Kühlen von Räumen.		
<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-1.0:2023 und "Flächentemperierung" PCR-FT-1.0:2023		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum: 01.10.2024	Letzte Überarbeitung: 19.11.2024	Gültig bis: 01.10.2029
	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 des Produktionswerks der Firma Viega GmbH & Co. KG herangezogen sowie generische Daten der Ecoinvent 3 Datenbank (v3.10.1, 28.11.2023) sowie Ecoinvent EN 15804. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zur Bahre“ (cradle to grave) 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.		
			
Christoph Seehauser Stv. Leiter Nachhaltigkeit	Dr. Torsten Mielecke Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR	Prof. Dr. Eric Brehm Externer Prüfer	

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Flächentemperierung und ist gültig für:

**1 m<sup>2</sup> Fonterra Platte, 1 m Fonterra Rohr, 1 Stk. Fonterra Regelung  
und 1 Stk. Fonterra Zubehör der Firma Viega GmbH & Co. KG**

Diese sind eingeteilt in folgende Produktgruppen:

Produktgruppe (PG)		Gewicht <sup>1</sup>
PG1	Fonterra Platte	0,375 kg/m <sup>2</sup> - 26,433 kg/m <sup>2</sup>
PG2	Fonterra Rohr	0,044 kg/m – 0,180 kg/m
PG3	Fonterra Regelung	0,014 kg/Stk. – 0,840 kg/Stk.
PG4	Fonterra Zubehör	0,001 kg/Stk. - 25,000 kg/Stk.

<sup>1</sup> Die jeweiligen Gewichte [g/Stück], [kg/m<sup>2</sup>] und [g/m] sind in Übereinstimmung mit PCR Teil B der Umrechnungstabelle in Anhang B zu entnehmen.

**Tabelle 1:** Produktgruppen

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

PG	Bilanziertes Produkt <sup>2</sup>	Gewicht <sup>2</sup>	deklarierte Einheit
PG1	Fonterra Platte	22,73	1 m <sup>2</sup>
PG2	Fonterra Rohr	0,26	1 m
PG3	Fonterra Regelung	1,04	1 Stk.
PG4	Fonterra Zubehör	10,05	1 Stk.

<sup>2</sup> Je Produktgruppe wurden über mehrere zugehörige Produkte repräsentative Durchschnittsprodukte ermittelt.

**Tabelle 2:** Funktionelle Einheit je Referenzprodukt

Die Durchschnittsbildung wird im Hintergrundbericht erläutert.

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten 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, da keine typische funktionelle Einheit aufgrund der hohen Variantenvielfalt vorhanden ist. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2023.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die in Tabelle 1 benannten Systeme (zugehörige Produkte in Anhang B).

## Produktbeschreibung

### Fonterra Platten

Die Platten dienen als Grundlage der Flächentemperierungssysteme und existieren in verschiedenen Ausführungen. Grundsätzlich kann hierbei in Tackerplatten, Noppenplatten und Gipsplatten unterschieden werden.

### Fonterra Rohrsysteme

Mehrschichtverbundrohre und Vollkunststoffrohre in den Rohrdimensionen d12–25 inkl. der passenden Verbindungstechnik. Das Rohrsystem unterscheidet sich in PB-Rohre, PE-Xc-Rohre, Vollkunststoffrohre, und PE-RT/Al/PE-RT-Rohre.

### Fonterra Regelung

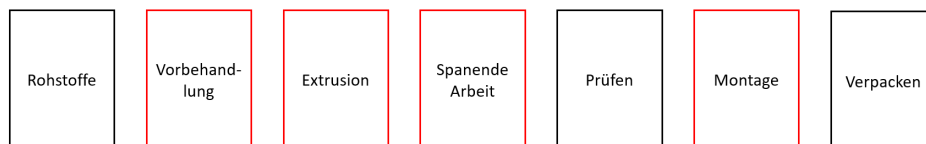
Die Fonterra Regelung umfasst alle Elemente, welche für die Regulierung der Fonterra Flächentemperierung benötigt werden. Diese Produktgruppe beinhaltet elektronische Komponenten inklusive eigenen Stromverbrauchs.

### Fonterra Zubehör

Fonterra Zubehör umfasst verschiedene Komponenten, die für den Einbau einer Flächentemperierung von Relevanz sind.

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

## Produktherstellung



gilt nicht für alle Artikel

## Anwendung

Fonterra-Flächentemperiersysteme für Neubau und Renovierung werden verwendet für das Beheizen und Kühlen privater oder gewerblich genutzter Räume. Variantenreiche Konstruktionselemente mit Verlege- und Befestigungsmöglichkeiten in Boden-, Wand- und Deckenkonstruktionen schaffen Freiräume für die gestalterische und wirtschaftliche Nutzung – ohne störende Heizkörper.

## Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018
- Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001:2015
- Arbeits- und Gesundheitsschutzmanagementsystem nach DIN EN ISO 45001:2018

## Zusätzliche Informationen

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

## 2 Verwendete Materialien

**Grundstoffe** Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 Sachbilanz (Inputs) zu entnehmen.

**Deklarationspflichtige Stoffe** Es können Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten sein. Weitere Informationen zu gelisteten Substanzen, sowie die zugehörige SCIP Nummer sind auf Anfrage beim Hersteller verfügbar.

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der Firma Viega GmbH & Co. KG bezogen werden.

## 3 Baustadium

**Verarbeitungsempfehlungen Einbau** Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers zu beachten. Siehe hierzu [www.viega.de](http://www.viega.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 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 zur Bahre“-EPD und Modul D (A + B + C + D) muss eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) angegeben werden.

Die Nutzungsdauer der Fonterra Flächentemperierung der Firma Viega GmbH & Co. KG wird mit 50 Jahren laut Hersteller / BBSR-Tabelle / ISO 15686 spezifiziert.

Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab.

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 Fonterra Flächentemperierung wird 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.  
Metalle, Kunststoffe und Elektronikteile werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen von Kunststoffen werden thermisch verwertet. Sonstige 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 Fonterra Flächentemperierung Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044 und EN ISO 14025 sowie in Anlehnung der ISO 21930.

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 2023. Diese wurden im Werk in Niederwinkling und Ennest erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Primärdaten wurden für Energie-, Wasser-Verpackungsaufwände sowie für Hilfsstoffe, Abfälle/Verschnitte aus dem firmeneigenen Datenmanagement erhoben. Für Abfallverwertung(-swege) wurden Sekundärdaten aus Literaturquellen genutzt. Generische Daten stammen aus der ecoinvent 3 Datenbank in aktueller Version (v3.10.1, 28.11.2023). Als Zusatz wurde Ecoinvent EN 15804 für die LCIA-Indikatoren verwendet. Die Daten wurden zuletzt 2023 aktualisiert. Die Daten sind nicht älter als 1 Jahr, wie im ILCD-Feld angegeben. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

Generische Daten werden hinsichtlich des geographischen Bezugs so genau wie möglich ausgewählt. Sind keine länderspezifischen Datensätze verfügbar oder kann der regionale Bezug nicht bestimmt werden, werden europäische oder weltweit gültige Datensätze 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 "Umberto 11" (Version 11.12.1) eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.

Produktgruppe: Flächentemperierung

**Untersuchungsrahmen/  
Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Fonterra Flächentemperierung.  
Es wurden keine 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.  
Der Transport für Prevista Vorwand-Spültechnik erfolgt ausschließlich mit einem >32 t LKW / Sattelzug, EURO6, Diesel, 53% Auslastung.

Weitere Transportwege wurden nicht berücksichtigt, da sie entweder marginal sind, keine relevanten Auswirkungen auf die Bilanzen haben oder nicht erfasst wurden.

Die Transportwege der Abfallstoffe zur Verwertungsstätte bleiben unberücksichtigt.

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 Maseeinsatzes eingehalten. Für die Berechnung der Ökobilanz wurden auch Stoff- und Energieströme kleiner 1 % berücksichtigt.

## 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 Einheit.

**Lebenszyklusphasen**

Der gesamte Lebenszyklus der Fonterra Flächentemperierung ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B1 – B7), die „Entsorgungphase“ (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 Allokationen auf. Die Allokation erfolgte anhand der produzierten Massen (kg) der Produkte.

**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 Magnetabscheider. 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 Viega GmbH & Co. KG betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Strommix wurden „electricity, high voltage (DE, production mix)“ angenommen. Für den Stromverbrauch durch Druckluft wurde „compressed air, 1000 kPa gauge, RoW, production“ und für den Stromverbrauch des Kühlsystems „cooling energy, GLO, market“ angenommen.

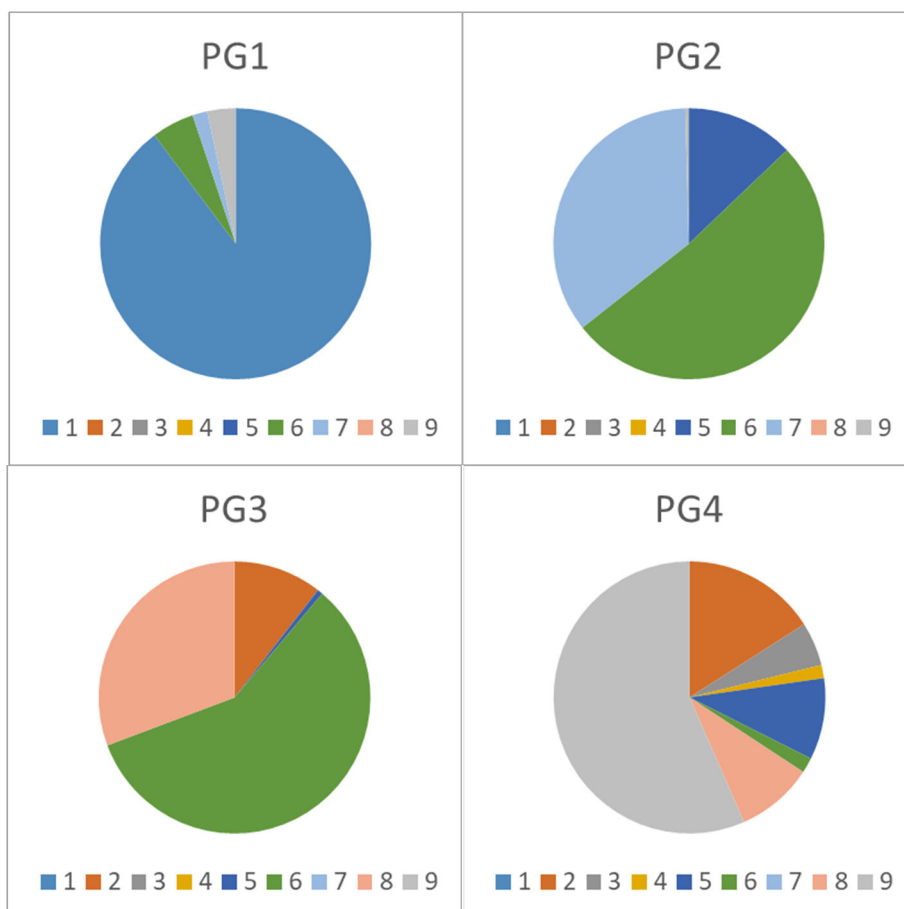
Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.

**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich kein Wasserverbrauch.

**Rohmaterial/Vorprodukte**

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



**Abbildung 1:** Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit

Nr.	Material	Masse in %			
		PG1	PG2	PG3	PG4
1	Gipsfaser	89,77	-	-	-
2	Stahl	-	-	10,53	15,97
3	Edelstahl	-	-	-	5,19
4	Rotguss	-	-	-	1,58
5	sonstige Metalle	-	12,88	0,64	9,68
6	Kunststoffe	5,08	51,50	58,11	1,81
7	Blei	1,77	35,19	-	-
8	Elektronik	-	-	30,72	9,19
9	Sonstige	3,39	0,43	-	56,58

**Tabelle 3:** Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

**Hilfs- und Betriebsstoffe**

Es fallen keine signifikanten Mengen an Hilfs- und Betriebsstoffen an.

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg			
		PG1	PG2	PG3	PG4
1	Karton	0,212	0,007	0,076	0,187
2	PE	0,016	0,001	0,014	0,047
3	Holz	0,113	0,022	-	-
4	Papier	-	-	0,017	0,058

**Tabelle 4:** Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

### Biogener Kohlenstoffgehalt

Gemäß EN 16449 fallen folgende Mengen an biogenen Kohlenstoff an:

Produktgruppe	Gehalt in kg C je Stück	
	Im Produkt	In der zugehörigen Verpackung
1 Fonterra Platten	0,00	0,325
2 Fonterra Rohre	0,00	0,029
3 Fonterra Regelung	0,00	0,092
4 Fonterra Zubehör	0,00	0,245

**Tabelle 5:** Biogene Kohlenstoffgehalt in Produkt und Verpackung am Werkstor

## Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden 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:

### Kernindikatoren

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804+A2 beschrieben. Folgende Wirkungskategorien werden als Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische Ozonbildung (POCP)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger (ADPF)
- Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle (ADPE)
- Wassernutzung (WDP)



### Ressourceneinsatz

Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in DIN EN 15804-A2 beschrieben. Folgende Parameter für den Ressourceneinsatz werden in der EPD dargestellt:

- Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)
- Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie (PERT)
- Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)
- Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)
- Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie (PENRT)
- Einsatz von Sekundärstoffen (SM)
- Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (RSF)
- Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen (NRSF)
- Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen (FW)





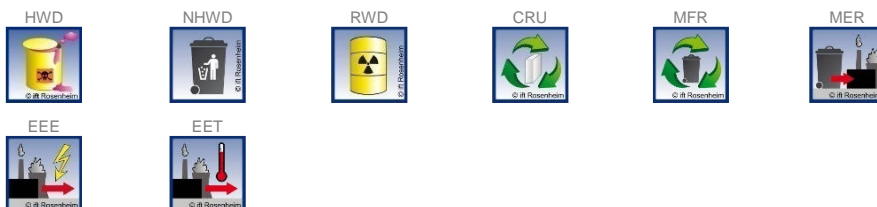
## Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von Flächentemperierung 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 Abfallparameter und Indikatoren für Output-Stoffflüsse werden in der EPD dargestellt:

- Deponierter gefährlicher Abfall (HWD)
- Deponierter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)
- Radioaktiver Abfall (RWD)
- Komponenten für die Weiterverwendung (CRU)
- Stoffe zum Recycling (MFR)
- Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)
- Exportierte Energie elektrisch (EEE)
- Exportierte Energie thermisch (EET)

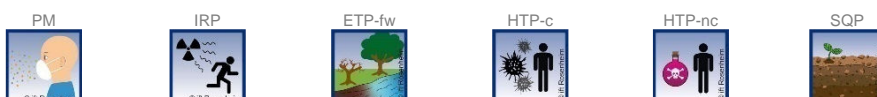


## Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren

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

Folgende zusätzliche Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

- Feinstaubemissionen (PM)
- Ionisierende Strahlung, menschliche Gesundheit (IRP)
- Ökotoxizität – Süßwasser (ETP-fw)
- Humantoxizität, kanzerogene Wirkungen (HTP-c)
- Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen (HTP-nc)
- Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität (SQP)





Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fonterra Platte

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.	14,40	1,57	0,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,13	0,11	15,20	-7,35
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	14,90	1,57	1,65E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23E-02	0,13	6,35E-02	1,03	-7,34
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-0,50	6,17E-05	0,84	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	4,10E-06	4,45E-02	14,10	1,55E-03
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,63E-02	6,54E-04	1,61E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45E-06	5,20E-05	1,41E-04	2,91E-04	-4,36E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	2,17E-07	2,51E-08	1,09E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,24E-11	2,00E-09	7,60E-10	6,95E-09	-1,58E-07
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	7,99E-02	3,98E-03	1,88E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,13E-05	5,33E-04	4,22E-04	3,49E-03	-2,60E-02
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	3,32E-03	1,27E-04	7,00E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84E-05	1,01E-05	1,36E-05	1,55E-03	-1,67E-03
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	1,55E-02	1,01E-03	4,16E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,45E-04	1,94E-04	1,66E-04	2,92E-02	-5,20E-03
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,16	1,09E-02	9,09E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28E-04	2,12E-03	1,48E-03	1,08E-02	-5,39E-02
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	6,40E-02	6,00E-03	4,84E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,12E-05	7,74E-04	4,73E-04	6,85E-03	-2,81E-02
<b>ADPF*2</b>	MJ	7,15E-04	4,56E-06	2,64E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,70E-09	3,59E-07	5,41E-07	7,34E-07	-6,69E-05
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	252,00	23,60	8,67E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77E-02	1,87	0,75	6,56	-156,00
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	3,39	0,11	3,45E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,20E-04	8,97E-03	6,79E-03	6,92E-02	-1,60
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	20,70	0,31	6,19E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41E-03	2,45E-02	3,47E-02	0,20	-5,23
<b>PERM</b>	MJ	20,70	0,31	6,19E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41E-03	2,45E-02	3,47E-02	0,20	-5,23
<b>PERT</b>	MJ	20,70	0,31	6,19E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41E-03	2,45E-02	3,47E-02	0,20	-5,23
<b>PENRE</b>	MJ	253,00	23,60	8,67E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77E-02	1,87	0,75	6,56	-156,00
<b>PENRM</b>	MJ	253,00	23,60	8,67E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77E-02	1,87	0,75	6,56	-156,00
<b>PENRT</b>	MJ	253,00	23,60	8,67E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,77E-02	1,87	0,75	6,56	-156,00
<b>SM</b>	kg	3,34	1,00E-02	3,63E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,55E-05	7,94E-04	6,58E-04	2,15E-03	-0,19
<b>RSF</b>	MJ	8,17E-03	1,27E-04	4,35E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,41E-07	1,01E-05	2,89E-05	3,72E-05	-3,12E-04
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	8,36E-02	3,45E-03	4,67E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,11E-04	2,75E-04	1,77E-04	-7,69E-02	-4,11E-02
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	0,82	3,99E-02	7,19E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,14E-04	3,17E-03	3,17E-03	1,81E-02	-0,43
<b>NHWD</b>	kg	27,80	0,74	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24	5,88E-02	9,70E-02	105,00	-20,30
<b>RWD</b>	kg	1,33E-04	5,07E-06	4,62E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,70E-08	4,04E-07	3,96E-07	3,97E-06	-9,03E-05
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	8,03E-03	1,76E-04	3,60E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51E-06	1,40E-05	1,03	1,28E-04	-1,64E-03
<b>MER</b>	kg	1,87E-04	1,08E-06	3,91E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,24E-09	8,30E-08	7,91E-08	4,42E-07	-1,64E-05
<b>EE</b>	MJ	0,52	4,26E-03	1,46E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,68E-05	3,41E-04	3,14E-04	2,26E-03	-5,25E-02

**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    **EE** - exported energy



Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Fonterra Platte

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	1,19E-06	1,52E-07	4,35E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,55E-10	1,31E-08	1,89E-08	4,69E-08	-2,75E-07
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	0,54	2,07E-02	2,11E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,92E-04	1,65E-03	1,62E-03	1,62E-02	-0,37
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	78,10	5,69	2,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,42	0,45	1,01	204,00	-40,70
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	4,52E-08	8,04E-09	6,42E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,51E-11	6,40E-10	5,76E-10	2,12E-09	-1,77E-08
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	1,06E-07	1,54E-08	6,56E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,15E-09	1,24E-09	1,56E-09	9,69E-08	-4,63E-08
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	136,00	23,20	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	1,88	1,34	12,20	-17,00


**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.

 <b>Ergebnisse pro 1 m Fonterra Rohr</b>															
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.	0,41	1,68E-02	2,77E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,72E-03	1,23E-03	2,57E-03	2,71E-03	-0,59
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,13	1,68E-02	6,62E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18E-04	1,23E-03	1,51E-03	1,85E-04	-0,59
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-0,72	6,60E-07	2,70E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,61E-03	3,93E-08	1,06E-03	2,53E-03	1,77E-04
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,47E-03	7,00E-06	4,86E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31E-08	4,99E-07	3,35E-06	5,22E-08	-3,55E-04
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	1,72E-08	2,69E-10	2,13E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,91E-13	1,92E-11	1,81E-11	1,24E-12	-1,29E-08
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	5,56E-03	4,26E-05	6,02E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,97E-07	5,12E-06	1,00E-05	6,24E-07	-2,03E-03
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	2,77E-04	1,36E-06	2,12E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,77E-07	9,67E-08	3,24E-07	2,78E-07	-1,35E-04
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	1,05E-03	1,08E-05	1,40E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32E-06	1,86E-06	3,95E-06	5,22E-06	-4,05E-04
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	1,11E-02	1,17E-04	3,04E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23E-06	2,03E-05	3,53E-05	1,94E-06	-4,19E-03
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	5,39E-03	6,42E-05	1,59E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,79E-07	7,43E-06	1,13E-05	1,23E-06	-2,26E-03
<b>ADPF*2</b>	MJ	6,90E-06	4,89E-08	4,00E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,35E-11	3,45E-09	1,29E-08	1,31E-10	-2,80E-06
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	23,50	0,25	1,84E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47E-04	1,79E-02	1,79E-02	1,17E-03	-12,70
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,28	1,20E-03	1,12E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,87E-06	8,61E-05	1,62E-04	1,24E-05	-0,13
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	12,90	3,31E-03	2,96E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32E-05	2,36E-04	8,25E-04	3,64E-05	-0,41
<b>PERM</b>	MJ	12,90	3,31E-03	2,96E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32E-05	2,36E-04	8,25E-04	3,64E-05	-0,41
<b>PERT</b>	MJ	12,90	3,31E-03	2,96E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32E-05	2,36E-04	8,25E-04	3,64E-05	-0,41
<b>PENRE</b>	MJ	23,50	0,25	1,84E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47E-04	1,80E-02	1,79E-02	1,17E-03	-12,70
<b>PENRM</b>	MJ	23,50	0,25	1,84E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47E-04	1,80E-02	1,79E-02	1,17E-03	-12,70
<b>PENRT</b>	MJ	23,50	0,25	1,84E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,47E-04	1,80E-02	1,79E-02	1,17E-03	-12,70
<b>SM</b>	kg	3,63E-02	1,07E-04	1,04E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,45E-07	7,63E-06	1,56E-05	3,86E-07	-2,00E-03
<b>RSF</b>	MJ	0,24	1,36E-06	1,40E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,23E-09	9,71E-08	6,88E-07	6,66E-09	-1,61E-05
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	7,31E-03	3,69E-05	1,45E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,75E-06	2,64E-06	4,20E-06	-1,38E-05	-3,30E-03
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	7,39E-02	4,28E-04	2,28E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06E-06	3,04E-05	7,54E-05	3,24E-06	-3,50E-02
<b>NHWD</b>	kg	2,65	7,94E-03	7,87E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19E-02	5,65E-04	2,31E-03	1,87E-02	-1,67
<b>RWD</b>	kg	1,47E-05	5,43E-08	4,31E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,52E-10	3,88E-09	9,43E-09	7,11E-10	-7,32E-06
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	1,60E-03	1,88E-06	1,38E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,45E-08	1,34E-07	2,46E-02	2,28E-08	-2,11E-04
<b>MER</b>	kg	9,05E-07	1,16E-08	1,18E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,03E-11	7,97E-10	1,88E-09	7,92E-11	-6,50E-07
<b>EE</b>	MJ	1,07E-02	4,56E-05	4,33E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,57E-07	3,27E-06	7,47E-06	4,05E-07	-2,74E-03

**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  
**EE** - exported energy





Ergebnisse pro 1 m Fonterra Rohr

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	8,09E-08	1,62E-09	1,51E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33E-12	1,26E-10	4,50E-10	8,39E-12	-2,08E-08
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	5,61E-02	2,22E-04	1,74E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,85E-06	1,58E-05	3,86E-05	2,91E-06	-3,00E-02
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	5,96	6,09E-02	6,67E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32E-02	4,32E-03	2,40E-02	3,65E-02	-3,32
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	6,17E-09	8,60E-11	2,14E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,41E-13	6,15E-12	1,37E-11	3,79E-13	-1,42E-09
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	8,28E-09	1,65E-10	2,12E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10E-11	1,19E-11	3,70E-11	1,73E-11	-3,72E-09
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	68,30	0,25	5,08E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39E-03	1,81E-02	3,18E-02	2,19E-03	-1,26

**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.



Ergebnisse pro 1 Stk. Fonterra Regelung

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.	115,00	6,71E-02	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	69,90	0,00	6,97E-03	4,97E-03	1,92E-02	6,50E-02	-18,70
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	115,00	6,71E-02	1,08E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	67,30	0,00	4,76E-04	4,97E-03	1,84E-02	4,44E-03	-18,70
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,23	2,63E-06	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	2,37	0,00	6,50E-03	1,59E-07	8,52E-04	6,06E-02	1,36E-04
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,15	2,79E-05	6,77E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,00	1,34E-07	2,02E-06	2,70E-05	1,25E-06	-2,28E-02
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	6,31E-06	1,07E-09	2,97E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24E-06	0,00	3,20E-12	7,75E-11	1,50E-10	2,98E-11	-4,85E-07
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,79	1,70E-04	8,37E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	1,60E-06	2,07E-05	1,13E-04	1,50E-05	-0,19
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	0,17	5,42E-06	2,86E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	6,26E-02	0,00	7,14E-07	3,91E-07	7,86E-06	6,66E-06	-2,63E-02
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	0,17	4,29E-05	1,95E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	6,21E-02	0,00	1,34E-05	7,54E-06	2,49E-05	1,25E-04	-2,97E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	1,82	4,65E-04	4,23E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,56	0,00	4,99E-06	8,21E-05	2,64E-04	4,65E-05	-0,33
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,52	2,56E-04	2,19E-04	3,10E-06	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	3,15E-06	3,01E-05	7,76E-05	2,94E-05	-0,13
<b>ADPF*2</b>	MJ	4,97E-02	1,95E-07	5,57E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	9,08E-04	0,00	3,38E-10	1,40E-08	2,65E-07	3,15E-09	-8,35E-03
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	1500,00	1,01	2,56E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1570,00	0,00	3,02E-03	7,26E-02	0,23	2,81E-02	-261,00
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	36,90	4,80E-03	1,58E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60	0,00	3,18E-05	3,48E-04	3,63E-03	2,97E-04	-6,01
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	162,00	1,32E-02	4,13E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	429,00	0,00	9,36E-05	9,53E-04	2,81E-02	8,73E-04	-26,10
<b>PERM</b>	MJ	162,00	1,32E-02	4,13E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	429,00	0,00	9,36E-05	9,53E-04	2,81E-02	8,73E-04	-26,10
<b>PERT</b>	MJ	162,00	1,32E-02	4,13E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	429,00	0,00	9,36E-05	9,53E-04	2,81E-02	8,73E-04	-26,10
<b>PENRE</b>	MJ	1500,00	1,01	2,56E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1570,00	0,00	3,02E-03	7,26E-02	0,23	2,82E-02	-261,00
<b>PENRM</b>	MJ	1500,00	1,01	2,56E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1570,00	0,00	3,02E-03	7,26E-02	0,23	2,82E-02	-261,00
<b>PENRT</b>	MJ	1500,00	1,01	2,56E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	1570,00	0,00	3,02E-03	7,26E-02	0,23	2,82E-02	-261,00
<b>SM</b>	kg	0,31	4,27E-04	1,45E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	9,91E-07	3,08E-05	9,97E-05	9,24E-06	-0,15
<b>RSF</b>	MJ	1,30E-02	5,42E-06	1,97E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,07E-03	0,00	1,71E-08	3,93E-07	9,69E-06	1,60E-07	-1,74E-03
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	0,98	1,47E-04	2,05E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,35	0,00	-3,54E-05	1,07E-05	1,04E-04	-3,30E-04	-0,17
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	9,94	1,70E-03	3,22E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,96	0,00	8,33E-06	1,23E-04	1,55E-03	7,77E-05	-2,00
<b>NHWD</b>	kg	359,00	3,17E-02	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	306,00	0,00	4,81E-02	2,28E-03	3,88E-02	0,45	-105,00
<b>RWD</b>	kg	3,20E-03	2,16E-07	6,01E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,11E-02	0,00	1,83E-09	1,57E-08	4,75E-07	1,70E-08	-4,61E-04
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	5,86E-02	7,50E-06	1,92E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	5,87E-08	5,42E-07	9,99E-02	5,47E-07	-1,40E-02
<b>MER</b>	kg	3,37E-04	4,61E-08	1,64E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19E-05	0,00	2,03E-10	3,22E-09	1,96E-08	1,90E-09	-2,89E-05
<b>EE</b>	MJ	1,56	1,82E-04	6,05E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	7,24	0,00	1,04E-06	1,32E-05	2,03E-04	9,70E-06	-0,21

**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    **EE** - exported energy



Ergebnisse pro 1 Stk. Fonterra Regelung

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	6,49E-06	6,47E-09	2,14E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,41E-06	0,00	2,16E-11	5,09E-10	1,53E-09	2,01E-10	-1,22E-06
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	13,00	8,84E-04	2,43E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,20	0,00	7,47E-06	6,41E-05	1,94E-03	6,97E-05	-1,87
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	3730,00	0,24	0,92	2,53E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	280,00	0,00	9,38E-02	1,75E-02	0,10	0,88	-634,00
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	2,82E-07	3,43E-10	2,96E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60E-07	0,00	9,74E-13	2,49E-11	6,93E-11	9,08E-12	-7,03E-08
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	4,06E-06	6,58E-10	2,87E-08	6,73E-13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,18E-06	0,00	4,46E-11	4,80E-11	5,71E-10	4,16E-10	-6,85E-07
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	580,00	0,99	7,07E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	348,00	0,00	5,63E-03	7,31E-02	0,14	5,25E-02	-143,00

**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.



Ergebnisse pro 1 Stk. Fonterra Zubehör

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.	149,00	1,29	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,11	0,34	9,27	-113,00
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	149,00	1,29	3,42E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,01E-02	0,11	0,28	0,63	-112,00
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-0,24	5,07E-05	0,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	3,36E-06	6,03E-02	8,64	-1,38E-02
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,18	5,38E-04	1,85E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84E-06	4,27E-05	4,43E-04	1,78E-04	-0,14
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	3,50E-06	2,07E-08	8,14E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,77E-11	1,64E-09	2,84E-09	4,25E-09	-2,85E-06
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	2,01	3,27E-03	2,29E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,39E-05	4,38E-04	2,06E-03	2,13E-03	-1,30
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	0,24	1,04E-04	7,59E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51E-05	8,27E-06	1,07E-04	9,49E-04	-0,17
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	0,25	8,27E-04	5,33E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84E-04	1,59E-04	5,57E-04	1,78E-02	-0,19
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	2,89	8,95E-03	1,16E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05E-04	1,74E-03	5,67E-03	6,63E-03	-2,12
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	1,05	4,93E-03	5,91E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,67E-05	6,36E-04	1,72E-03	4,19E-03	-0,79
<b>ADPF*2</b>	MJ	6,83E-02	3,75E-06	1,53E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,14E-09	2,95E-07	6,69E-06	4,49E-07	-5,31E-02
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	1950,00	19,40	7,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,39E-02	1,54	3,39	4,01	-1510,00
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	53,90	9,24E-02	4,37E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,73E-04	7,37E-03	4,50E-02	4,23E-02	-38,80
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	241,00	0,25	1,13E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98E-03	2,02E-02	0,36	0,12	-164,00
<b>PERM</b>	MJ	241,00	0,25	1,13E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98E-03	2,02E-02	0,36	0,12	-164,00
<b>PERT</b>	MJ	241,00	0,25	1,13E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98E-03	2,02E-02	0,36	0,12	-164,00
<b>PENRE</b>	MJ	1950,00	19,40	7,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,39E-02	1,54	3,39	4,01	-1510,00
<b>PENRM</b>	MJ	1950,00	19,40	7,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,39E-02	1,54	3,39	4,01	-1510,00
<b>PENRT</b>	MJ	1950,00	19,40	7,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,39E-02	1,54	3,39	4,01	-1510,00
<b>SM</b>	kg	2,25	8,22E-03	3,95E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10E-05	6,53E-04	2,53E-03	1,32E-03	-3,18
<b>RSF</b>	MJ	2,02E-02	1,04E-04	5,43E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,62E-07	8,30E-06	1,43E-04	2,28E-05	-1,17E-02
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	1,56	2,83E-03	5,70E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-7,48E-04	2,26E-04	1,26E-03	-4,70E-02	-0,99
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	24,90	3,28E-02	8,96E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,76E-04	2,60E-03	2,04E-02	1,11E-02	-13,50
<b>NHWD</b>	kg	932,00	0,61	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02	4,83E-02	0,56	63,90	-719,00
<b>RWD</b>	kg	3,61E-03	4,17E-06	1,65E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,86E-08	3,32E-07	4,44E-06	2,43E-06	-2,81E-03
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	0,12	1,44E-04	5,24E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,24E-06	1,15E-05	4,64	7,80E-05	-8,90E-02
<b>MER</b>	kg	3,64E-04	8,89E-07	4,51E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,30E-09	6,82E-08	3,75E-07	2,70E-07	-1,83E-04
<b>EE</b>	MJ	1,93	3,50E-03	1,66E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,20E-05	2,80E-04	2,23E-03	1,38E-03	-1,29

**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    **EE** - exported energy



## Ergebnisse pro 1 Stk. Fonterra Zubehör

Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	1,10E-05	1,25E-07	5,98E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56E-10	1,08E-08	4,53E-08	2,87E-08	-7,93E-06
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	14,60	1,70E-02	6,66E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,58E-04	1,36E-03	1,80E-02	9,93E-03	-11,40
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	5840,00	4,68	2,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98	0,37	2,63	125,00	-4070,00
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	2,34E-06	6,60E-09	8,06E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06E-11	5,26E-10	1,78E-09	1,30E-09	-5,39E-07
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	1,14E-05	1,27E-08	7,60E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,43E-10	1,01E-09	9,36E-09	5,93E-08	-5,79E-06
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	1330,00	19,10	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	1,55	4,32	7,48	-912,00

**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.

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- Fonterra Platten
- Fonterra Rohren
- Fonterra Regelungen
- Fonterra Zubehör

weichen deutlich voneinander ab. Die Unterschiede in den Umweltwirkungen der Produkte liegen in den verschiedenen verwendeten Vorprodukten und Rohstoffe sowie in der Masse der für die jeweilig verwendeten Vorprodukte und Rohstoffe. Die Bilanz wurde über den kompletten Lebenszyklus bewertet.

Die Produktgruppen Fonterra Platten, Fonterra Rohre und Fonterra Zubehör haben keine Emissionen in der Nutzungsphase. Somit beträgt der Wert hier 0,00. Da bei Fonterra Regelung Kontakt zur Raumluft besteht, wird zusätzlich B1 (VOC-Mischkalkulation) berücksichtigt. Zusätzlich besitzen Komponenten der Fonterra Regelung einen Stromverbrauch, welcher für B6 im Rahmen des worst-case-Ansatzes abgeschätzt/ berechnet wird.

Bei der Analyse der Ergebnisse ist darauf zu achten, dass bei den Clustern verschiedene funktionelle Einheiten genutzt wurden:

- Fonterra Platten: m<sup>2</sup>
- Fonterra Rohre: m
- Fonterra Regelung: Stk.
- Fonterra Zubehör: Stk.

Ein Unterschied liegt darin, dass die Produktgruppen Fonterra Platten und Fonterra Regelung einen höheren Anteil an biogenem C in der Verpackung besitzen.

Bei der Produktgruppe Fonterra Platten wurde im Rahmen der Voruntersuchung ein maximales Produkt aus Gips als worst case identifiziert. Hierbei ist die Recyclingquote laut Literatur gering und dementsprechend fällt auch der Anteil von Modul D an Fonterra Platten vergleichsweise gering aus.

Die Absolutwerte der Produktgruppen der Fonterra Regelung und Fonterra Zubehör sind deutlich höher im Vergleich zu Fonterra Platten und Rohre. Das liegt an dem Anteil der Elektronikkomponenten in den beiden Produktgruppen (Regelung und Zubehör).

Die Produktgruppe Fonterra Regelung besitzt als einziges ein Energieverbrauch in der Nutzungsphase, welche aufgrund der konservativen Abschätzung stark ins Gewicht fällt (B6).

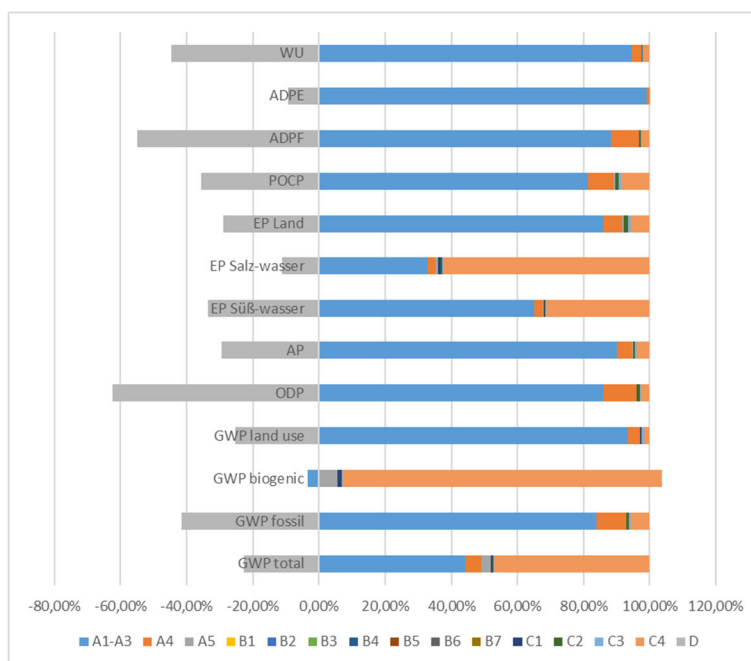
Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

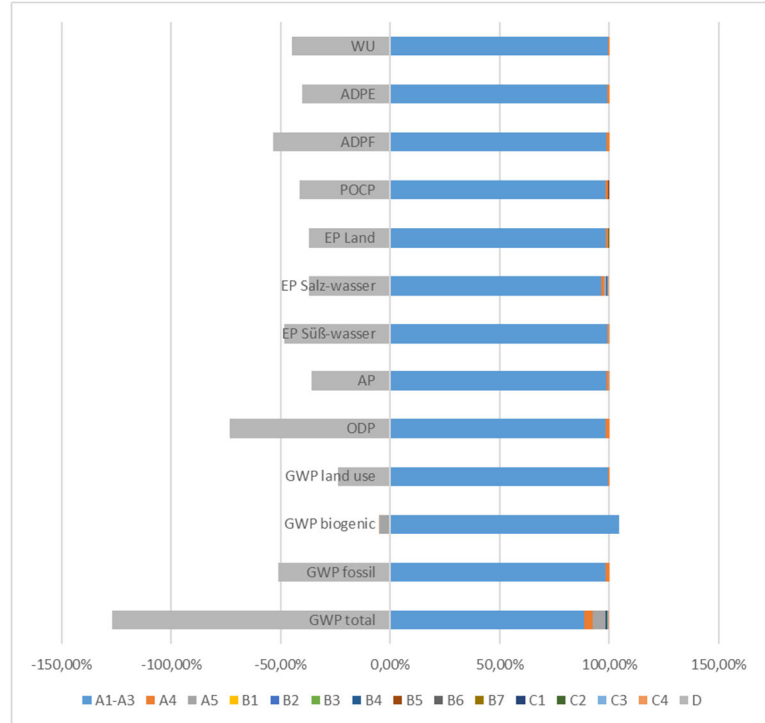
**Diagramme**

Die/das nachfolgend aufgeführte/n Diagramm/e zeigen die B-Module mit Bezug auf die spezifizierte RSL innerhalb der Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren.

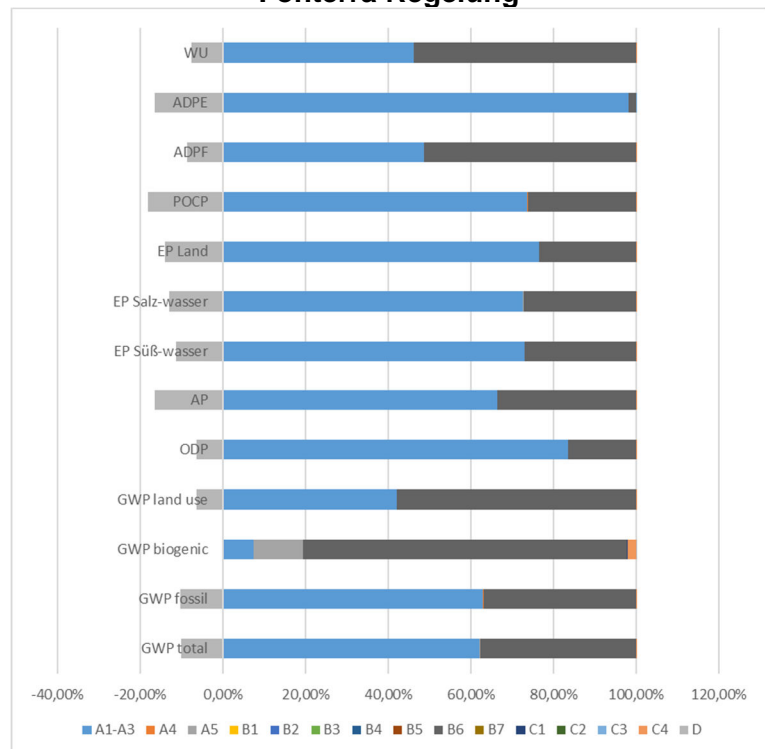
**Fonterra Platten**



### Fonterra Rohre



### Fonterra Regelung





Fonterra Zubehör

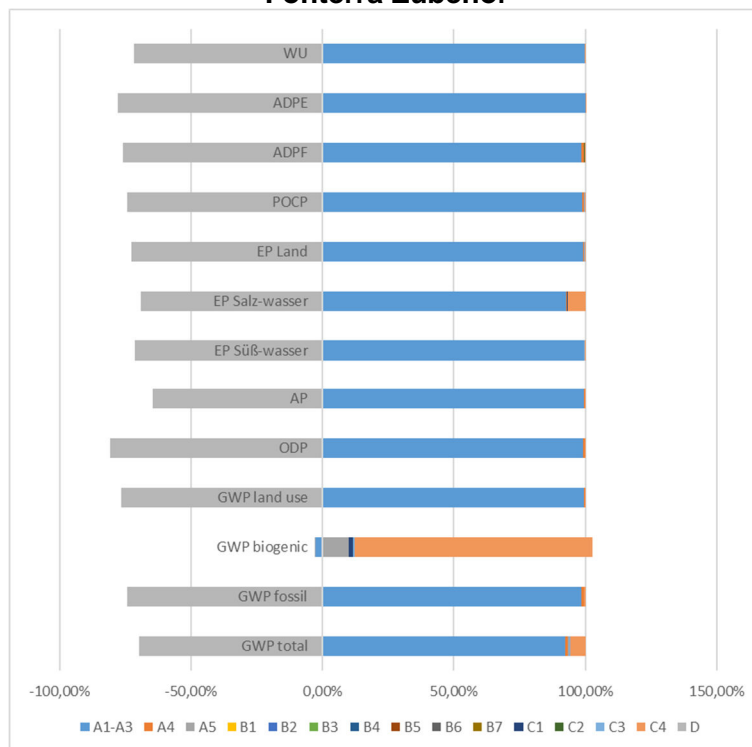


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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.

Die Einzelergebnisse der Produkte wurden anhand konservativen Annahmen zusammengefasst und unterscheiden sich von den durchschnittlichen Ergebnissen. Die Ermittlung der Produktgruppen und die sich hieraus ergebenden Varianten werden im Hintergrundbericht belegt.

### 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-1.0:2023 und "Flächentemperierung" PCR-FT-1.0:2023.

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>
Unabhängige externe Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010
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:in	Prüfer:in
1	01.10.2024	Externe Prüfung	Dumproff	Brehm
2	19.11.2024	Korrektur Ablaufdatum	Dumproff	

## 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. **ift-Richtlinie NA-01/4.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
3. **ift Rosenheim GmbH.** Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen. Rosenheim : s.n., 2016.
4. **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.
5. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 10: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2020.
6. **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.
7. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
8. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
9. **ISO 15686-1:2011-05.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen. s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2011.
10. **ISO 15686-2:2012-05 .** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2012.
11. **ISO 15686-7:2017-04.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 7: Leistungsbewertung für die Rückmeldung von Daten über die Nutzungsdauer aus der Praxis . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2017.
12. **ISO 15686-8:2008-06.** Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer - Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der Nutzungsdauer . s.l. : Beuth Verlag GmbH, 2008.
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. **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. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
16. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
17. **EN 17672:2022.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Horizontale Regeln für die Kommunikation von Unternehmen an Verbrauchern. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.
18. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
19. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
20. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
21. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
22. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
23. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
24. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
25. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
26. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
27. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieeregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.
28. **PCR Teil B - Flächentemperierung.** Produktkategorieeregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2023.

## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Fonterra Flächentemperierung

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 deklarierte B-Module erfolgt die Berechnung der Ergebnisse unter Berücksichtigung der spezifizierten RSL bezogen auf ein Jahr

**Tabelle 6:** Übersicht der betrachteten Lebenszyklusphasen

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung der definierten RSL (siehe Kapitel 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

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

Produktgruppe: Flächentemperierung

A4 Transport

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4.1	National	Transportmix 35-53 % ausgelastet <sup>1</sup> , ca. 600 km
A4.2	Ausland/EU Land	Transportmix 35-53 % ausgelastet <sup>1</sup> , ca. 2.000 km
A4.3	Ausland/Nicht EU	Transportmix 35-53 % ausgelastet <sup>1</sup> , ca. 19.000 km

<sup>1</sup> Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW

Die dargestellten Transportwege bilden einen Transportdurchschnitt mit folgendem Transportmix ab. Bei den Szenarien ist der Rücktransport sofern vorhanden, entsprechend berücksichtigt.

Versandart	Flottenstruktur im Netzwerk	Anteil in %		
		A4.1	A4.2	A4.3
Paketsdienstleister (KEP)	Kleintransporter 7,5 – 16 t (Euro 6), Diesel, 35 % Auslastung	2	0	0,5
Spedition und eigener Lkw-Fuhrpark	> 32 t LKW/Sattelzug (Euro 6), Diesel, 53 % Auslastung	98	90	85
Luftfrachten	Fracht- und Passagierflugzeuge, Kerosin	0	9	11
Seeschiffe/Container	See-/Containerschiff zum Empfangshafen, Schweröl	0	1	3,5

A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg] je deklarierte Einheit	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Volumen-Auslastungsfaktor <sup>2</sup>
PG1 - Fonterra Platten	24,292	A4.1: 900 kg/m <sup>3</sup> A4.2: 900 kg/m <sup>3</sup> A4.3: 0,12 kg/m <sup>3</sup>	< 1
PG2 - Fonterra Rohre	0,260		
PG3 - Fonterra Regelung	1,036		
PG4 - Fonterra Zubehör	19,965		

<sup>2</sup> Volumen-Auslastungsfaktor:

- = 1 Produkt füllt die Verpackung vollständig aus (ohne Lufteinschluss)
- < 1 Verpackung enthält ungenutztes Volumen (z.B.: Luft, Füllmaterial)
- > 1 Produkt wird komprimiert verpackt

Produktgruppe: Flächentemperierung

A4 Transport zur Baustelle	Einheit	A4.1	A4.2	A4.3
<b>Kernindikatoren</b>				
GWP-t	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	6,27E-05	3,33E-04	2,81E-03
GWP-f	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	6,26E-05	3,33E-04	2,81E-03
GWP-b	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	2,18E-08	8,84E-08	7,09E-07
GWP-l	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	3,21E-08	1,06E-07	7,96E-07
ODP	kg CFC-11-Äqv.	1,06E-12	5,45E-12	4,58E-11
AP	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	1,71E-07	1,16E-06	1,03E-05
EP-fw	kg P-Äqv.	5,24E-09	1,74E-08	1,31E-07
EP-m	kg N-Äqv.	4,47E-08	3,98E-07	3,63E-06
EP-t	mol N-Äqv.	2,45E-07	1,62E-06	1,42E-05
POCP	kg NMVOC-Äqv.	4,62E-07	4,21E-06	3,85E-05
ADPF	MJ	9,49E-04	4,78E-03	4,00E-02
ADPE	kg Sb-Äqv.	1,81E-10	5,55E-10	4,09E-09
WDP	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	4,74E-06	1,66E-05	1,27E-04
<b>Ressourceneinsatz</b>				
PERE	MJ	1,19E-05	4,13E-05	3,15E-04
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	1,19E-05	4,13E-05	3,15E-04
PENRE	MJ	9,49E-04	4,78E-03	4,00E-02
PENRM	MJ	0,00	0,00	0,00
PENRT	MJ	9,49E-04	4,78E-03	4,00E-02
SM	kg	3,98E-07	1,33E-06	1,00E-05
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	1,30E-07	4,63E-07	3,54E-06
<b>Abfallkategorien</b>				
HWD	kg	6,96E-07	2,36E-06	1,78E-05
NHWD	kg	2,23E-05	7,40E-05	5,57E-04
RWD	kg	2,05E-10	7,39E-10	5,69E-09
<b>Output-Stoffflüsse</b>				
CRU	kg	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	7,38E-09	2,84E-08	2,27E-07
MER	kg	4,16E-11	1,35E-10	1,02E-09
EE	MJ	1,68E-07	5,81E-07	4,41E-06
<b>Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren</b>				
PM	Auftreten von Krankheiten	6,08E-12	1,94E-11	1,43E-10
IRP	kBq U235-Äqv.	8,61E-07	3,15E-06	2,44E-05
ETPfw	CTUe	5,01E-04	2,44E-03	2,02E-02
HTPc	CTUh	2,78E-14	9,74E-14	7,45E-13
HTPnc	CTUh	6,85E-13	3,61E-12	3,04E-11
SQP	dimensionslos.	9,33E-04	2,92E-03	2,12E-02

Produktgruppe: Flächentemperierung

**A5 Bau-/Einbauprozess**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5.1	Händisch	Für einige Produkte müssen lt. Hersteller Bohrungen in der Wand angebracht werden. Annahme: Bohrmaschine 600 W, Bohrdauer 10 s, Stromverbrauch 1,67E-03 kWh / Bohrloch.

Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.

Während des Einbaus Fällt folgender Stromverbrauch an:

Produktgruppe	Anzahl benötigter Bohrlöcher	Stromverbrauch [kWh]
PG1 - Fonterra Platten	20	0,0034
PG2 - Fonterra Rohre	6	0
PG3 - Fonterra Regelung	4	0
PG4 - Fonterra Zubehör	0	0

Während des Einbaus fallen folgende Mengen an Abfallstoffen durch Verpackungen an:

Produktgruppe	Abfallstoffe in kg	davon zur Abfallverwertung gesammelte Mengen (Output-Stoffe) in kg
PG1 - Fonterra Platten	0,2276	0
PG2 - Fonterra Rohre	0,0077	0
PG3 - Fonterra Regelung	0,1067	0
PG4 - Fonterra Zubehör	0,2914	0

Hilfs-/Betriebsstoffe, Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste sowie direkte Emissionen während des Einbaus können vernachlässigt werden.

Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau/Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend des konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Strom ersetzt Strommix (GLO, high voltage, market group); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (district or industrial, natural gas, RoW).

Der Transport zu den Verwertungsanlagen wird berücksichtigt.

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



Produktgruppe: Flächentemperierung

**B1 Nutzung**

Nur bei Fonterra Regelungen tritt teils Kontakt zur Rauminnenluft auf, deshalb wurde eine VOC-Messung an einer repräsentativen Mischprobe durchgeführt. Bei den Produktgruppen Fonterra Platten, Fonterra Rohre und Fonterra Zubehör be-steht keinerlei Kontakt zur Rauminnenluft.

Es liegen Prüfberichte zur Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen gemäß ISO 16000 vor. Folgende zusätzliche Informationen sind Teil der Ökobilanz. Die Werte resultieren aus einer Prüfung über 28 Tage und wurden anhand einer Mischprobe über den worst-case Ansatz ermittelt.

N.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B1	Normale bestimmungsgemäße Verwendung	<b>Freisetzung von Stoffen in die Innenraumlufte.</b> <b>1,0 mg/m<sup>3</sup> über 28 Tage;</b> <b>13,04 mg/m<sup>3</sup> pro Jahr entspricht einer Jahresemission von 1,304*10<sup>-5</sup> kg TVOC</b>

Emissionen in Boden und Wasser können nicht quantifiziert werden. Siehe EN 15804 Kapitel 5.4.4 sowie Kapitel 6.3.5.4.2. Es liegen keine horizontale Normen mit harmonisierten Prüfverfahren vor.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt. Dort wurden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

**B2 Reinigung, Wartung und Instandhaltung (nicht relevant)**

Es sind keine Reinigung und Wartung erforderlich.

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Materialverluste und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

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

**B3 Reparatur (nicht relevant)**

Es ist keine Reparatur von Komponenten des Bauteils erforderlich.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Viega GmbH & Co. KG zu entnehmen.

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Abfallstoffe, Materialverluste und Transportwege während der Reparatur können vernachlässigt werden.

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



Produktgruppe: Flächentemperierung

**B4 Ersatz (nicht relevant)**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	Kein Ersatz	Ein Ersatz ist laut Hersteller nicht vorgesehen.

\*Annahmen zur Bewertung möglicher Umweltwirkungen; Aussagen enthalten keine Garantiezusage oder Gewährleistung von Eigenschaften

In dieser EPD werden nur informative Angaben getroffen, damit eine Betrachtung auf Gebäudeebene möglich ist.

Bei einer RSL von 50 Jahren und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein kein Ersatz vorgesehen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Viega GmbH & Co. KG zu entnehmen.

Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden.

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

**B5 Umbau/Erneuerung (nicht relevant)**

Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs-/Modernisierungaktivitäten an einem Gebäude.
Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma Viega GmbH & Co. KG zu entnehmen.
Hilfs-/Betriebsstoffe, Energie-/Wassereinsatz, Materialverluste, Abfallstoffe sowie Transportwege während des Ersatzes können vernachlässigt werden.
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle dargestellt.

Produktgruppe: Flächentemperierung

**B6 Betrieblicher Energieeinsatz**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6.1	Kein Energieverbrauch	Kein Energieverbrauch im Betrieb
B6.2	Energieverbrauch normale Nutzung	Verteilerregelstation mit 35 W Dauerleistung Verbrauch von 203,3 kWh pro Jahr (242 Nutzungstage)

Fonterra Regelungen werden teils elektrisch betrieben. Für die übrigen Produkte entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung. Die Produkte werden durch Hand betätigt. Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der jeweiligen Gesamttabelle auf 1 Jahr bezogen dargestellt.

**B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)**

Es entsteht kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßem Betrieb. Der Wasserdurchlauf ist kein die Funktionalität bestimmender Bestandteil der Produkte. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Wassereinsatz im Gebäude. Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

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

**C1 Rückbau, Abriss**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	Laut Hersteller: Rückbau 99 % Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.

Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.

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

Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.

Produktgruppe: Flächentemperierung

**C2 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit >32 t LKW (Euro 4), Diesel, 29,96 t Nutzlast, 53 % ausgelastet, 50 km.

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

**C3 Abfallbewirtschaftung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	<b>Anteil zur Rückführung von Materialien:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edelstahl 98 % in Schmelze (UBA, 2017)</li> <li>• Restliche Metalle (SiBr, Messing, Rotguss, Nickel) 97% in Schmelze (UBA, 2017)</li> <li>• Aluminium 95% in Schmelze (GDA, 2018)</li> <li>• Kunststoffe 60 % thermische Verwertung in MVA (Zukunft Bauen, 2017)</li> <li>• Kunststoffe 40 % werkstofflich verwertet (Zukunft Bauen, 2017)</li> <li>• Elektronik 87% werkstofflich verwertet (auf Basis der Elektro-Altgeräte, UBA, 2018)</li> <li>• Gips 5 % wertstofflich verwendet (BMUV, 2017)</li> <li>• Rest in Deponie</li> </ul>

Da die Produkte europaweit vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Europa zugrunde gelegt.

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.

C3 Entsorgung	Einheit	Fonterra			
		Platten	Rohre	Regelung	Zubehör
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	2,37E+01	2,28E-01	9,20E-01	1,95E+01
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	2,40E-01	2,30E-03	9,30E-03	1,97E-01
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	3,53E+00	2,26E-01	8,78E-01	7,19E+00
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	1,46E+00	1,21E-01	3,09E-01	5,46E-01
Beseitigung	kg	2,02E+01	1,33E-03	4,18E-02	1,23E+01

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

Produktgruppe: Flächentemperierung

**C4 Deponierung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/Recyclingkette (C1 und C3) werden als „inert waste (Europe without Switzerland, treatment of inert waste, sanitary landfill“ modelliert.

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.

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	Edelstahl-Schrott aus A5 und C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Chromstahl (RoW); Siliziumbronze-Schrott aus A5 und C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Bronze (RoW); Rotguss-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Rotguss; Messing-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Messing; Aluminium-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Aluminium, Blechwalzen (RoW); Nickel-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % Nickel (GLO); Elektronik-Schrott aus C3 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 100 % elektronische Komponenten (GLO); Kunststoff-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Kunststoffe ersetzen zu 60% Polyethylene, high density, RoW Gips-Rezyklat aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Kunststoffe ersetzen zu 5% „market for gypsum fibreboard GLO“ Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (GLO); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RoW).

Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5 als auch aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

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

## Anhang B

### Fonterra Platten

Material Nr.	System	Materialkurztext DE	Materialkurztext EN	Modell Nr.	Abmessungen	Artikel Nr.	Funktionelle Einheit	Gewicht in g	Umrechnungsfaktor
625201	Fonterra Platten	Falt-Tackerplatte	1260 folding clipplate 35-2F 5 C 9	1260	35 - 2F	776015	m2	438	-
625221	Fonterra Platten	Rollen-Tackerplatte	1261 reel-stapler plate 25-2WLG04Y Z 9	1261	25-2 WLG 045	727765	m2	430	-
625301	Fonterra Platten	Falt-Tackerplatte	1260 folding clipplate 25-2F 5 C 9	1260	25 - 2 F	609351	m2	473	-
625371	Fonterra Platten	Rollen-Tackerplatte	1261 reel-stapler plate 35-3R 5 C 9	1261	35 - 3 R	609412	m2	534	-
625471	Fonterra Platten	Noppenplatte	1224 knob panel 12-1530-2 5TA 9	1224	12-15 30-2	664442	m2	1582	-
625481	Fonterra Platten	Noppenplatte	1225 knob panel 12-15ND11 5TA 9	1225	12-15 ND11	664459	m2	1298	-
625491	Fonterra Platten	Noppenplatte	1226 knob panel 12-15smart 5TA 9	1226	12-15 SMART	664466	m2	1000	-
625511	Fonterra Platten	Noppenplatte	1227 knob panel 15-1730-2 5TA 9	1227	15-17 30-2	664473	m2	1608	-
625521	Fonterra Platten	Noppenplatte	1228 knob panel 15-17ND11 5TA 9	1228	15-17 ND11	664480	m2	1194	-
625531	Fonterra Platten	Noppenplatte	1229 knob panel 15-17smart 5TA 9	1229	15-17 SMART	664497	m2	1130	-
625541	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12241 manifold/door set 12-1530-2 5TA 9	12241	12-15 30-2	664503	m2	1130	-
625571	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12251 manifold/door set 12-15ND11 5TA 9	12251	12-15 ND11	664510	m2	985	-
625581	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12261 manifold/door set 12-15smart5TA 9	12261	12-15 SMART	664527	m2	898	-
625591	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12271 manifold/door set 15-1730-2 5TA 9	12271	15-17 30-2	664534	m2	1346	-
625621	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12281 manifold/door set 15-17ND11 5TA 9	12281	15-17 ND11	664541	m2	1000	-

625631	Fonterra Platten	Verteiler-Tür-Set	12291 manifold/door set 15-17smart 5TA 9	12291	15-17 SMART	664558	m2	898	-
626301	Fonterra Platten	EPS-Wärmedämmplatte	1282 EPS-Thermal insulation plate S B 9	1282	20	609214	m2	375	-
624441	Fonterra Platten	Kühldeckenplatte	12201 ceiling cooling panel 310x20G Z 9	12201	310 X 2000	636746	m2	13330	1,61
626020	Fonterra Platten	Verteilerplatte	123812 manifold panel 620x930 G R 9	123812	620 X 930	673154	m2	10400	1,73
626421	Fonterra Platten	Reno-Kopfplatte	123811 Reno-head plate 310x620 G R 9	123811	310 X 620	657420	m2	3360	5,20
626431	Fonterra Platten	Reno-Grundplatte	123810 RENO-Base plate 620x1000 G R 9	123810	620 X 1000	657437	m2	13000	1,61
628171	Fonterra Platten	Gipsfaserplatte	12382 staff plate 620x1000 G R 9	12382	620 X 1000	615567	m2	14733	1,61
628241	Fonterra Platten	Wandheizplatte	1237 panel heating plate 620x2000 G R 9	1237	620 X 2000	615635	m2	25060	1,61
628261	Fonterra Platten	Wandheizplatte	12371 panel heating plate 620x1000 G R 9	12371	620 X 1000 (70%)	615659	m2	12567	1,61
628281	Fonterra Platten	Gipsfaserplatte	12372 staff plate 620x2000 G R 9	12372	620 X 2000	615673	m2	26433	1,61
626311	Fonterra Platten	EPS-Wärmedämmplatte	1282 EPS-Thermal insulation plate S B 9	1282	30	609221	m2	687	-
625321	Fonterra Platten	Falt-Tackerplatte	1260 folding clipplate 30-3F 5 C 9	1260	30 - 3 F	609375	m2	521	-
625311	Fonterra Platten	Falt-Tackerplatte	1260 folding clipplate 30-2F 5 C 9	1260	30 - 2 F	609368	m2	506	-
625381	Fonterra Platten	Rollen-Tackerplatte	1261 reel-stapler plate 30-2R 5 C 9	1261	30 - 2 R	613433	m2	512	-
625361	Fonterra Platten	Rollen-Tackerplatte	1261 reel-stapler plate 30-3R 5 C 9	1261	30 - 3 R	609405	m2	518	-

**Fonterra Rohre**

Material Nr.	System	Material-kurztext DE	Materialkurztext EN	Modell Nr.	Abmessungen	Artikel Nr.	Funktio-nelle Einheit	Gewicht in g	Umrech-nungs-faktor
625250	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 12x1,3x650m 5DL 9	1405	12 X 1,3 X 650M	616502	m	46	-
625910	Fonterra Rohre	PE-Xc-Rohr	1401 PE-XC pipe 17x2,0x240m 5GE 9	1401	17 X 2,0 X 240M	609627	m	103	-
625950	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1203 PB-pipe 12x21x120m 5DA 9	1203	12 X 21 X 120M	609658	m	101	-
628380	Fonterra Rohre	PE-Xc-Rohr	1401 PE-XC pipe 25x2,3x240m 5GE 9	1401	25 X 2,3 X 240M	626952	m	170	-
638831	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 25x2,3x480m 5IE 9	1403	25 X 2,3 X 480M	657376	m	173	-
638910	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 16x2,0x240m 5IZ 9	1403	16 X 2,0 X 240M	678975	m	97	-
646270	Fonterra Rohre	MV-Rohr	1406 MV-pipe 16x2,0x240m 5JB 9	1406	16 X 2,0 X 240M	692391	m	109	-
696600	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 25x2,3x240m 5DZ 9	1405	25 X 2,3 X 240M	703585	m	163	-
699560	Fonterra Rohre	PB-Rohr	14053 PB-pipe 15x1,5x2500M 5DL 9	14053	15 X 1,5 X 2500M	692728	m	64	-
626220	Fonterra Rohre	PB-Rohr	14057 PB-pipe 12x1,3x1000 5DL 9	14057	12 X 1,3 X 1000	635305	m	47	-
645045	Fonterra Rohre	PB-Rohr	14057 PB-pipe 17x2,0x1000 5DL 9	14057	17 X 2,0 X 1000	712259	m	100	-
624910	Fonterra Rohre	PE-Xc-Rohr	1401 PE-XC pipe 20x2,0x240m 5GE 9	1401	20 X 2,0 X 240M	613631	m	127	-
624961	Fonterra Rohre	PE-Xc-Rohr	1401 PE-XC pipe 20x2,0x480m 5GE 9	1401	20 X 2,0 X 480M	664435	m	127	-
625260	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 15x1,5x240m 5DL 9	1405	15 X 1,5 X 240M	616519	m	64	-
625270	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 15x1,5x650m 5DL 9	1405	15 X 1,5 X 650M	616526	m	62	-
625930	Fonterra Rohre	PE-Xc-Rohr	1401 PE-XC pipe 17x2,0x650m 5GE 9	1401	17 X 2,0 X 650M	609641	m	106	-

<b>628295</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 12x1,3x240m 5DL 9	1405	12 X 1,3 X 240M	615680	m	45	-
<b>637870</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 17x2,0x240m 5IE 9	1403	17 X 2,0 X 240M	638313	m	99	-
<b>637880</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 17x2,0x650m 5IE 9	1403	17 X 2,0 X 650M	638320	m	98	-
<b>638801</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 20x2,0x240m 5IE 9	1403	20 X 2,0 X 240M	657345	m	126	-
<b>638811</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 20x2,0x480m 5IE 9	1403	20 X 2,0 X 480M	657352	m	126	-
<b>638821</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 25x2,3x240m 5IE 9	1403	25 X 2,3 X 240M	657369	m	180	-
<b>638920</b>	Fonterra Rohre	PE-RT-Rohr	1403 PE-RT-pipe 16x2,0x650m 5IZ 9	1403	16 X 2,0 X 650M	678982	m	95	-
<b>645270</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 17x2,0x240m 5DL 9	1405	17 X 2,0 X 240M	697600	m	100	-
<b>645280</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 17x2,0x650m 5DL 9	1405	17 X 2,0 X 650M	697617	m	100	-
<b>645570</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 17x2,0x400m 5DZ 9	1405	17 X 2,0 X 400M	750022	m	100	-
<b>696540</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 20x2,0x240m 5DZ 9	1405	20 X 2,0 X 240M	703561	m	120	-
<b>696560</b>	Fonterra Rohre	PB-Rohr	1405 PB-pipe 12x1,3x120m 5DZ 9	1405	12 X 1,3 X 120M	707712	m	44	-



**Fonterra Regelung**

Material Nr.	System	Materialkurztext DE	Materialkurztext EN	Modell Nr.	Abmessungen	Artikel Nr.	Funktionelle Einheit	Gewicht in g	Umrechnungsfaktor
616141	Fonterra Regelung	Stellantrieb	1249 actuating drive 230V 5 Z 9	1249	230 V	696214	Stk.	113	0,1091
627010	Fonterra Regelung	Basiseinheit	1246 base unit 230V 5 Z 9	1246	230 V	759001	Stk.	455	0,4392
627020	Fonterra Regelung	Basiseinheit	12461 base unit 230V 5 Z 9	12461	230 V	759018	Stk.	475	0,4585
627030	Fonterra Regelung	Raumthermostat	1244 thermostat 230V 5 Z 9	1244	230 V	759025	Stk.	115	0,1110
627083	Fonterra Regelung	Raumthermostat	12303 thermostat 230V 5 B 9	12303	230 V	816643	Stk.	63	0,0609
627261	Fonterra Regelung	Stellantrieb	12491 actuating drive 24V 5 Z 9	12491	24 V	708887	Stk.	113	0,1086
631403	Fonterra Regelung	Basiseinheit	1250 base unit - 5 DS9	1250	-	804695	Stk.	840	0,8108
631433	Fonterra Regelung	Relais	125027 relay - S Z 9	125027	-	804725	Stk.	159	0,1537
636140	Fonterra Regelung	Raumthermostat	12505 thermostat - 5 A 9	12505	-	734022	Stk.	221	0,2133
636180	Fonterra Regelung	Stellantrieb	125015 actuating drive - 5 C 9	125015	-	734466	Stk.	89	0,0859
636190	Fonterra Regelung	WLAN-Modul	125016 WLAN-module - 5 A 9	125016	-	734473	Stk.	70	0,0676
636200	Fonterra Regelung	Funkverstärker	125020 radio amplifier - 5 A 9	125020	-	734480	Stk.	120	0,1158
636550	Fonterra Regelung	Netzteil	125022 power supply 230/5,9V 5 A 9	125022	230/5,9V	734503	Stk.	140	0,1351
636560	Fonterra Regelung	Sensor	125025 sensor - 5 A 9	125025	-	734510	Stk.	41	0,0396
636640	Fonterra Regelung	Aktormodul	125011 Actuator module - 5 BA9	125011	-	805609	Stk.	53	0,0512
636950	Fonterra Regelung	Kabel	125023 cable - 5 C 9	125023	-	741136	Stk.	14	0,0136

<b>636970</b>	Fonterra Regelung	Flachbandkabel	125028 ribbon cable 850 5 A 9	125028	850	741204	Stk.	24	0,0227
<b>637020</b>	Fonterra Regelung	Sensor	125030 sensor - 5 A 9	125030	-	741211	Stk.	15	0,0145
<b>637120</b>	Fonterra Regelung	Netzteil	12475 power supply 230V/24V S Z 9	12475	230 V / 24 V	616731	Stk.	720	0,6950
<b>637180</b>	Fonterra Regelung	Sicherheits- temperaturbegr	12196 safety temperatur limiter – 5 Z 9	12196	-	616892	Stk.	190	0,1834
<b>638203</b>	Fonterra Regelung	Basiseinheit	12511 base unit - S A 9	12511	-	813475	Stk.	809	0,7809
<b>638213</b>	Fonterra Regelung	Stellantrieb	12512 actuating drive - S C 9	12512	-	813482	Stk.	105	0,1014
<b>638223</b>	Fonterra Regelung	Sensor	12513 sensor - S Z 9	12513	-	813499	Stk.	28	0,0265
<b>638253</b>	Fonterra Regelung	Raumthermostat	12305 thermostat 85x81x44,5 S CH9	12305	85X81X44 ,5	813512	Stk.	114	0,1100
<b>639270</b>	Fonterra Regelung	Flachbandkabel	125028 ribbon cable 5000 5 A 9	125028	5000	794064	Stk.	128	0,1236
<b>639283</b>	Fonterra Regelung	Raumthermostat	12302 thermostat 24V 5 B 9	12302	24V	804770	Stk.	51	0,0497
<b>768931</b>	Fonterra Regelung	Netzteil	224563 power supply 230-6,5V 5 8Z9	224563	230-6,5V	734862	Stk.	55	0,0533

**Fonterra Zubehör**

Material Nr.	System	Materialkurztext DE	Materialkurztext EN	Modell Nr.	Abmessungen	Artikel Nr.	Funktionelle Einheit	Gewicht in g	Umrechnungsfaktor
111731	Fonterra Zubehör	Kugelhahn-Set	1041 ball valve set 3/4 0 1 9	1041	45385	606275	Stk.	455	0,0452
113213	Fonterra Zubehör	Erweiterungsset	10102 extension set DN25 E 1 9	10102	DN25	786939	Stk.	625	0,0622
300130	Fonterra Zubehör	Fixierhaken	1482 fixing hook - 5 A 9	1482	-	759322	Stk.	3	0,0003
300161	Fonterra Zubehör	Rohrhaspel	1452 pipe coiler 12-20 7 H 9	1452	44166	562359	Stk.	9155	0,9109
300201	Fonterra Zubehör	Estrichzusatzmittel	1454 additive for floor pavement S Z 9	1454	10KG	562724	Stk.	10630	1,0577
300244	Fonterra Zubehör	Rohrhaspel	14522 pipe coiler - 7 H 9	14522	-	754761	Stk.	11582	1,1524
300310	Fonterra Zubehör	Rohrführung	14521 transition pipe - 7 H 9	14521	-	759940	Stk.	1032	0,1027
300901	Fonterra Zubehör	Tellerdübel	1480 plate dowel 35x25x5 5 S 9	1480	35 X 25 X 5	569037	Stk.	2	0,0002
300911	Fonterra Zubehör	Haltenadel	1481 staple 20x50 5 S 9	1481	20 X 50	569044	Stk.	1	0,0001
300962	Fonterra Zubehör	Messstelle	1490 assembly unit - 5 2A9	1490	-	569082	Stk.	40	0,004
545700	Fonterra Zubehör	Regel-/Verteilerstation	12542 distributor station - 0 Z 9	12542	-	704896	Stk.	4840	0,4816
558630	Fonterra Zubehör	Tackernadeln	12606 stapler needle 57 5 A 9	12606	57	707392	Stk.	2	0,0002
558650	Fonterra Zubehör	Tackergerät	12607 stapler - 7 Z 9	12607	-	707408	Stk.	2475	0,2463
616161	Fonterra Zubehör	Tackergerät	14453 stapler - 7 Z 9	14453	-	696238	Stk.	2454	0,2442

<b>616231</b>	Fonterra Zubehör	Tackernadeln	12451 stapler needle - 5 A 9	12451	-	696245	Stk.	2	0,0002
<b>624371</b>	Fonterra Zubehör	Kupplung mit SC	1223 coupling with SC 25x2,3 2 1 9	1223	25 X 2,3	636586	Stk.	116	0,0115
<b>624524</b>	Fonterra Zubehör	Übergangs- stück mit SC	12135 Adapter piece w.sc 3/4x25 2 4 9	12135	3/4 X 25	636814	Stk.	120	0,0119
<b>624661</b>	Fonterra Zubehör	Einsteckstück mit SC	1213 plug piece with SC 15x12 2 1 9	1213	15 X 12	637002	Stk.	36	0,0035
<b>624671</b>	Fonterra Zubehör	Rohrführungs- bogen	1272 guide tube bow 25 5 A 9	1272	25	637019	Stk.	110	0,0109
<b>625010</b>	Fonterra Zubehör	Schelle	12331 clamp - 7 Z 9	12331	-	775964	Stk.	18	0,0018
<b>625050</b>	Fonterra Zubehör	Montagehilfe	12333 mounting aid - S Z 9	12333	-	775988	Stk.	114	0,0113
<b>625070</b>	Fonterra Zubehör	Schneidwerk- zeug	12332 Cutting tool - 5 Z 9	12332	-	775995	Stk.	675	0,0672
<b>625100</b>	Fonterra Zubehör	Klebeband	12334 adhesive tape 3500x100x2 S Z 9	12334	3500 X 100 X 2	776008	Stk.	78	0,0078
<b>625394</b>	Fonterra Zubehör	Tackernadeln	1245 stapler needle 15-20 5 4A9	1245	15 - 20	656966	Stk.	2	0,0002
<b>625441</b>	Fonterra Zubehör	Tackergerät	14452 stapler - 7 Z 9	14452	-	659165	Stk.	2390	0,2378
<b>625601</b>	Fonterra Zubehör	Rohrführungs- bogen	1272 guide tube bow 12 5 A 9	1272	12	609498	Stk.	23	0,0022
<b>625641</b>	Fonterra Zubehör	Diagonalhalter	1290 diagonal bracket 15-17 5 A 9	1290	15 - 17	664565	Stk.	12	0,0011
<b>626010</b>	Fonterra Zubehör	Klebeband	1279 adhesive tape 50x66m S Z 9	1279	50 X 66M	609672	Stk.	160	0,0159
<b>626101</b>	Fonterra Zubehör	Abrollgerät	1280 wire dispenser - 7 Z 9	1280	-	609702	Stk.	623	0,062
<b>626251</b>	Fonterra Zubehör	Estrichzusatz- mittel	1455 additive for floor pavement S Z 9	1455	10KG	609207	Stk.	10568	1,0515

<b>626353</b>	Fonterra Zubehör	Dübel	12811 dowel 90 5 Z 9	12811	90	827144	Stk.	8	0,0008
<b>626611</b>	Fonterra Zubehör	Grundierung	123523 primer 1L S Z 9	123523	1 L	668914	Stk.	1128	0,1122
<b>626651</b>	Fonterra Zubehör	Zonenventilset	1286 zone valve set - 0 1 9	1286	-	610005	Stk.	1025	0,102
<b>626681</b>	Fonterra Zubehör	Anschlusset	1288 connection set HM 0 4 9	1288	HM	610074	Stk.	1061	0,1056
<b>626691</b>	Fonterra Zubehör	Anschlusset	12881 connection set HM 0 4 9	12881	HM	610081	Stk.	1730	0,1721
<b>627301</b>	Fonterra Zubehör	Rohrführungs- bogen	12336 guide tube bow 15-17 5 Z 9	12336	15 - 17	778095	Stk.	24	0,0024
<b>627381</b>	Fonterra Zubehör	Kleinflächenre- gelstation	1256 mix.stat. for small surf.areE 1 9	1256	50 X 54 X 12	684112	Stk.	9200	0,9154
<b>627391</b>	Fonterra Zubehör	Türelement	12561 door element 482x444x20 7 CH9	12561	482 X 444 X 20	684129	Stk.	2360	0,2348
<b>627541</b>	Fonterra Zubehör	Anschlusset	12551 connection set - S Z 9	12551	-	685171	Stk.	833	0,0829
<b>627671</b>	Fonterra Zubehör	Montageset	1299 assembly set 11/2 7 H 9	1299	1,5	613082	Stk.	2150	0,2139
<b>627701</b>	Fonterra Zubehör	T-Stück	12183 tee 32x17x32 2G1 9	12183	32 X 17 X 32	656386	Stk.	244	0,0243
<b>627731</b>	Fonterra Zubehör	T-Stück	12183 tee 40x20x40 2G1 9	12183	40 X 20 X 40	656416	Stk.	413	0,0411
<b>627991</b>	Fonterra Zubehör	Vergussmasse	12376 sealing compound 25KG S Z 9	12376	25 KG	664428	Stk.	25000	2,4876
<b>628181</b>	Fonterra Zubehör	Schnellbau- schraube	1259 dry wall screw 25x3,9 7 A 9	1259	25 X 3,9	615574	Stk.	1	0,0001
<b>628201</b>	Fonterra Zubehör	Schlagdübel	12392 nail dowel 35x6 5 C 9	12392	35 X 6	615598	Stk.	3	0,0003
<b>628225</b>	Fonterra Zubehör	Schelle	12394 clamp - 5 C 9	12394	-	615611	Stk.	3	0,0002

<b>628350</b>	Fonterra Zubehör	Fugenkleber	12373 joint adhesive 310G S Z 9	12373	310 G	624897	Stk.	550	0,0547
<b>628351</b>	Fonterra Zubehör	Doppelan- schlussstück	12559 double connection piece 3/4 0 4 9	12559	45385	625450	Stk.	160	0,0159
<b>628360</b>	Fonterra Zubehör	Estrichkleber	12374 screed adhesive 1000G S Z 9	12374	1000 G	624903	Stk.	1130	0,1124
<b>628370</b>	Fonterra Zubehör	Temperaturfo- lie	12375 temperature foil 150x70 5 Z 9	12375	150 X 70	624910	Stk.	12	0,0012
<b>636170</b>	Fonterra Zubehör	Temperatur- messstelle	125010 temperature measuring statio 5 A 9	125010	-	734459	Stk.	130	0,0129
<b>636472</b>	Fonterra Zubehör	Aufsteller	12506 Aufsteller - 5 DS9	12506	-	789831	Stk.	77	0,0077
<b>636770</b>	Fonterra Zubehör	Schnellbau- schraube	1259 dry wall screw 45x3,9 7 A 9	1259	45 X 3,9	625184	Stk.	2	0,0002
<b>636780</b>	Fonterra Zubehör	Fensterbau- schraube	12591 window building screw 22x4, 27 Z 9	12591	22 X 4,2	625191	Stk.	1	0,0001
<b>636811</b>	Fonterra Zubehör	Verschraubung	1037 union 3/4x12 0 4 9	1037	3/4 X 12	614508	Stk.	66	0,0065
<b>636861</b>	Fonterra Zubehör	Verschraubung	1037 union 3/4x20 0 4 9	1037	3/4 X 20	614553	Stk.	68	0,0068
<b>636871</b>	Fonterra Zubehör	Verschraubung mit SC	1236 union with SC 3/4x12 2 4 9	1236	3/4 X 12	614584	Stk.	69	0,0068
<b>636921</b>	Fonterra Zubehör	Verschraubung mit SC	1236 union with SC 3/4x20 2 4 9	1236	3/4 X 20	614638	Stk.	103	0,0102
<b>636931</b>	Fonterra Zubehör	Kupplung mit SC	1223 coupling with SC 12x1,3 2 1 9	1223	12 X 1,3	614676	Stk.	26	0,0026
<b>636991</b>	Fonterra Zubehör	Verschraubung	1021 union 3/4x20 0 4 9	1021	3/4 X 20	614645	Stk.	119	0,0119
<b>637011</b>	Fonterra Zubehör	Kupplung	10305 coupling 12x1,3 0 1 9	10305	12 X 1,3	614669	Stk.	120	0,012
<b>637451</b>	Fonterra Zubehör	Kupplung	10305 coupling 20x2 0 1 9	10305	20 X 2	619824	Stk.	170	0,0169

<b>637491</b>	Fonterra Zubehör	Winkel 90°	12143 elbow 90° 15x1,5 2 1 9	12143	15 X 1,5	619862	Stk.	102	0,0101
<b>638034</b>	Fonterra Zubehör	Übergangs- stück mit SC	12135 Adapter piece w.sc 1/2x12 2 4 9	12135	1/2 X 12	636166	Stk.	46	0,0046
<b>638083</b>	Fonterra Zubehör	Deckendurch- führung	12727 ceiling lead-in 20 5 C 9	12727	20	637095	Stk.	241	0,024
<b>638240</b>	Fonterra Zubehör	Befestigungs- band	126241 mounting tape 200 5 E 9	126241	200	638344	Stk.	1	0,0001
<b>646381</b>	Fonterra Zubehör	Kugelhahn-Set	10412 ball valve set 11/2 0 1 9	10412	1,5	696085	Stk.	2485	0,2473
<b>699140</b>	Fonterra Zubehör	Estrichzusatz- mittel	14531 additive for floor pavement S Z 9	14531	20KG	703998	Stk.	20200	2,01
<b>723731</b>	Fonterra Zubehör	Schnellentlüf- ter	10281 air vent 1/2 0 1 9	10281	45323	610685	Stk.	183	0,0182
<b>739040</b>	Fonterra Zubehör	Estrichzusatz- mittel	1456 additive for floor pavement S Z 9	1456	12KG	704513	Stk.	12125	1,2065
<b>770320</b>	Fonterra Zubehör	Differenzdruck- reglerset	1289 differential pressure regula 0 Z 9	1289	-	719562	Stk.	2279	0,2267
<b>111134</b>	Fonterra Zubehör	Adapter	10215 adapter 1/2x3/4 0 4 9	10215	1/2 X 3/4	639877	Stk.	46	0,0046
<b>113103</b>	Fonterra Zubehör	Heizkreisver- teiler	1010 heating distributor DN25-2 E 1 9	1010	DN25-2	786823	Stk.	1711	0,1702
<b>113143</b>	Fonterra Zubehör	Heizkreisver- teiler	1010 heating distributor DN25-6 E 1 9	1010	DN25-6	786861	Stk.	2776	0,2762
<b>113203</b>	Fonterra Zubehör	Heizkreisver- teiler	1010 heating distributor DN25-12 E 1 9	1010	DN25-12	786922	Stk.	4669	0,4645
<b>690131</b>	Fonterra Zubehör	Industriervertei- ler	1007 industrial manifold 6-fach E 1 9	1007	6-FACH	620820	Stk.	7200	0,7164
<b>690171</b>	Fonterra Zubehör	Industriervertei- ler	1007 industrial manifold 10-fach E 1 9	1007	10-FACH	621964	Stk.	11050	1,0995
<b>690231</b>	Fonterra Zubehör	Industriervertei- ler	1007 industrial manifold 16-fach E 1 9	1007	16-FACH	622022	Stk.	16705	1,6622

<b>626901</b>	Fonterra Zubehör	Unterputz-Ver- teilerschr.	1294 concealed distribution box 47 CH9	1294	460	610272	Stk.	9395	0,9348
<b>626951</b>	Fonterra Zubehör	Unterputz-Ver- teilerschr.	1294 concealed distribution box 17 CH9	1294	1200	610319	Stk.	18000	1,791
<b>626961</b>	Fonterra Zubehör	Aufputz-Vertei- lerschrank	12941 on-wall distribution box 4607 CH9	12941	460	610326	Stk.	8900	0,8856
<b>627001</b>	Fonterra Zubehör	Aufputz-Vertei- lerschrank	12941 on-wall distribution box 1207 CH9	12941	1200	610371	Stk.	16500	1,6418
<b>626401</b>	Fonterra Zubehör	Trennfolie	1284 separating sheet 0,1 5 Z 9	1284	0,1	609887	Stk.	97	0,0097



## Impressum



### Ökobilanzierer

Viega GmbH & Co. KG  
Viega Platz 1  
D-57439 Attendorf



### 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](mailto:info@ift-rosenheim.de)  
[www.ift-rosenheim.de](http://www.ift-rosenheim.de)



### Deklarationsinhaber

Viega GmbH & Co. KG  
Viega Platz 1  
D-57439 Attendorf

### 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-01/4 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)

Viega GmbH & Co. KG

© ift Rosenheim, 2024



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)