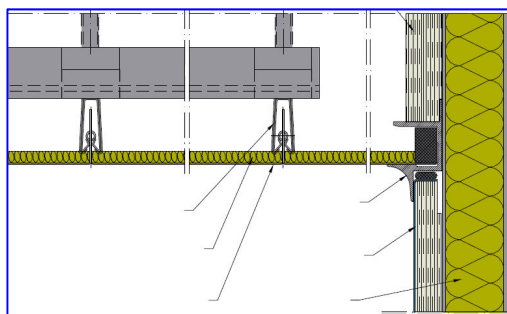


# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-HSD-32.1



HT GROUP

HT Labor + Hospital-  
technik GmbH

## Deckensysteme

## Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet)



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN 15804 + A2

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
27.03.2024

Gültig bis:  
27.03.2029



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-HSD-32.1

<b>Programmbetreiber</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Ökobilanzierer</b>	ift Rosenheim GmbH Theodor-Gietl-Straße 7-9 D-83026 Rosenheim		
<b>Deklarationsinhaber</b>	HT Labor + Hospitaltechnik GmbH Rambacher Straße 2 D-91180 Heideck <a href="http://www.htgroup.de">www.htgroup.de</a>		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-HSD-32.1		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet)		
<b>Anwendungsbereich</b>	Modulares Deckensystem 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 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 "Metalldecke" PCR-MD-1.0:2023.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum: 27.03.2024	Letzte Überarbeitung: 27.03.2024	Gültig bis: 27.03.2029
	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 HT Labor + Hospitaltechnik GmbH herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen“ (cradle to gate – with options) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		

Christian Kehrer  
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Dr. Torsten Mielecke  
Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR

Patrick Wortner  
Externer Prüfer



## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Deckensysteme und ist gültig für:

**1 m<sup>2</sup> modulares Deckensystem (verzinkt, pulverbeschichtet) der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH**

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Produktgruppe	Bezeichnung	Deklarierte Einheit	Stückgewicht	Flächengewicht	Referenzprodukt
PG1	Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet Akustik	1 m <sup>2</sup>	7,56 kg	9 kg/m <sup>2</sup>	0,84 m <sup>2</sup>
PG2	Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet	1 m <sup>2</sup>	6,72 kg	8 kg/m <sup>2</sup>	0,84 m <sup>2</sup>

**Tabelle 1:** Produktgruppen

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert: Direkt genutzte Stoffströme werden mittels durchschnittlichen Größen des Referenzproduktes (0,84 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 2022.

Die Gültigkeit der EPD beschränkt sich auf die folgenden Baureihen:

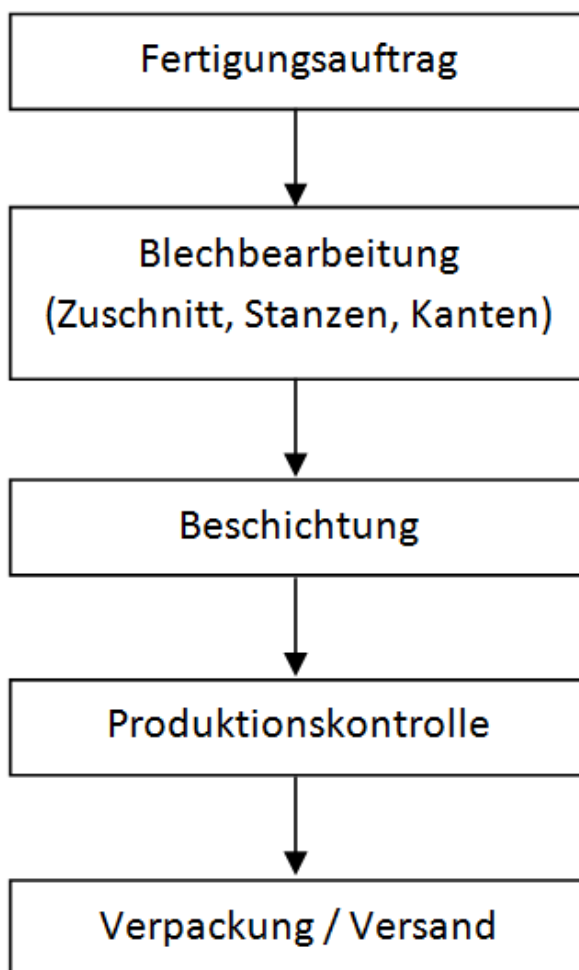
- Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet Akustik
- Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet

### Produktbeschreibung

Modulares Deckensystem in kritischen Bereichen von Gesundheitseinrichtungen, sanitären Anlagen, sterilen Produktionen, Laboren und Forschungseinrichtungen. Es gewährleistet einen schnellen Zugang zu bauseitigen Installationen wie Klimatechnik, medizinischen Gasen und Elektrik. Die Kunststoffbeschichtung gewährleistet eine besonders widerstandsfähige, kratzfeste Oberfläche. Die Konstruktion des Deckensystems erlaubt zu jeder Zeit den Austausch einer jeder Deckenkassette. Die Option als Akustikdecke wird in Räumen mit erhöhten Anforderungen an die Raumakustik und Sprachverständlichkeit eingesetzt.

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 Deckensystem in kritischen Bereichen von Gesundheitseinrichtungen, sanitären Anlagen, sterilen Produktionen, Laboren und Forschungseinrichtungen. Es gewährleistet einen schnellen Zugang zu bauseitigen Installationen wie Klimatechnik, medizinischen Gasen und Elektrik. Die Kunststoffbeschichtung gewährleistet eine besonders widerstandsfähige, kratz feste Oberfläche. Die Konstruktion des Deckensystems erlaubt zu jeder Zeit den Austausch einer jeder Deckenkassette. Die Option als Akustikdecke wird in Räumen mit erhöhten Anforderungen an die Raumakustik und Sprachverständlichkeit eingesetzt.

### Nachweise

Deckenkassetten:

- DIN EN ISO 354
- DIN EN ISO 11654:1997
- ISO 9613-1
- DIN EN ISO 12999-2:2020. 2020-11

Akustikdecke:

- DIN EN 12150-1 Prüfnachweis für die Akustikdecken

Über weitere und jeweils aktuelle Nachweise (inkl. sonstiger nationaler Zulassungen) wird auf [www.htgroup.de](http://www.htgroup.de) informiert.



### 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.

Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet) erfüllen folgende bauphysikalische Leistungseigenschaften:

- DIN EN 12150-1 Prüfnachweis für die Akustikdecken
  - Absorberklasse A in Baustoffklasse B1,  $\alpha_w = 0,9$
  - Absorberklasse A in Baustoffklasse A2,  $\alpha_w = 0,9$
  - Absorberklasse B,  $\alpha_w = 0,8$
  - Absorberklasse C,  $\alpha_w = 0,75$

Die Leistungseigenschaften bezüglich dem Akustiknachweis sind durch das Prüfinstitut Müller bbm geprüft und zertifiziert.

## 2 Verwendete Materialien

### Grundstoffe

Die verwendeten Grundstoffe sind Kapitel 6.2 Sachbilanz zu entnehmen. Verwendete Grundstoffe sind der Ökobilanz (siehe Kapitel 7) zu entnehmen.

### Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 20. Dezember 2023).

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

## 3 Baustadium

### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

Es ist die Anleitung für Montage, Betrieb, Wartung und Demontage des Herstellers 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 unter festgelegten Referenz-Nutzungsbedingungen festgelegt werden und sich auf die deklarierte technische und funktionale Qualität des Produkts im Gebäude beziehen. Sie muss allen in Europäischen Produktnormen angegebenen spezifischen Regeln entsprechend festgelegt werden oder, wenn keine verfügbar sind, entsprechend einer c-PCR. Zudem muss sie ISO 15686-1, -2, -7 und -8 berücksichtigen. Wenn eine Anleitung zur Ableitung von RSL aus Europäischen Produktnormen oder einer c-PCR vorliegt, dann muss eine solche Anleitung Vorrang haben. Kann die Nutzungsdauer nicht als RSL nach ISO 15686 ermittelt werden, kann auf die BBSR-Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB“ zurückgegriffen werden. Weitere Informationen und Erläuterungen sind unter [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de) zu beziehen.

Für diese EPD gilt:

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

Die Nutzungsdauer der modularen Deckensysteme der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH wird mit 25 Jahren laut Hersteller optional spezifiziert.

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

- Innenbedingungen: Es sind keine Einflüsse (z. B. Feuchtigkeit, Temperatur) bekannt, die sich negativ auf die Referenz-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 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 Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet) werden zentralen Sammelstellen zugeführt. Dort werden die Produkte in der Regel geschreddert und sortenrein getrennt. Die Nachnutzung ist abhängig vom Standort, an dem die Produkte verwendet werden und somit abhängig von lokalen Bestimmungen. Die vor Ort geltenden Vorschriften sind zu berücksichtigen.

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend eines Deponieszenarios dargestellt.

**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 Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet) eine Ökobilanz erstellt. Diese entspricht den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044, ISO 21930 und EN ISO 14025.

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

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

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



**Datenqualität und Verfügbarkeit sowie geographische und zeitliche Systemgrenzen**

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Geschäftsjahr 2022. 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 "LCA for Experts 10". Beide Datenbanken wurden zuletzt 2023 aktualisiert. Ältere Daten stammen ebenfalls aus dieser Datenbank und sind nicht älter als fünf Jahre. Es wurden keine weiteren generischen Daten für die Berechnung verwendet.

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 zur ganzheitlichen Bilanzierung "LCA for Experts" eingesetzt.

Die Datenqualität entspricht den Anforderungen aus prEN15941:2022.

**Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen**

Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet). 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.

Der Transportweg der Rohstoffe, Hilfsstoffe und Verpackungen wurde berücksichtigt.

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



## 6.2 Sachbilanz

<b>Ziel</b>	In der Folge werden sämtliche Stoff- und Energieströme beschrieben. Die erfassten Prozesse werden als Input- und Outputgrößen dargestellt und beziehen sich auf die deklarierte Einheit.
<b>Lebenszyklusphasen</b>	Der Lebenszyklus der Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet) ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B2 – B7), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt.
<b>Gutschriften</b>	Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gutschriften aus Recycling</li><li>• Gutschriften (thermisch und elektrisch) aus Verbrennung</li></ul>
<b>Allokationen von Co-Produkten</b>	Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.
<b>Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung</b>	Sollten die Produkte bei der Herstellung (Ausschussteile) wiederverwertet bzw. recycelt und rückgewonnen werden, so werden die Elemente sofern erforderlich geschreddert und anschließend nach Einzelmaterialien getrennt. Dies geschieht durch verschiedene verfahrenstechnische Anlagen wie beispielsweise Magnetabscheider. Die Systemgrenzen wurden nach der Entsorgung gezogen, wo das Ende ihrer Abfalleigenschaften erreicht wurde.
<b>Allokationen über Lebenszyklusgrenzen</b>	Bei der Verwendung der Recyclingmaterialien in der Herstellung wurde die heutige marktspezifische Situation angesetzt. Parallel dazu wurde ein Recyclingpotenzial berücksichtigt, das den ökonomischen Wert des Produktes nach einer Aufbereitung (Rezyklat) widerspiegelt. Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.
<b>Sekundärstoffe</b>	Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt.

**Inputs**

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> modulares Deckensystem (verzinkt, pulverbeschichtet) in der Ökobilanz erfasst:

**Energie**

Für den Inputstoff Heizöl wurde „Heizölmix el Deutschland“ angenommen. Für den Strommix wurde der „Strommix Deutschland“ angenommen.

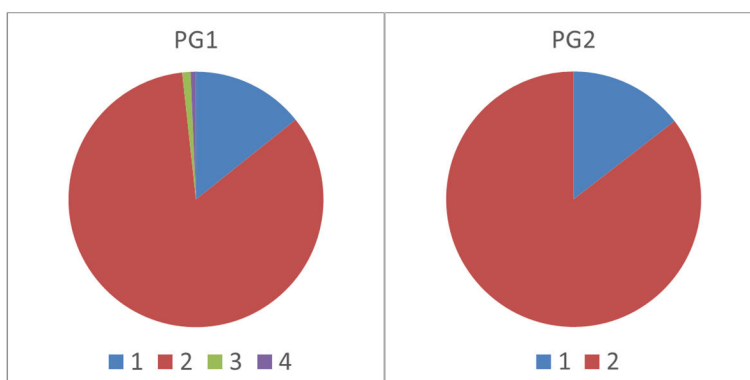
Prozesswärme wird zum Teil für die Hallenbeheizung genutzt. Diese lässt sich jedoch nicht quantifizieren und wurde dem Produkt als „worst case“ angerechnet.

**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
1	Aluminium	14,28	14,53
2	Verzinkter Stahl	83,99	85,47
3	Pulverlack	1,05	-
4	Akustikvlies	0,68	-

**Tabelle 2:** Darstellung der Einzelmaterialien in % je deklarierte Einheit

### Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen folgende Mengen Hilfs- und Betriebsstoffe an.

Masse in g je m <sup>2</sup>	
PG 1	PG 2
8,1	1,4

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g je m <sup>2</sup>	
		PG1	PG2
1	Folie	11,4	9,7
2	Holz	334,9	284,3
3	Karton	18,6	15,8
4	Styropor	0,4	0,4
5	OSB-Platten	9,5	8,1
6	Paletten	88,3	75,0

**Tabelle 3:** Darstellung der Verpackung in kg je deklarierte Einheit

### Biogener Kohlenstoffgehalt

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

Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg C je m <sup>2</sup>	
		PG 1	PG 2
1	In der zugehörigen Verpackung	0,200	0,170
Nr.	Bestandteil	Gehalt in kg CO <sub>2</sub> -Äqv. je m <sup>2</sup>	
		PG 1	PG 2
1	In der zugehörigen Verpackung	0,733	0,622

**Tabelle 4:** Biogene Kohlenstoffgehalt der Verpackung am Werkstor

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet) in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

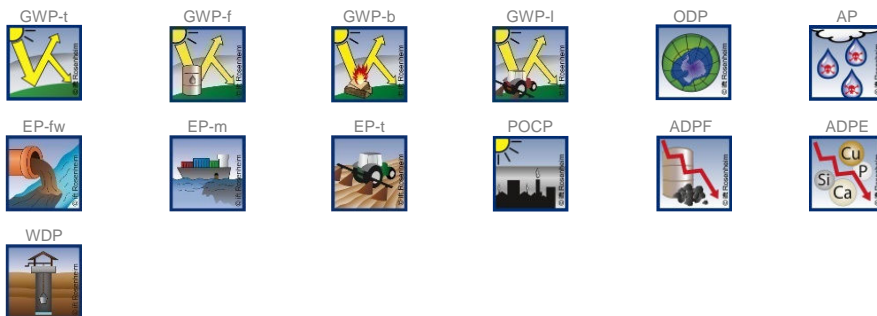
Bei der Herstellung fällt kein Abwasser an.

### 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 zu den Kernindikatoren in der EPD dargestellt:

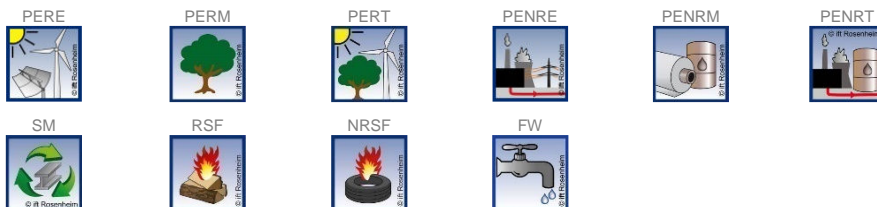
- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische 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 1 m<sup>2</sup> modulares Deckensystem (verzinkt, pulverbeschichtet) 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> Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet Akustik

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.	40,79	0,35	0,76	ND	1,35	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	7,22E-02	0,53	0,13	-0,25
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	41,27	0,35	4,50E-02	ND	1,34	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00	7,20E-02	0,52	0,14	-0,25
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-0,51	-1,26E-03	0,72	ND	8,10E-03	0,00	8,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,64E-04	9,08E-03	-4,49E-03	-2,24E-03
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,46E-02	2,06E-03	4,02E-06	ND	9,64E-05	0,00	7,03E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	4,29E-04	8,22E-05	4,20E-04	-2,27E-05
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	1,28E-09	8,49E-14	1,42E-13	ND	2,14E-12	0,00	5,19E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26E-14	1,42E-11	3,47E-13	-3,01E-12
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,11	3,86E-04	1,56E-04	ND	1,44E-03	0,00	4,56E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	7,26E-05	7,91E-04	9,59E-04	-2,50E-04
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	3,61E-05	8,11E-07	3,73E-08	ND	1,43E-06	0,00	1,59E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67E-07	3,10E-06	2,73E-07	-6,68E-07
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	2,50E-02	1,39E-04	4,01E-05	ND	4,66E-04	0,00	1,02E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	2,54E-05	2,59E-04	2,48E-04	-9,27E-05
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,27	1,63E-03	6,76E-04	ND	4,92E-03	0,00	1,12E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00E-04	2,68E-03	2,73E-03	-9,85E-04
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	7,73E-02	3,45E-04	1,06E-04	ND	3,08E-03	0,00	3,16E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	6,34E-05	6,20E-04	7,47E-04	-2,38E-04
<b>ADPF*2</b>	MJ	460,19	4,68	0,21	ND	43,40	0,00	18,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	7,30	1,80	-3,89
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	6,87E-04	2,48E-08	1,07E-09	ND	4,24E-08	0,00	2,75E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	5,08E-09	9,44E-08	6,25E-09	-2,15E-08
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	1,68	1,81E-03	8,29E-02	ND	-9,22E-03	0,00	7,18E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,73E-04	1,48E-02	1,48E-02	-3,25E-03
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	93,59	0,31	7,29	ND	1,09	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	6,29E-02	6,87	0,29	-1,47
<b>PERM</b>	MJ	7,22	0,00	-7,22	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PERT</b>	MJ	100,82	0,31	6,96E-02	ND	1,09	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00	0,00	6,29E-02	6,87	0,29	-1,47
<b>PENRE</b>	MJ	461,85	4,69	0,45	ND	43,40	0,00	18,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	7,30	1,80	-3,89
<b>PENRM</b>	MJ	0,24	0,00	-0,24	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	462,09	4,69	0,21	ND	43,40	0,00	18,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,97	7,30	1,80	-3,89
<b>SM</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	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>	0,15	2,79E-04	1,96E-03	ND	6,76E-03	0,00	6,17E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,73E-05	2,41E-03	4,54E-04	-5,21E-04
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	8,76E-06	7,90E-12	5,90E-13	ND	4,64E-09	0,00	3,50E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,61E-12	-1,43E-09	3,88E-11	-2,45E-10
<b>NHWD</b>	kg	4,87	7,01E-04	1,37E-02	ND	1,14E-02	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00	1,42E-04	6,69E-03	9,01	-2,08E-03
<b>RWD</b>	kg	1,71E-02	6,17E-06	7,19E-06	ND	1,16E-04	0,00	7,08E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	1,02E-06	7,12E-04	2,02E-05	-1,52E-04
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	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	3,40	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	0,28	0,00	0,91	ND	0,00	0,00	4,72E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	0,64	0,00	2,14	ND	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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



**Ergebnisse pro 1 m² Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet Akustik**

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	1,47E-06	2,59E-09	1,06E-09	ND	9,54E-09	0,00	5,95E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	4,75E-10	6,24E-09	1,18E-08	-1,81E-09
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	3,23	6,61E-04	7,59E-04	ND	1,21E-02	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	1,05E-04	7,52E-02	2,30E-03	-1,60E-02
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	135,94	3,38	8,36E-02	ND	17,22	0,00	5,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	3,01	0,98	-0,65
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	3,76E-08	6,81E-11	7,48E-12	ND	4,70E-10	0,00	1,52E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,44E-11	1,42E-10	1,51E-10	-4,70E-11
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	6,35E-07	3,47E-09	4,36E-10	ND	2,12E-08	0,00	2,63E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	7,26E-10	2,77E-09	1,66E-08	-1,48E-09
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	151,07	1,67	7,34E-02	ND	0,77	0,00	6,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	4,77	0,45	-1,02


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

**Einschränkungshinweise:**


\*1 Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

\*2 Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.



 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet</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.	37,11	0,31	0,65	ND	1,35	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	6,41E-02	0,47	0,12	-0,21
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	37,53	0,31	3,82E-02	ND	1,34	0,00	1,53	0,00	0,00	0,00	0,00	6,40E-02	0,46	0,12	-0,21
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	-0,44	-1,12E-03	0,61	ND	8,10E-03	0,00	6,82E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	-2,35E-04	8,07E-03	-3,99E-03	-1,90E-03
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	1,30E-02	1,83E-03	3,41E-06	ND	9,64E-05	0,00	6,25E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,81E-04	7,31E-05	3,73E-04	-1,92E-05
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	1,09E-09	7,53E-14	1,21E-13	ND	2,14E-12	0,00	4,40E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12E-14	1,26E-11	3,09E-13	-2,55E-12
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,10	3,42E-04	1,32E-04	ND	1,44E-03	0,00	4,15E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	6,46E-05	7,03E-04	8,52E-04	-2,12E-04
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	3,08E-05	7,19E-07	3,16E-08	ND	1,43E-06	0,00	1,36E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49E-07	2,75E-06	2,43E-07	-5,66E-07
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	2,27E-02	1,23E-04	3,40E-05	ND	4,66E-04	0,00	9,31E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	2,26E-05	2,30E-04	2,20E-04	-7,86E-05
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	0,25	1,44E-03	5,73E-04	ND	4,92E-03	0,00	1,01E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	2,66E-04	2,38E-03	2,42E-03	-8,35E-04
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	7,00E-02	3,06E-04	8,99E-05	ND	3,08E-03	0,00	2,86E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,64E-05	5,51E-04	6,64E-04	-2,02E-04
<b>ADPF*2</b>	MJ	416,69	4,15	0,18	ND	43,40	0,00	17,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	6,48	1,60	-3,29
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	5,96E-04	2,20E-08	9,09E-10	ND	4,24E-08	0,00	2,38E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	4,52E-09	8,39E-08	5,55E-09	-1,82E-08
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	1,48	1,60E-03	7,03E-02	ND	-9,22E-03	0,00	6,32E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32E-04	1,32E-02	1,32E-02	-2,76E-03
<b>Ressourceneinsatz</b>																
<b>PERE</b>	MJ	86,76	0,28	6,19	ND	1,09	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	5,59E-02	6,10	0,26	-1,24
<b>PERM</b>	MJ	6,13	0,00	-6,13	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PERT</b>	MJ	92,89	0,28	5,90E-02	ND	1,09	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	5,59E-02	6,10	0,26	-1,24
<b>PENRE</b>	MJ	418,43	4,16	0,38	ND	43,40	0,00	17,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	6,49	1,60	-3,30
<b>PENRM</b>	MJ	0,21	0,00	-0,21	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	418,64	4,16	0,18	ND	43,40	0,00	17,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	6,49	1,60	-3,30
<b>SM</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	ND	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>	0,14	2,48E-04	1,66E-03	ND	6,76E-03	0,00	5,86E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	5,09E-05	2,14E-03	4,03E-04	-4,42E-04
<b>Abfallkategorien</b>																
<b>HWD</b>	kg	7,59E-06	7,01E-12	5,00E-13	ND	4,64E-09	0,00	3,03E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	2,32E-12	-1,27E-09	3,45E-11	-2,08E-10
<b>NHWD</b>	kg	4,36	6,22E-04	1,17E-02	ND	1,14E-02	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,26E-04	5,95E-03	8,01	-1,76E-03
<b>RWD</b>	kg	1,63E-02	5,47E-06	6,09E-06	ND	1,16E-04	0,00	6,72E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	9,05E-07	6,33E-04	1,80E-05	-1,29E-04
<b>Output-Stoffflüsse</b>																
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	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	1,85	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	7,40E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	ND	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	0,23	0,00	0,77	ND	0,00	0,00	4,00E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	0,55	0,00	1,81	ND	0,00	0,00	9,42E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

 <b>Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> Decke für Nasszelle Stahlblech, verzinkt, pulverbeschichtet</b>																
Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren																
<b>PM</b>	Auftreten von Krankheiten	1,34E-06	2,30E-09	8,95E-10	ND	9,54E-09	0,00	5,42E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	4,22E-10	5,54E-09	1,05E-08	-1,54E-09
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	3,13	5,86E-04	6,44E-04	ND	1,21E-02	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	9,32E-05	6,68E-02	2,04E-03	-1,36E-02
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	114,80	3,00	7,08E-02	ND	17,22	0,00	4,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	2,68	0,87	-0,55
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	3,37E-08	6,04E-11	6,34E-12	ND	4,70E-10	0,00	1,36E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	1,28E-11	1,26E-10	1,34E-10	-3,99E-11
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	5,47E-07	3,08E-09	3,70E-10	ND	2,12E-08	0,00	2,27E-08	0,00	0,00	0,00	0,00	6,46E-10	2,47E-09	1,48E-08	-1,25E-09
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	128,32	1,48	6,23E-02	ND	0,77	0,00	5,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	4,24	0,40	-0,86

**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 der verschiedenen modularen Decken, weichen nur geringfügig voneinander ab, dies resultiert aus der geringfügigen eingesetzten Masse von Akustikvlies bei der Akustik-Variante.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen der Deckensysteme im Wesentlichen aus der Verwendung von Stahl bzw. deren Vorketten.

Ferner spielen die Reinigungsvorgänge mit dem VAH gelisteten Flächendesinfektionsmittel hinsichtlich der Umweltwirkungen eine erhebliche Rolle. Weitere wesentliche Werte in der Nutzungsphase stammen aus dem einmaligen Ersatz.

Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten. Die Zuordnung zu den einzelnen Produkten ist im Falle der Deponierung schwierig.

Im Vergleich zur EPD vor fünf Jahren, weichen die Ökobilanzergebnisse z.T. erheblich voneinander ab. Gründe hierfür sind, dass andere, passendere „LCA for Experts“ Datensätze verwendet wurden, sich die Hintergrunddaten in „LCA for Experts“ geändert haben und durch den Deklarationsinhaber eine neue Datenerhebung durchgeführt wurde.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen sind in untenstehenden Diagrammen dargestellt.

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

Diagramme

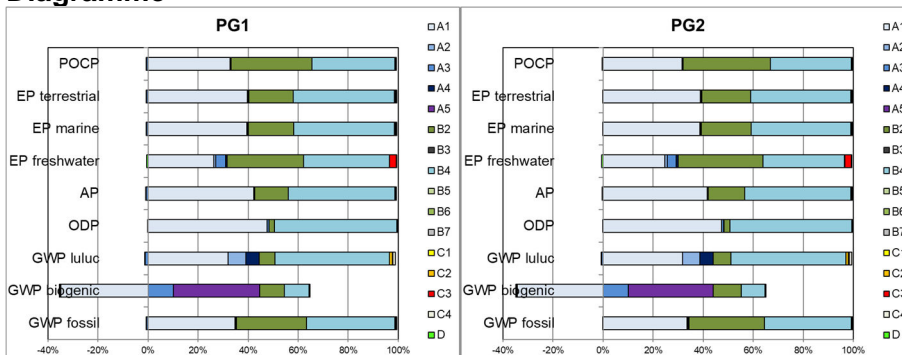


Abbildung 2: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

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 Patrick Wortner.



## 7 Allgemeine Informationen zur EPD

### Vergleichbarkeit

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

Grundlegend für einen Vergleich sind der Bezug zum Gebäudekontext und dass die gleichen Randbedingungen in den Lebenszyklusphasen betrachtet werden.

Für einen Vergleich von EPDs für Bauprodukte gelten die Regeln in Kapitel 5.3 der DIN EN 15804.

### Kommunikation

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

### Verifizierung

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

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-1.0:2023 und "Metalldecke" PCR-MD-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> [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:in	Prüfer:in
1	27.03.2024	Externe Prüfung	Dumproff	Wortner

## 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. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
3. **ift-Richtlinie NA-01/3.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2015.
4. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
5. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
6. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
7. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
8. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
9. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
10. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
11. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
12. **PCR Teil B - Metalldecken.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
13. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
14. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
15. **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.
16. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
17. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
18. **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.
19. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
20. **DIN EN ISO 12457- Teil 1-4 :2003-01.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
21. **DIN EN 12457- Teil 1-4 :2003-01.** Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung; Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 1-4. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2003.
22. **Umweltbundesamt.** TEXTE 151/2021 - Förderung einer hochwertigen Verwertung von Kunststoffabfällen aus Abbruchabfällen sowie der Stärkung des Rezyklateinsatzes in Bauprodukten im Sinne der europäischen Kunststoffstrategie. Dessau-Roßlau : Umweltbundesamt, 2021. Bde. ISSN 1862-4804.
23. **ift Rosenheim GmbH.** Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift-Prüfdokumentationen. Rosenheim : s.n., 2016.
24. **ift-Richtlinie NA-01/4.** Allgemeiner Leitfaden zur Erstellung von Typ III Umweltproduktdeklarationen. Rosenheim : ift Rosenheim GmbH, 2023.
25. **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.
26. **DIN EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2022.



## 9 Anhang

### Beschreibung der Lebenszyklusszenarien für Modulare Deckensysteme (verzinkt, pulverbeschichtet)

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 5:** 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: Deckensysteme

**A4 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A4	Direktanlieferung auf Baustelle / Niederlassung	34-40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 90 % ausgelastet, ca. 200 km hin und leer zurück

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

**A5 Bau-/Einbauprozess**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
A5	Händisch	Die Produkte werden laut Hersteller ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert

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

Hilfs-/ Betriebsstoffe, Energie-/ Wassereinsatz, sonstige Ressourceneinsatz, Materialverluste, direkte Emissionen sowie Abfallstoffe 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 oder deponiert: Folien / Schutzhüllen, Holz und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Holz auf Deponie. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (RER); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (RER). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.

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

**B2.1 Reinigung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	häufig manuell (z.B. Hospital und Labor)	Manuell mit VAH gelisteten Flächendesinfektionsmittel (ohne Chlorid) 25 ml/m <sup>2</sup> pro Reinigung.  Decke: alle 4 Wochen, ca. 52 Reinigungen jährlich (65 l / 50 a)

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH zu entnehmen.

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

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



Produktgruppe: Deckensysteme

**B2.2** Wartung und Instandhaltung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.2	normale Beanspruchung (z.B. Hospital und Labor)	Jährliche Sichtprüfung

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH 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.

**B3** Reparatur – nicht relevant

Es ist laut Hersteller keine Reparatur der Produkte vorgesehen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH zu entnehmen.

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



**B4 Ersatz**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4	Normale Beanspruchung	Einmaliger Austausch nach 25 Jahren (Herstellerangabe).*

\*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 Nutzungsdauer von 25 Jahren laut Hersteller und der angesetzten Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren ist ein 1-maliger Ersatz vorgesehen. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer auf ein Jahr bezogen.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden „Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung“ des Herstellers zu entnehmen.

Bei dem gewählten Szenario entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase.

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

**B5 Umbau/Erneuerung – nicht relevant**

Die Elemente sind laut Hersteller kein Teil von Verbesserungs- / Modernisierungsaktivitäten an einem Gebäude.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung der Firma HT Labor + Hospitaltechnik GmbH 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.

**B6 Betrieblicher Energieeinsatz – nicht relevant**

Es entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung. Die Produkte werden durch Handbetätigung geöffnet.

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 dargestellt.



Produktgruppe: Deckensysteme

**B7 Betrieblicher Wassereinsatz – nicht relevant**

Kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßem Betrieb. 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	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).

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.

**C2 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	Transport zur Sammelstelle mit 34-40 t Lkw (Euro 0-6 Mix), 27 t Nutzlast, 50 Prozent ausgelastet, ca. 100 km

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

### C3 Abfallbewirtschaftung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Deponierung	100% in Deponie

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

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	PG1	PG2
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	8,55	7,60
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	0,45	0,40
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	0,00	0,00
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	0,00	0,00
Beseitigung	kg	9,00	8,00

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

### C4 Deponierung

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C4	Deponierung	Die nicht erfassbaren Mengen und Verluste in der Verwertungs-/ Recyclingkette (C1 und C3) werden als „deponiert“ (RER) 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	Die Werte resultieren ausschließlich aus der Verwertung des Verpackungsmaterials in Modul A5.

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.

## Impressum



### Ökobilanzierer

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



### 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

HT Labor + Hospitaltechnik GmbH  
Rambacher Straße 2  
D-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-01/4 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)

HT Labor + Hospitaltechnik GmbH

© 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)