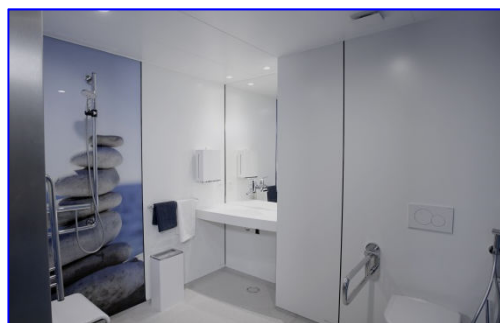


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-HWP-32.0



**HT GROUP**   
YOUR PARTNER IN HEALTHCARE TECHNOLOGY

**HT Labor +  
Hospitaltechnik  
GmbH**

## Wandsysteme

### Panelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN15804

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
05.12.2018

Nächste Revision:  
05.12.2023




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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-HWP-32.0

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 83026 Rosenheim		
<b>Deklarationsinhaber</b>	HT Labor + Hospitaltechnik GmbH Rambacher Str. 2 91180 Heideck		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-HWP-32.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel		
<b>Anwendungsbereich</b>	Modulares Wandsystem in kritischen Bereichen von Gesundheitseinrichtungen, sanitären Anlagen, sterilen Produktionen, Laboren und Forschungseinrichtungen.		
<b>Grundlage</b>	Diese EPD wurde auf Basis der EN ISO 14025:2011 und der EN 15804:2012+A1:2013 erstellt. Zusätzlich gilt der allgemeine Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument "PCR Teil A" PCR-A-0.1:2018 und "Trennwandsysteme" PCR-TW-1.0:2018.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Nächste Revision:
	05.12.2018	05.12.2018	05.12.2023
	Diese verifizierte Firmen-Umweltproduktdeklaration gilt ausschließlich für die genannten Produkte und hat eine Gültigkeit von 5 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 HT Labor + Hospitaltechnik GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „GaBi 8“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		
	 		
<b>Prof. Ulrich Sieberath</b> Institutsleiter	<b>Patrick Wortner</b> Externer Prüfer		



## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefiniton

Die EPD gehört zur Produktgruppe Wandsysteme und ist gültig für:

**1 m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel  
der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH**

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Gewicht je m <sup>2</sup>
Stahlblech-Paneelwand	1 m <sup>2</sup>	23 kg/m <sup>2</sup>
Glas-Paneelwand	1 m <sup>2</sup>	38 kg/m <sup>2</sup>
Fliesen-Paneelwand	1 m <sup>2</sup>	31 kg/m <sup>2</sup>

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert: Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen des Referenzprodukt (3,65 m<sup>2</sup>) 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 diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Der Bezugszeitraum ist das Jahr 2017.

### Produktbeschreibung

Das wasserdichte Wandsystem ist geprüft und klassifiziert nach europäischer Norm gemäß ETAG 022-3. Es wird als nichttragende Innenwand montiert. Die individuell auf Raumhöhe angepassten Wandpaneele werden mit vertikaler Z-Lasche im vollautomatisierten Biegeverfahren bis 1,25 m Breite gefertigt. Der Aufbau erfolgt in modularer Bauweise: Die Paneele werden auf das fertige Bodenelement mit umlaufendem Isolier- und Vibrationsdämmband aufgesetzt und durch die versetzte Paneelverlaschung mit der vertikal verlaufenden Unterkonstruktion verschraubt. Die Konstruktion des Trennwandsystems erlaubt zu jeder Zeit den Austausch eines jeden Paneels. So lassen sich auch nach Jahren Nutzungs- oder gestalterische Änderungen realisieren sowie Neu-Installationen oder ggf. Reparaturen ohne größeren Aufwand vornehmen. Die makroskopisch glatte und porenfreie Oberfläche ist widerstandsfähig gegenüber lebenden Organismen und chemischen Stoffen, zudem resistent gegen alle im Krankenhaus gängigen Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Je nach Bedürfnis und geforderter Materialgüte wird sendzimir-verzinkter Stahl oder Edelstahl verwendet. Beides kann auf Wunsch farbig pulverbeschichtet, mit frei wählbaren Bildmotiven bedruckt oder auf Paneelgröße mit Glas bzw. Feinsteinfliese beschichtet werden. Strahlen-, Brand- sowie Schallschutz können optional eingearbeitet werden.



Lichte Raumhöhe:	bis 3000 mm
Paneelhöhe:	Raumhoch, bis abgehängte Decke
Paneelbreite:	bis 1250 mm
Wandstärke:	Ab 70 mm; variabel in 10 mm Schritten
Plattenstärke:	30 mm
Fugenprofil:	6 mm, in Wandfarbe oder schwarz
Sockelhöhe:	100 mm bzw. nach Kundenwunsch

#### Unterkonstruktion

Bodenschiene:	Mehrfach gekantetes Profil, nivellierbar gemäß Estrich / Rohboden
Deckenschiene:	C-Profil   60 x 60 mm   60 x 100 mm   60 x 150 mm aus mind. 1,5 mm dickem, verzinktem Stahlblech
Profilstützen vertikal:	C-Profil 40 x 60 mm   40 x 100 mm   40 x 150 mm aus 2 mm dickem, verzinktem Stahlblech

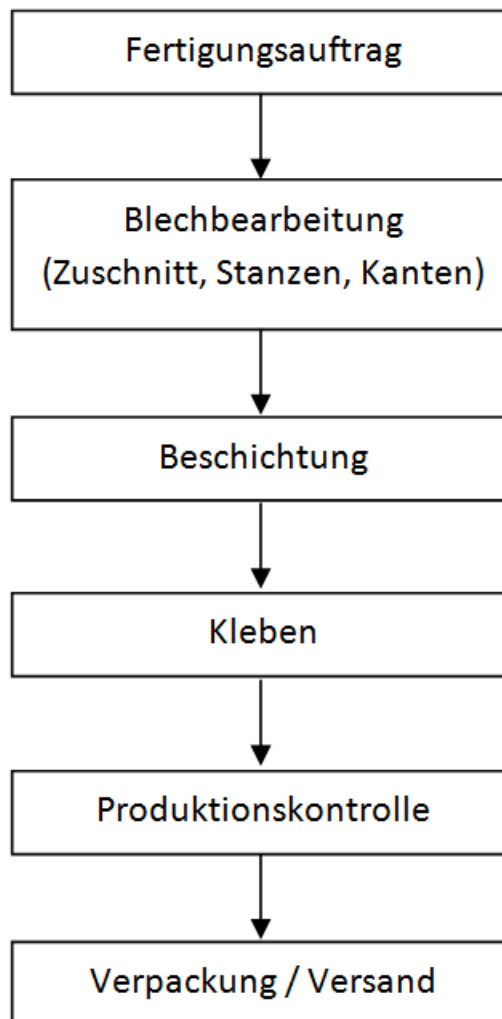
#### Wandverkleidung

Material:	Beschichteter Stahl bzw. Edelstahl; optional Beplankung mit Glas oder Feinsteinfliese
Gewichtskraft:	Ohne zusätzliche Traverse bis zu 600 Nm (60 kg/m <sup>2</sup> )
Fugenprofil:	Profil aus Reinsilikon (keine Verfugung!)
Farbe:	Standard rein-weiß; optional: nach Farbkarte

#### Sonderausstattung

Zusätzliche Traverse:	Geeignet bis zu 300 kg Gewichtskraft, für Adipositas-Patienten
Unterkonstruktion:	Geeignet für Rohrdurchführung, UK 100 bzw. 150 mm
Oberflächen:	Einteilige Verkleidung mit Glas oder Feinsteinfliese
Bilddruck:	Auf Stahl, Edelstahl und Glas erhältlich
Wandflächenheizung:	Infrarot- oder Warmwasserheizung im Paneelsystem verbaut

Für eine detaillierte Produktbeschreibung sind die Herstellerangaben unter [www.htgroup.de](http://www.htgroup.de) oder die Produktbeschreibungen des jeweiligen Angebotes zu beachten.

**Produktherstellung****Anwendung**

Modulares, individuell auf die Raumhöhe angepasstes und wasserdichtes Wandsystem für kritische Bereiche von Gesundheitseinrichtungen, sanitären Anlagen, sterilen Produktionen, Laboren und Forschungseinrichtungen als nichttragende Innenwand. Die Oberfläche ist widerstandsfähig gegenüber lebenden Organismen und chemischen Stoffen, zudem resistent gegen alle im Krankenhaus gängigen Reinigungs- und Desinfektionsmittel. Strahlen-, Brand- sowie Schallschutz können optional eingearbeitet werden. Die Konstruktion des Trennwandsystems erlaubt zu jeder Zeit den Austausch eines jeden Wandpaneels.

**Nachweise**

Folgende Nachweise sind vorhanden:

- Produktqualität nach DIN EN 12150-1
- Produktqualität nach DIN 18545
- Produktqualität nach ETAG 022
- Produktqualität nach DIN 4102-2
- Produktqualität nach DIN EN 1364-1 und EN 13501-2



### Managementsysteme

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015

### zusätzliche Informationen

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

Die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel erfüllt folgende (bauphysikalische) Leistungseigenschaften:

- Feuerwiderstand nach DIN 4102-2, DIN EN 1364-1 und EN 13501-2
- Wasserdichtheit nach ETAG 022
- Optimale Einsatzfähigkeit in OP- und Krankenzimmern aus hyginischer Sicht nach LGA QualiTest
- Statische Berechnung der maximalen Lasten
- Antibakterielle Wirkung des Pulverlacks nach JIS Z 2801

Die Leistungseigenschaften bezüglich dem Feuerwiderstand sind durch das ift Rosenheim geprüft und zertifiziert.

## 2 Verwendete Materialien

### Grundstoffe

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

### Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 02. November 2018).

Alle relevanten Sicherheitsdatenblätter können bei der HT Labor + Hospitaltechnik GmbH bezogen werden.

## 3 Baustadium

### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

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

## 4 Nutzungsstadium

### Emissionen an die Umwelt

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

### Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

Die RSL-Informationen stammen vom Hersteller. Die RSL muss sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss in Übereinstimmung mit jeglichen spezifischen Regeln, die in den Europäischen Produktnormen bestehen, etabliert werden und muss die ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn Angaben zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen vorliegen, dann haben solche Angaben Priorität. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyk-



lusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zum Werktor - mit Optionen“-EPD ist die Angabe einer Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nur dann möglich, wenn alle Module A1-A3 und B1-B5 angegeben werden;

Die Nutzungsdauer der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel der HT Labor + Hospitaltechnik GmbH wird mit 30 Jahren laut Hersteller optional spezifiziert.

Die Durchschnittsbildung erfolgte anhand der erfassten Daten und ist somit repräsentativ. Dabei wurden die Stoff- und Energieflüsse über das Jahr 2017 durch die produzierten Massen geteilt und als Durchschnitt zur Ökobilanzberechnung herangezogen. Die Nutzungsdauer hängt von den Eigenschaften des Produkts und den Nutzungsbedingungen ab. Es gelten die in der EPD beschriebenen Eigenschaften, im speziellen folgende:

- Außenbedingungen: Die Elemente finden im Außenbereich keine Anwendung, weshalb keine Einflüsse bekannt sind, die sich negativ auf die Referenz-Nutzungsdauer auswirken.
- Innenbedingungen: Bestimmte Einflüsse (z.B. nicht bestimmungsgemäßer Betrieb) können sich negativ auf die Nutzungsdauer auswirken.

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

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

## 5 Nachnutzungsstadium

### Nachnutzungsmöglichkeiten

Die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Stahl, Glas, Gipskartonplatte, Keramikfliesen sowie Kunststoff werden zu bestimmten Teilen recycelt. Restfraktionen werden deponiert oder z. T. thermisch verwertet.

### 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 wurde für die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

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

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

**Ziel** Die Ökobilanz dient zur Darstellung der Umweltwirkungen für 1 m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel. Die Umweltwirkungen werden gemäß 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 2017. Diese wurden im Werk in Heideck durch eine vor Ort Aufnahme erfasst und stammen teilweise aus Geschäftsbüchern und teilweise aus direkt abgelesenen Messwerten. Die Daten wurden durch das ift Rosenheim auf Validität geprüft.

Generische Daten stammen aus der Professional Datenbank und Baustoff Datenbank der Software "GaBi 8". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2018 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als vier Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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

Zur Modellierung des Lebenszyklus wurde das Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 8" eingesetzt.

**Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel (cradle to gate with options).

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 Prozent bezogen auf die Masse der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel berücksichtigt.

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

**Lebenszyklusphasen**

Der gesamte Lebenszyklus der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel ist im Anhang dargestellt. Es werden die Herstellung "A1 – A3", die Errichtung "A4 – A5", die Nutzung "B2, B4 und B6 – B7", die Entsorgung "C1 – C4" und die Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen "D" berücksichtigt.

**Gutschriften**

Folgende Gutschriften werden gemäß EN 15804 angegeben:

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

**Allokationsverfahren  
Allokationen von Co-  
Produkten**

Bei der Herstellung von der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel tritt eine Allokationen auf. Die Allokation erfolgte mit Hilfe der Herstellungskosten (ökonomischer Wert).

**Allokationen für  
Wiederverwertung, Recycling  
und Rückgewinnung**

Sollte die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel 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 der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel 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 HT Labor + Hospitaltechnik GmbH nicht betrachtet. Sekundärmaterial wird nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Strommix wurde der „Strommix Europa“ angenommen.  
Für Heizöl wurde „Heizöl EL Europa“ angenommen.

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

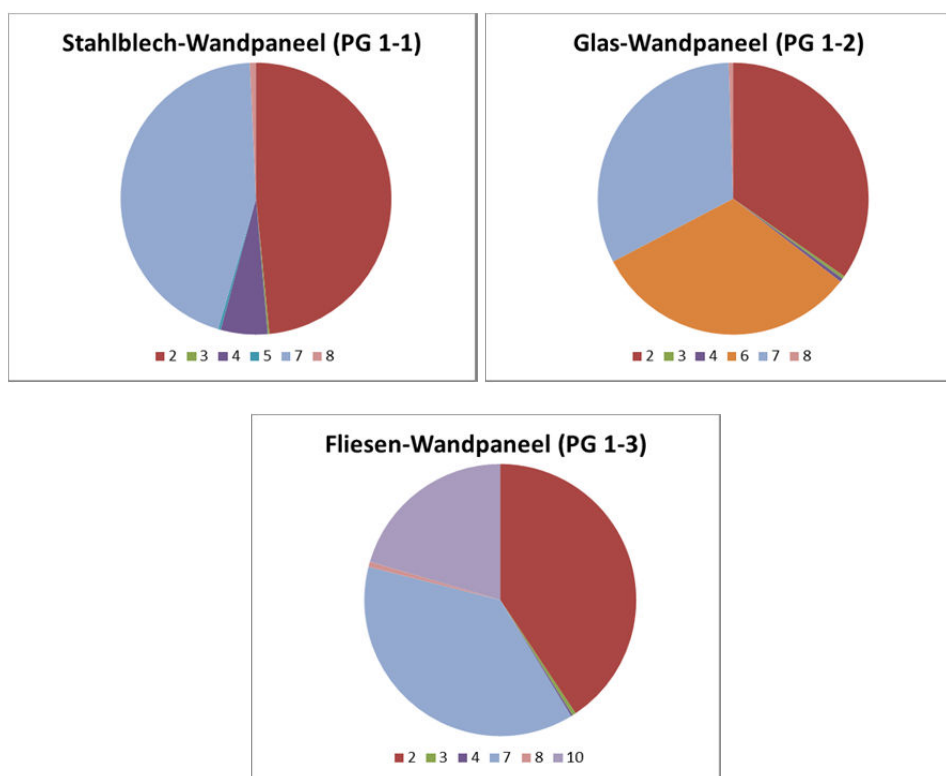
**Wasser**

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel ergibt sich kein Wasserverbrauch.

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

**Rohmaterial/Vorprodukte**

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



Nr.	Material	Masse in %		
		PG 1-1	PG 1-2	PG 1-3
2	Verzinkter Stahl	48,4	34,7	40,6
3	Silikon	0,2	0,4	0,4
4	Grundierung	5,6	0,4	0,2
5	Pulverlack	0,3	0,0	0,0
6	Glas	0,0	31,8	0,0
7	Gipsplatt	44,7	32,1	37,7
8	Leim	0,7	0,5	0,6
10	Keramikfliesen	0,0	0,0	20,4

#### Hilfs- und Betriebsstoffe

Pro m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel fallen 22,59 g bzw. 25,95 g bzw. 1,03 g Hilfs- und Betriebsstoffe an.

#### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in kg		
		PG 1-1	PG 1-2	PG 1-3
1	Holz	1,634	0,172	0,074
2	Karton	0,078	0,008	0,004
3	Folie	0,015	0,015	0,015
4	Styropor	0,007	0,001	0,000

#### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

Bei der Herstellung der Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel fällt kein Abwasser an.

### 6.3 Wirkungsabschätzung

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

**Wirkungskategorien** Die Modelle für die Wirkungsabschätzung wurden angewendet, wie in EN 15804-A1 beschrieben.



Folgende Wirkungskategorien werden in der EPD dargestellt:

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

### **Abfälle**

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von einem m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel 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.

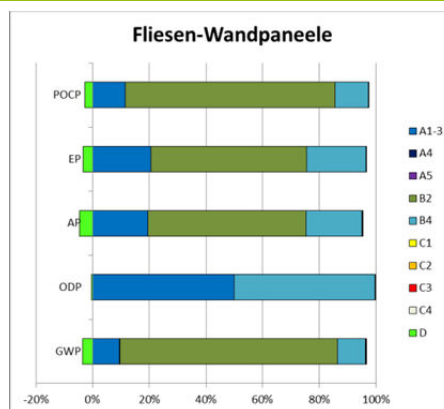
<b>Ergebnisse pro m<sup>2</sup> Stahlblech-Paneelwand</b>											
<b>Umweltwirkungen</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	49,35	0,31	3,05	500,48	53,57	0,38	8,06E-02	5,76E-02	0,34	-23,07
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	5,07E-07	8,57E-15	3,35E-14	4,16E-09	5,07E-07	1,70E-12	2,20E-15	2,56E-13	5,62E-14	-1,85E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,16	4,22E-04	3,72E-04	0,66	0,16	1,09E-03	1,11E-04	1,64E-04	1,43E-03	-5,14E-02
Eutrophierungspotenzial	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	1,15E-02	1,03E-04	8,02E-05	9,16E-02	1,21E-02	1,02E-04	2,74E-05	1,53E-05	1,96E-04	-5,08E-03
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	2,13E-02	-8,65E-05	2,45E-05	0,19	2,14E-02	6,81E-05	-2,36E-05	1,02E-05	1,10E-04	-6,31E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,21E-03	2,58E-08	4,43E-08	1,02E-04	1,21E-03	2,03E-07	6,61E-09	3,06E-08	1,07E-07	-1,24E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	599,40	4,27	0,65	15567,40	613,20	4,08	1,10	0,61	3,10	-219,96
<b>Ressourceneinsatz</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	37,05	-	-	-	37,05	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	27,40	-	-	-	27,40	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	64,45	0,24	0,13	255,66	68,31	2,63	6,06E-02	3,96E-01	4,04E-01	-17,51
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	678,88	-	-	-	678,88	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	9,42	-	-	-	9,42	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	688,30	4,28	0,72	15714,4	705,67	7,00	1,10	1,05	3,22	-238,00
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	8,47	0,00	0,00	0,00	8,47	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,21
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	4,36E-11	2,31E-29	2,19E-23	1,23E-20	4,36E-11	0,00	5,93E-30	0,00	6,64E-23	-3,38E-14
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	5,12E-10	3,51E-28	2,57E-22	1,44E-19	5,12E-10	1,04E-29	9,00E-29	1,56E-30	7,80E-22	-3,97E-13
Einsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>	7,10E-02	4,35E-04	7,40E-03	2,60	8,39E-02	3,58E-03	1,12E-04	5,39E-04	8,61E-04	-8,09E-03
<b>Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	7,21E-07	2,48E-07	6,80E-10	1,07E-03	1,09E-06	3,28E-09	6,35E-08	4,94E-10	5,48E-08	-1,42E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	1,31	3,59E-04	1,32E-02	2,11	16,22	4,93E-03	9,21E-05	7,42E-04	14,88	-0,31
Radioaktiver Abfall	kg	1,45E-02	5,86E-06	2,87E-05	5,82E-02	1,59E-02	1,16E-03	1,50E-06	1,74E-04	4,82E-05	-4,32E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	18,33	0,00	0,00	18,33	0,00	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,12	0,00	3,79	0,00	4,10	0,00	0,00	0,00	0,19	-
exportierte Energie thermisch	MJ	0,27	0,00	8,74	0,00	9,45	0,00	0,00	0,00	0,44	-

<b>Ergebnisse pro m<sup>2</sup> Glas-Paneelwand</b>											
<b>Umweltwirkungen</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	67,34	0,42	0,35	545,32	69,47	0,54	0,11	5,76E-02	0,64	-25,10
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	4,98E-07	1,16E-14	4,36E-15	6,47E-11	4,98E-07	2,41E-12	3,11E-15	2,56E-13	9,26E-14	-1,85E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,33	5,70E-04	4,70E-05	0,69	0,33	1,54E-03	1,57E-04	1,64E-04	2,31E-03	-6,37E-02
Eutrophierungspotenzial	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	2,71E-02	1,40E-04	9,05E-06	9,42E-02	2,78E-02	1,44E-04	3,87E-05	1,53E-05	3,16E-04	-6,63E-03
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	2,99E-02	-1,17E-04	2,87E-06	1,98E-01	3,00E-02	9,62E-05	-3,34E-05	1,02E-05	1,77E-04	-4,69E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,36E-03	3,48E-08	7,03E-09	1,11E-04	1,36E-03	2,88E-07	9,34E-09	3,06E-08	1,86E-07	-1,28E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	859,29	5,77	7,98E-02	16897,90	878,07	5,76	1,55	0,61	5,01	-245,38
<b>Ressourceneinsatz</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	72,98	-	-	-	72,98	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	2,88	-	-	-	2,88	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	75,86	0,32	1,60E-02	242,05	81,05	3,72	8,57E-02	0,40	0,66	-17,67
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	970,53	-	-	-	970,53	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	8,90	-	-	-	8,90	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	979,43	5,79	8,90E-02	17046,30	1003,01	9,89	1,55	1,05	5,21	-263,26
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	9,09	0,00	0,00	0,00	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,21
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	4,47E-12	3,12E-29	8,33E-24	1,36E-20	4,47E-12	0,00	8,39E-30	0,00	1,24E-22	-3,47E-14
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	5,25E-11	4,74E-28	9,78E-23	1,59E-19	5,25E-11	1,47E-29	1,27E-28	1,56E-30	1,45E-21	-4,08E-13
Einsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>	0,15	5,88E-04	8,60E-04	2,84	0,16	5,06E-03	1,58E-04	5,39E-04	1,62E-03	-9,76E-03
<b>Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	1,25E-06	3,35E-07	1,32E-10	4,32E-06	1,77E-06	4,64E-09	8,98E-08	4,94E-10	8,82E-08	-1,75E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	16,37	4,85E-04	4,51E-03	2,21	40,27	6,97E-03	1,30E-04	7,42E-04	23,88	-0,61
Radioaktiver Abfall	kg	2,69E-02	7,92E-06	3,65E-06	5,87E-02	2,88E-02	1,64E-03	2,13E-06	1,74E-04	7,94E-05	-4,26E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Stoffe zum Recycling	kg	0,38	0,00	0,00	0,00	23,42	0,00	0,00	23,04	0,00	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
exportierte Energie elektrisch	MJ	1,31E-02	0,00	0,47	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0,49	-
exportierte Energie thermisch	MJ	2,96E-02	0,00	1,05	0,00	2,21	0,00	0,00	0,00	1,12	-

<b>Ergebnisse pro m<sup>2</sup> Fliesen-Paneelwand</b>											
<b>Umweltwirkungen</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	61,86	0,36	0,17	497,93	63,61	0,46	9,73E-02	5,76E-02	0,60	-22,99
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	2,87E-06	9,86E-15	2,41E-15	6,04E-11	2,87E-06	2,05E-12	2,65E-15	2,56E-13	8,27E-14	-1,91E-08
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,22	4,86E-04	2,53E-05	0,64	0,23	1,31E-03	1,34E-04	1,64E-04	2,05E-03	-5,23E-02
Eutrophierungspotenzial	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	3,22E-02	1,19E-04	4,32E-06	8,61E-02	3,28E-02	1,23E-04	3,30E-05	1,53E-05	2,81E-04	-5,25E-03
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	2,90E-02	-9,95E-05	1,43E-06	0,19	2,91E-02	8,21E-05	-2,85E-05	1,02E-05	1,57E-04	-6,47E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,33E-03	2,96E-08	4,54E-09	1,01E-04	1,33E-03	2,45E-07	7,97E-09	3,06E-08	1,69E-07	-1,28E-03
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	805,36	4,91	4,17E-02	15501,30	821,61	4,92	1,32	0,61	4,44	-217,02
<b>Ressourceneinsatz</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	144,72	-	-	-	144,72	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	1,25	-	-	-	1,25	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	145,97	0,27	8,39E-03	225,39	150,47	3,17	7,31E-02	3,96E-01	5,85E-01	-16,27
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	1164,49	-	-	-	1164,49	-	-	-	-	-
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	8,86	-	-	-	8,86	-	-	-	-	-
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	1173,35	4,93	4,67E-02	15639,40	1193,77	8,44	1,33	1,05	4,62	-234,80
Einsatz von Sekundärstoffen	kg	12,08	0,00	0,00	0,00	12,08	0,00	0,00	0,00	0,00	-1,24
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	2,24E-12	2,66E-29	7,39E-24	1,23E-20	2,24E-12	0,00	7,16E-30	0,00	1,15E-22	-3,48E-14
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	2,63E-11	4,04E-28	8,69E-23	1,44E-19	2,63E-11	1,25E-29	1,09E-28	1,56E-30	1,35E-21	-4,08E-13
Einsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>	4,47E-02	5,01E-04	4,24E-04	2,56	5,22E-02	4,32E-03	1,35E-04	5,39E-04	1,51E-03	-4,85E-03
<b>Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse</b>	<b>Einheit</b>	<b>A1-A3</b>	<b>A4</b>	<b>A5</b>	<b>B2</b>	<b>B4</b>	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>D*)</b>
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	6,75E-07	2,85E-07	9,56E-11	3,93E-06	1,12E-06	3,96E-09	7,67E-08	4,94E-10	7,81E-08	-1,41E-07
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	0,33	4,13E-04	3,92E-03	2,01	21,48	5,94E-03	1,11E-04	7,42E-04	21,14	-0,31
Radioaktiver Abfall	kg	7,80E-03	6,75E-06	1,98E-06	5,47E-02	9,45E-03	1,40E-03	1,81E-06	1,74E-04	7,09E-05	-3,28E-03
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	-
Stoffe zum Recycling	kg	6,24E-03	0,00	0,00	0,00	18,91	0,00	0,00	18,90	0,00	-
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-
exportierte Energie elektrisch	MJ	5,07E-02	0,00	0,25	0,00	0,79	0,00	0,00	0,00	0,49	-
exportierte Energie thermisch	MJ	1,19E-02	0,00	0,54	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00	1,12	-







**Bericht**

Der dieser EPD zugrunde liegende Ökobilanzbericht wurde gemäß den Anforderungen der DIN EN ISO 14040 und DIN EN ISO 14044, sowie der EN 15804 und 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 externe Prüfer Patrick Wortner.

**7 Allgemeine Informationen zur EPD**

**Vergleichbarkeit**

Diese EPD wurde nach EN 15804 erstellt und ist daher nur mit anderen EPDs, die den Anforderungen der 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 EN 15804.

**Kommunikation**

Das Kommunikationsformat dieser EPD genügt den Anforderungen der EN 15942:2011 und dient damit auch als Grundlage zur B2B Kommunikation; allerdings wurde die Nomenklatur entsprechend der 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 EN ISO 14025 dokumentiert.

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument "PCR Teil A" PCR-A-0.1:2018 und "Trennwandsysteme" PCR-TW-1.0:2018.



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

**Überarbeitungen des  
Dokumentes**

Nr.	Datum	Kommentar	Bearbeiter	Prüfer
1	04.12.2018	Externe Prüfung	Zwick	Wortner

## Literaturverzeichnis

- |   |  |
|---|--|
| <p>[1] Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung.<br/>Hrsg.: Eyerer, P.; Reinhardt, H.-W.<br/>Birkhäuser Verlag, Basel, 2000</p>   | <p>Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatografie mit MS/FID.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>   |
| <p>[2] Leitfaden Nachhaltiges Bauen.<br/>Hrsg.: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit<br/>Berlin, 2016</p>   | <p>[12] DIN EN ISO 14040:2018-05<br/>Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  |
| <p>[3] GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung.<br/>Hrsg.: IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH<br/>Leinfelden-Echterdingen, 2017</p>  | <p>[13] DIN EN ISO 14044:2006-10<br/>Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>   |
| <p>[4] „Ökobilanzen (LCA)“.<br/>Klöpper, W.; Grahl, B.<br/>Wiley-VCH-Verlag, Weinheim, 2009</p>   | <p>[14] DIN EN 12457-1:2003-01<br/>Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 1: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>   |
| <p>[5] EN 15804:2012+A1:2013<br/>Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Regeln für Produktkategorien.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  | <p>[15] DIN EN 12457-2:2003-01<br/>Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 2: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  |
| <p>[6] EN 15942:2012-01<br/>Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Kommunikationsformate zwischen Unternehmen<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  | <p>[16] DIN EN 12457-3:2003-01<br/>Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 3: Zweistufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 2 l/kg und 8 l/kg für Materialien mit hohem Feststoffgehalt und einer Korngröße unter 4 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p> |
| <p>[7] ISO 21930:2017-7<br/>Hochbau – Nachhaltiges Bauen – Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  | <p>[17] DIN EN 12457-4:2003-01<br/>Charakterisierung von Abfällen – Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen – Teil 4: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung).<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>                                     |
| <p>[8] DIN EN ISO 14025:2011-10<br/>Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>  | <p>[18] DIN EN 13501-1:2010-01<br/>Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten</p>   |
| <p>[9] EN ISO 16000-9:2006-08<br/>Innenraumluftverunreinigungen – Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammer-Verfahren.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p>                                      |  |
| <p>[10] EN ISO 16000-11:2006-06<br/>Innenraumluftverunreinigungen – Teil 11: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke.<br/>Beuth Verlag GmbH, Berlin</p> |  |
| <p>[11] DIN ISO 16000-6:2012-11<br/>Innenraumluftverunreinigungen – Teil 6:</p>   |  |

Produktgruppe: Wandsysteme

- zu ihrem Brandverhalten –  
Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [19] DIN 4102-1:1998-05  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [20] OENORM S 5200:2009-04-01  
Radioaktivität in Baumaterialien.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [21] OENORM EN 14405:2017-05-15  
Charakterisierung von Abfällen – Auslaugungsverhalten – Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom (unter festgelegten Bedingungen).  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [22] VDI 2243:2002-07  
Recyclingorientierte Produktentwicklung.  
Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [23] Richtlinie 2009/2/EG der Kommission zur 31. Anpassung der Richtlinie 67/548/EWG des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe an den technischen Fortschritt (15. Januar 2009)
- [24] ift-Richtlinie NA-01/3  
Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen.  
ift Rosenheim, November 2015
- [25] Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG  
Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit, 2015 (BGBl. I S. 160, 270)
- [26] Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG  
Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen, 2017 (BGBl. I S. 3830)
- [27] 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, 2017 (BGBl. I S.1146)
- [28] Chemikalien-Verbotsverordnung – ChemVerbotsV  
Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 2017 (BGBl. I S. 1328)
- [29] Gefahrstoffverordnung – GefStoffV  
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen, 2017 (BGBl. I S. 3758)
- [30] „PCR Teil A: Allgemeine Produktkategorieeregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804“.  
ift Rosenheim, Januar 2018
- [31] „PCR Trennwandsysteme. Product Category Rules nach ISO 14025 und EN 15804“.  
ift Rosenheim, Oktober 2018
- [32] Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“.  
ift Rosenheim, 2011



## 8 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für 1 m<sup>2</sup> Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau/Einbau	Nutzung	Inspektion, Wartung, Reinigung	Reparatur	Austausch / Ersatz	Verbesserung / Modernisierung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotenzial
✓	✓	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	—	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Die Berechnung der Szenarien wurde unter Berücksichtigung einer Gebäude-Nutzungsdauer von 50 Jahren (gemäß RSL unter 4 Nutzungsstadium) vorgenommen.

Für die Szenarien wurden Herstellerangaben verwendet, außerdem wurde als Grundlage der Szenarien das Forschungsvorhaben „EPDs für transparente Bauelemente“ herangezogen [32].

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

- ✓ Teil der Betrachtung
- Nicht Teil der Betrachtung

<b>A4 Transport zur Baustelle</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
A4	Direktanlieferung auf Baustelle / Niederlassung	34-40 t Lkw (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, 90 Prozent ausgelastet, ca. 200 km zur Baustelle im Inland.
Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		
<b>A5 Bau / Einbau</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
A5	Händisch / manuell	Die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel wird laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmaßnahmen installiert.
Bei abweichenden Aufwendungen während des Einbaus bzw. der Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung werden diese auf Gebäudeebene erfasst.		
Beim gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Verwendung von Verpackungen.		
Es wird davon ausgegangen, dass das Verpackungsmaterial im Modul Bau / Einbau der Abfallbehandlung zugeführt wird. Abfall wird entsprechend dem konservativen Ansatzes ausschließlich thermisch verwertet oder deponiert: Styropor, Folien / Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden in D ausgewiesen.		
Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.		
Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		



B2 Inspektion, Wartung, Reinigung		
B2.1 Reinigung		
Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1.1	häufig manuell, benetzt	<p>Manuell mit VAH gelisteten Flächendesinfektionsmittel (ohne Chlorid) 25 ml/m<sup>2</sup> pro Reinigung.</p> <p>Wandpaneele: täglich, ca. 365 Reinigungen jährlich (456,25 l / 50 a)                      Decke: alle 4 Wochen, ca. 52 Reinigungen jährlich (65 l / 50 a)                      Boden: nach jeder OP, ca. 1.857 Reinigungen jährlich (2.321,25 l / 50 a)</p>
B2.1.2	häufig manuell, maximale Dosierung	<p>Manuell mit VAH gelisteten Flächendesinfektionsmittel (ohne Chlorid) 50 ml/m<sup>2</sup> pro Reinigung</p> <p>Wandpaneele: täglich, ca. 365 Reinigungen jährlich (456,25 l / 50 a)                      Decke: alle 4 Wochen, ca. 52 Reinigungen jährlich (65 l / 50 a)                      Boden: nach jeder OP, ca. 1.857 Reinigungen jährlich (2.321,25 l / 50 a)</p>

Hilfsstoffe, Betriebsstoffe, der Energieeinsatz und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Reinigung können vernachlässigt werden.

B2.1 Reinigung			
Umweltwirkungen	Einheit	B2.1.1	B2.1.2
Treibhauspotenzial	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	496,53	993,14
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	kg R11-Äqv.	6,02E-11	1,20E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	kg SO <sub>2</sub> -Äqv.	0,63	1,27
Eutrophierungspotenzial	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -Äqv.	8,59E-2	0,17
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äqv.	0,18	0,37
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP-Stoffe)	kg Sb-Äqv.	1,01E-4	2,01E-4
Verknappung abiotischer Ressourcen (ADP fossile Energieträger)	MJ	15458,40	30917,80
Ressourceneinsatz	Einheit	B2.1.1	B2.1.2
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	224,73	449,55
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00
Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie	MJ	224,73	449,55
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	MJ	15596,20	31193,30
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	MJ	0,00	0,00
Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie	MJ	15596,20	31193,30



Produktgruppe: Wandsysteme

Einsatz von Sekundärstoffen	kg	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	1,22E-20	2,44E-20
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	MJ	1,43E-19	2,87E-19
Einsatz von Süßwasserressourcen	m <sup>3</sup>	2,46	5,11
<b>Abfallkategorien und Output-Stoffflüsse</b>	<b>Einheit</b>	<b>B2.1.1</b>	<b>B2.1.2</b>
Deponierter gefährlicher Abfall	kg	3,92E-6	7,84E-6
Deponierter nicht gefährlicher Abfall	kg	1,99	4,01
Radioaktiver Abfall	kg	5,45E-2	0,11
Komponenten für die Weiterverwendung	kg	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	kg	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00
exportierte Energie elektrisch	MJ	0,00	0,00
exportierte Energie thermisch	MJ	0,00	0,00

**B2.2 Wartung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	normale Beanspruchung (z.B. Hospital und Labor)	Jährliches Reinigen mit VAH gelisteten Flächendesinfektionsmittel (ohne Chlorid) 252 ml/m <sup>2</sup> sowie jährliche Sichtprüfung und ggf. Instandsetzen (1,25 l / 50 a).  Zusätzlich bei Glas-Wandpaneel: Reinigung mit Glasreiniger 2,5l/m <sup>2</sup> (125 l / 50 a). Zusätzlich bei Stahlblech-Wandpaneel: Reinigung mit Metallreiniger 2,5 ml/m <sup>2</sup> (0,125 l / 50 a), Edelstahlpflegemittel 2,5 ml/m <sup>2</sup> (0,125 l / 50 a) sowie zwei Spülvorgänge mit klarem Wasser je 25 ml/m <sup>2</sup> (1,25 l / 50 a).

Hilfsstoffe, Betriebsstoffe und Abfallstoffe sowie Transportwege während der Wartung können vernachlässigt werden. Süßwasser und Energie fallen bei der Instandhaltung nicht an.

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

**B4 Austausch / Ersatz**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4	normale Beanspruchung und hohe Beanspruchung	Laut Hersteller ist ein einmaliger Austausch in 50 Jahren vorgesehen: komplett Ersatz (inklusive Unterkonstruktion).

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

Bei einer Nutzungsdauer von 30 Jahren und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein einmaliger Ersatz vorgesehen. Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase. Energieeinsatz, Materialverluste sowie Transportwege werden berücksichtigt.



Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung für die Paneelwand (Stahlblech, Glas, Fliesen) mit verzinktem Trägerpaneel auf [www.htgroup.de](http://www.htgroup.de) zu entnehmen.

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

#### **B6 Betrieblicher Energieeinsatz (nicht relevant)**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B6	handbetätigt	Kein Energieverbrauch im Betrieb

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

#### **B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)**

Kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßem Betrieb. Wasserverbrauch für Reinigung wird in Modul B2.1 angegeben.



<b>C1 Abbruch</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
C1	Abbruch	Die modularen Systeme könnten zu ca. 100 % reversibel zurückgebaut werden. Es wird die konservative Annahme getroffen, dass 5 % des Materials als Rückstände im Gebäude verbleibt (Deponie).
<p>Beim gewählten Szenario entstehen keine relevanten Inputs oder Outputs. Der Energieverbrauch beim Rückbau kann vernachlässigt werden. Entstehende Aufwendungen sind marginal.</p> <p>Bei abweichenden Aufwendungen wird der Ausbau der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung auf Gebäudeebene erfasst.</p> <p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C2 Transport</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 34-40 t Lkw (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, 80 Prozent ausgelastet, ca. 50 km.
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p>		
<b>C3 Abfallbewirtschaftung</b>		
<b>Nr.</b>	<b>Nutzungsszenario</b>	<b>Beschreibung</b>
C3	Entsorgung	Anteil zur Rückführung von Materialien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stahl 98 %</li> <li>• Aluminium 97 %</li> <li>• recyclingfähige Kunststoffe 66 % thermische Verwertung</li> <li>• recyclingfähige Kunststoffe 34 % werkstofflich verwertet</li> <li>• Glas 30 %</li> <li>• Gipskartonplatte 25 %</li> <li>• Keramikfliesen 1,4 %</li> <li>• Rest in Deponie</li> </ul>
<p>Da es sich hierbei um ein einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.</p> <p>In unten stehender Tabelle werden die Entsorgungsprozesse beschrieben und massenanteilig dargestellt. Die Berechnung erfolgt aus den oben prozentual aufgeführten Anteilen bezogen auf die deklarierte Einheit des Produktsystems.</p>		



C3 Entsorgung	Einheit	PG 1-1	PG 1-2	PG 1-3
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	31,559	44,612	38,078
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	1,661	2,348	2,004
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,000	0,000	0,000
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	18,331	23,042	18,904
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,041	0,104	0,104
Beseitigung	kg	14,847	23,815	21,072

**C4 Deponierung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ 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 einziges Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.

**D Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
D	Recyclingpotenzial	Alu-Rezyklat aus C3.1 abzüglich des in A3 eingesetzten Rezyklates ersetzt zu 60 % Aluminiumblech; Stahl-Schrott aus C3.1 abzüglich des in A3 eingesetzten Schrotts ersetzt zu 60 % Stahlblech; Glas-Rezyklat aus C3.1 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Behälterglas; Kunststoff-Rezyklat aus C3.1 abzüglich der in A3 eingesetzten Silikon ersetzen zu 60 % Polyethylen-Granulat; Gipskartonplatten-Rezyklat aus C3.1 abzüglich der in A3 eingesetzten Gipsplatten ersetzen zu 60 % Gipsplatten Keramik-Rezyklat aus C3.1 abzüglich der in A3 eingesetzten Fliesen ersetzen zu 60 % Keramikfliesen Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix Europa; thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas Europa.

Die Werte in Modul "D" resultieren sowohl aus dem Rückbau am Ende der Nutzungszeit.

## **Impressum**

### **Ökobilanzierer**

ift Rosenheim GmbH  
Theodor-Gietl-Straße 7-9  
83026 Rosenheim

### **Programmbetreiber**

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

### **Deklarationsinhaber**

HT Labor + Hospitaltechnik GmbH  
Rambacher Str. 2  
91180 Heideck

### **Hinweise**

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

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

### **Layout**

ift Rosenheim GmbH - 2018

### **Fotos (Titelseite)**

HT Labor + Hospitaltechnik GmbH

© ift Rosenheim, 2018



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)