

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SIG-71.0



## sedak

sedak GmbH  
& Co. KG

## Flachglas

### sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Ver- glasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern



**Grundlagen:**

DIN EN ISO 14025  
EN 15804 + A2

Firmen-EPD  
Environmental  
Product Declaration

Veröffentlichungsdatum:  
28.05.2024

Gültig bis:  
28.05.2029



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

# Umweltproduktdeklaration (EPD)



Deklarationsnummer: EPD-SIG-71.0

<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>	sedak GmbH & Co. KG Einsteinring 1 D-86368 Gersthofen <a href="http://www.sedak.com">www.sedak.com</a>		
<b>Deklarationsnummer</b>	EPD-SIG-71.0		
<b>Bezeichnung des deklarierten Produktes</b>	sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern		
<b>Anwendungsbereich</b>	sedak Isolierglas findet Anwendung im Bauwesen und im Marinebereich.		
<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 EN 17074 "PCR für Flachglasprodukte", "PCR Teil A" PCR-A-1.0-2023 sowie „Flachglas im Bauwesen“ PCR-FG-2.0:2021.		
<b>Gültigkeit</b>	Veröffentlichungsdatum:	Letzte Überarbeitung:	Gültig bis:
	28.05.2024	28.05.2024	28.05.2029
	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 sedak GmbH & Co. KG herangezogen sowie generische Daten der Datenbank „LCA for Experts 10“. Die Ökobilanz wurde über den betrachteten Lebenszyklus „von der Wiege bis zur Bahre“ (cradle to grave) unter zusätzlicher Berücksichtigung sämtlicher Vorketten wie bspw. Rohstoffgewinnung berechnet.		
<b>Hinweise</b>	Es gelten die „Bedingungen und Hinweise zur Verwendung von ift Prüfdokumentationen“. Der Deklarationsinhaber haftet vollumfänglich für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise.		

Christian Kehrer  
Leiter der ift-Zertifizierungs- und Überwachungsstelle

Dr. Torsten Mielecke  
Vorsitzender Sachverständigenausschuss ift-EPD und PCR

Benedikt Dellawalle  
Unabhängiger Prüfer

## 1 Allgemeine Produktinformationen

### Produktdefinition

Die EPD gehört zur Produktgruppe Flachglas und ist gültig für:

### 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern der Firma sedak GmbH & Co. KG

Die deklarierte Einheit ergibt sich wie folgt:

Bilanziertes Produkt	Deklarierte Einheit	Flächengewicht	Rohdichte
sedak Isolierglas 2-fach (sedak ISO 2-fach)	1 m <sup>2</sup>	103,43 kg/m <sup>2</sup>	1,88 g/cm <sup>3</sup>
sedak Isolierglas-3-fach (sedak ISO 3-fach)	1 m <sup>2</sup>	92,53 kg/m <sup>2</sup>	1,50 g/cm <sup>3</sup>

**Tabelle 1:** Produktgruppen

Für die Berechnung der Rohdichte werden die nachfolgenden Angaben berücksichtigt:

Bilanziertes Produkt	Aufbau	Gesamtdicke des Aufbaus
sedak ISO 2-fach	Verbundsicherheitsglas VSG 10-10* Scheibenzwischenraum 12 mm Verbundsicherheitsglas VSG 10-10* Lage 5 beschichtet	55,04 mm
sedak ISO 3-fach	Verbundsicherheitsglas VSG 10-10* Scheibenzwischenraum 12 mm Floatglas 8 mm Scheibenzwischenraum 12 mm Floatglas 8 mm Lage 7 beschichtet	61,52 mm

\* VSG mit 2\*10 mm Floatglas und einer Lage Sentryglas Folie à 1,52 mm; Folien-dichte: 0,95 g/cm<sup>3</sup> gemäß SDB

Die durchschnittliche Einheit wird folgendermaßen deklariert:

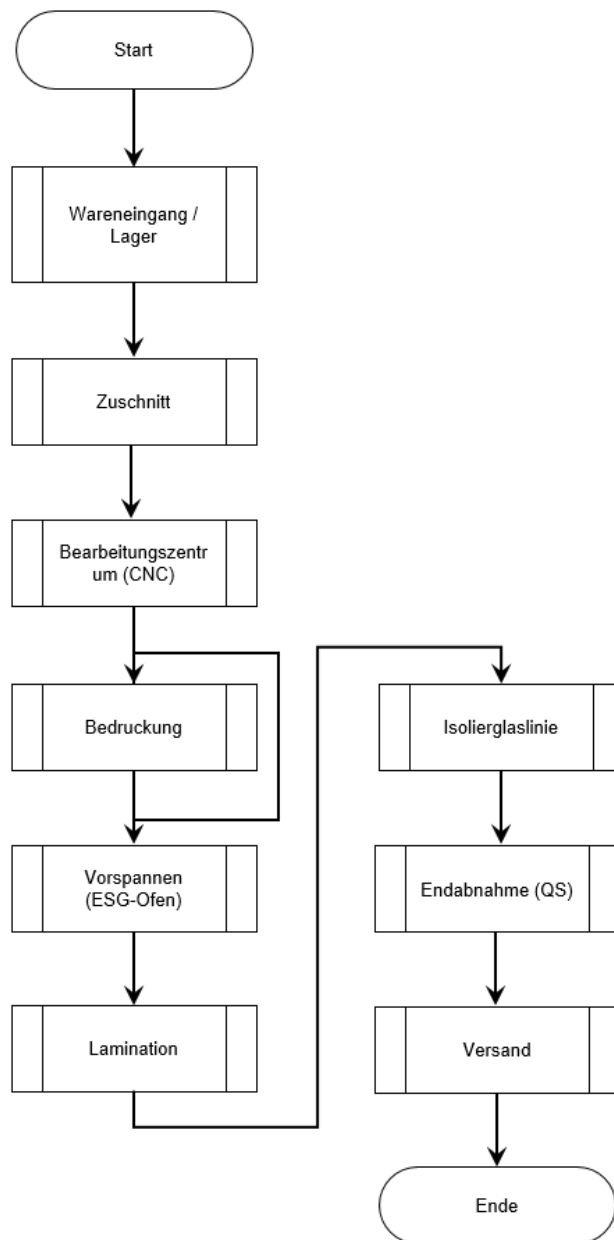
Direkt genutzte Stoffströme werden mittels den hergestellten Flächen (m<sup>2</sup>) ermittelt und auf die deklarierte Einheit zugeordnet. Alle weiteren In- und Outputs bei der Herstellung werden in Ihrer Gesamtheit auf die deklarierte Einheit zugeordnet, da diese nicht direkt auf die durchschnittliche Größe bezogen werden können. Im Fall von dickenabhängigen In- und Outputs, wird die Dicke bei der Umlage berücksichtigt. Der Bezugszeitraum bezieht sich auf die Zeitspanne zwischen 01.04.2022 und 30.03.2023.

### Produktbeschreibung

sedak Isolierglas besteht aus 2-fach- oder 3-fach-Laminaten in verschiedenen Stärken. Zwischen den Scheiben kommen Sonnenschutz-/Wärmeschutzschichten zum Einsatz zusammen mit einer Argongasfüllung.

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

### Produktherstellung



### Anwendung

sedak Isolierglas kommt u. a. zur Anwendung im hochwertigen architektonischen Bereich, wie z. B. als Fassadengläser, als Dachgläser, etc. und im Marinebereich wie beispielsweise in Schiffen, Yachten und bei Pools.

### Nachweise

Folgende Managementsysteme sind vorhanden:

- Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2015
- Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001:2018

### Zusätzliche Informationen

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

sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern erfüllen folgende nachgewiesene Eigenschaften gemäß EN 12795-5:2018-10:

Eigenschaft	sedak ISO 2-fach	sedak ISO 3-fach	Einheit
	Leistung/Klasse		
Beständigkeit gegen plötzliche Temperaturwechsel und -unterschiede	40/40-40/40	40/40-40/40	
Widerstand gegen Wind-, Schnee-, Dauer- und/oder Nutzlasten	45/45-45/45	45/45-45/45	
Wärmedurchgangskoeffizient ( $U_g$ -Wert)	1,1	0,9	W/m <sup>2</sup> K)
Lichttransmissionsgrad ( $\tau_v$ )	0,65	0,61	
Lichtreflexionsgrad außen ( $\rho_v$ )	0,20	0,24	
Gesamtenergiedurchlassgrad (g-Wert)	0,44	0,41	
direkter Strahlungsemissionsgrad ( $\tau_e$ )	0,35	0,34	
$\rho_e$	0,23	0,22	
ultravioletter Transmissionsgrad ( $T_{UV}$ )	0,00	0,00	
allgemeiner Farbwiedergabeindex ( $R_a$ )	93	94	
Shading Coefficient = g/0,87 (SC)	0,50	0,47	
b-Faktor (VDI 2078, g/0,80)	0,55	0,51	

## 2 Verwendete Materialien

### Grundstoffe

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

### Deklarationspflichtige Stoffe

Es sind keine Stoffe gemäß REACH Kandidatenliste enthalten (Deklaration vom 09. August 2023).

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

### 3 Baustadium

#### Verarbeitungsempfehlungen Einbau

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

### 4 Nutzungsstadium

#### Emissionen an die Umwelt

Es sind keine Emissionen in die Innenraumluft, Wasser und Boden bekannt. Gemäß EN 17074 ist die Betrachtung von VOC-Emissionen in Glasprodukten nicht relevant.

#### Referenz-Nutzungsdauer (RSL)

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

Für diese EPD gilt:

Für eine „von der Wiege bis zur Bahre“-EPD und Modul D (A + B + C + D) muss eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) angegeben werden.

Die Nutzungsdauer der sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern der Firma sedak GmbH & Co. KG wird mit 30 Jahren gemäß EN 17074 spezifiziert.

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

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

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

### 5 Nachnutzungsstadium

#### Nachnutzungsmöglichkeiten

sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern 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.

## Entsorgungswege

In dieser EPD sind die Module der Nachnutzung entsprechend EN 17074 bzw. in Anlehnung an EN 17213 (Marktsituation) dargestellt. Glas wird zu bestimmten Teilen recycelt. Kunststoffe werden thermisch verwertet.

Die durchschnittlichen Entsorgungswege wurden in der Bilanz berücksichtigt.

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

## 6 Ökobilanz

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

Als Basis dafür wurden für sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern Ökobilanzen erstellt. Diese entsprechen den Anforderungen gemäß der DIN EN 15804 und den internationalen Normen DIN EN ISO 14040, DIN EN ISO 14044 und EN ISO 14025 sowie in Anlehnung der ISO 21930.

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

### 6.1 Festlegung des Ziels und Untersuchungsrahmens

#### Ziel

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

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

Die spezifischen Daten stammen ausschließlich aus dem Betrachtungszeitraum zwischen 01.04.2022 und 30.03.2023. Diese wurden im Werk in Gersthofen 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

### Untersuchungsrahmen/ Systemgrenzen

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. Die Systemgrenzen beziehen sich auf die Beschaffung von Rohstoffen und Zukaufteilen, die Herstellung, die Nutzung und die Nachnutzung der sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern.

Es wurden zusätzliche spezifische Daten für den Herstellungsprozess sowie den Beschichtungsprozess des Floatglases beim Vorlieferanten berücksichtigt. Sonst wurden keine zusätzlichen Daten von Vorlieferanten bzw. anderer Standorte berücksichtigt.

### Abschneidekriterien

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

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

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

Es wurden neben den Transportstrecken für Vorprodukte ebenso Transportstrecken für Abfälle berücksichtigt. Der Transport anfallender Abfälle in A3 wurde mit folgendem Szenario laut Hersteller abgebildet:

- Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, Transport-km je Abfallstoff einzeln erfasst.

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

### Ziel

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



## Lebenszyklusphasen

Der gesamte Lebenszyklus der sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern ist im Anhang dargestellt. Es werden die „Herstellungsphase“ (A1 – A3), die „Errichtungsphase“ (A4 – A5), die „Nutzungsphase“ (B1 – B7), die „Entsorgungsphase“ (C1 – C4) und die „Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen“ (D) berücksichtigt.

## Gutschriften

Folgende Gutschriften werden gemäß DIN EN 15804 angegeben:

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

## Allokationen von Co-Produkten

Bei der Herstellung treten keine Allokationen auf.

Daten wurden entlang der Produktionslinie produktspezifisch erfasst.

## Allokationen für Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung

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

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

## Allokationen über Lebenszyklusgrenzen

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

Die Systemgrenze vom Recyclingmaterial wurde beim Einsammeln gezogen.

## Sekundärstoffe

Der Einsatz von Sekundärstoffen im Modul A3 wurde bei der Firma sedak GmbH & Co. KG betrachtet. Sekundärstoffe werden nicht eingesetzt.

## Inputs

Folgende fertigungsrelevanten Inputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) in der Ökobilanz erfasst:

### Energie

Für den Inputstoff Erdgas wird „Erdgas Mix (DE)“ und für den Inputstoff Flüssiggas „Flüssiggas (LPG) (DE)“ angenommen. Für den Strommix im Werk wird der Strommix Deutschland angesetzt, weiterhin wird Strom aus der eigenen PV-Anlage über „Strom aus Photovoltaik (DE)“ angesetzt.

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

### Wasser

In den einzelnen Prozessschritten zur Herstellung ergibt sich ein Wasserverbrauch von 517,8 l (sedak ISO 2-fach) bzw. 564,5 l (sedak ISO 3-fach) pro m<sup>2</sup> Element).

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

### Rohmaterial/Vorprodukte

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

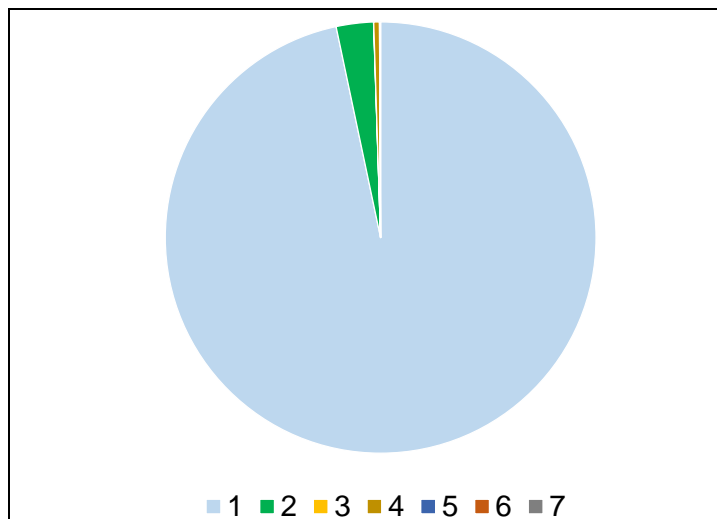


Abbildung 1: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit (sedak ISO 2-fach)

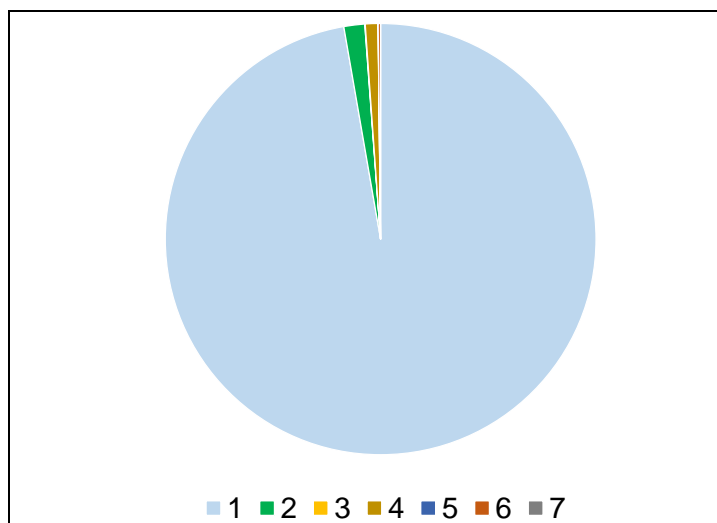


Abbildung 2: Prozentuale Darstellung der Einzelmaterialien je deklarierte Einheit (sedak ISO 3-fach)

Nr.	Material	Masse in %	
		sedak ISO 2-fach	sedak ISO 3-fach
1	Flachglas	96,68%	97,27%
2	Sentryglas Folie	2,79%	1,56%
3	Argon	< 1 %	< 1 %
4	Silikon	< 1 %	< 1 %
5	Butyl	< 1 %	< 1 %
6	Schaumabstandshalter (Edgetech)	< 1 %	< 1 %
7	Beschichtung (Metalle u. Metalloxide)	< 1 %	< 1 %

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

### Hilfs- und Betriebsstoffe

Es fallen 2,86 kg (sedak ISO 2-fach) bzw. 1,76 kg (sedak ISO 3-fach) Hilfs- und Betriebsstoffe an.

### Produktverpackung

Es fallen folgende Mengen an Produktverpackung an:

Nr.	Material	Masse in g je m <sup>2</sup> sedak ISO	
		2-fach	3-fach
1	Mehrweg-Stahlgestell	13.101,0	11.720,3
2	Polstermaterial	8,0	8,0
3	Folienhaube	26,3	26,8
4	Abstandshalter	50,0	50,0

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

### Biogener Kohlenstoffgehalt

Der biogene Kohlenstoffgehalt wird vernachlässigt und nicht angegeben, da zum einen die Gesamtmasse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe weniger als 5 % der Gesamtmasse des Produktes und der zugehörigen Verpackung ausmacht und zum anderen die Masse der biogenen Kohlenstoff enthaltenden Stoffe in der Verpackung weniger als 5 % der Gesamtmasse der Verpackung ausmacht.

### Outputs

Folgende fertigungsrelevante Outputs wurden pro 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern in der Ökobilanz erfasst:

#### Abfall

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

#### Abwasser

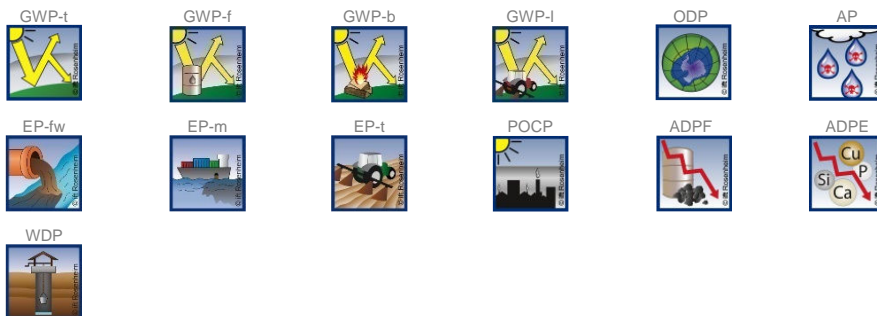
Bei der Herstellung fallen 518,2 l (sedak ISO 2-fach) bzw. 564,9 l (sedak ISO 3-fach) Abwasser an.

### 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:

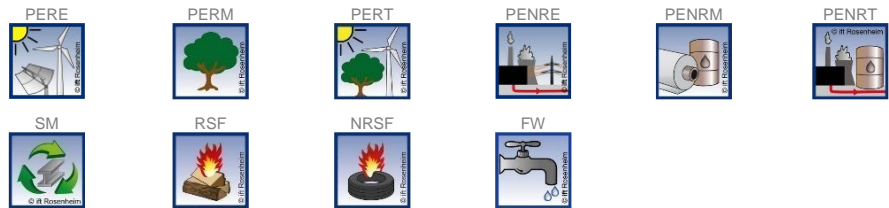
- Klimawandel – gesamt (GWP-t)
- Klimawandel – fossil (GWP-f)
- Klimawandel – biogen (GWP-b)
- Klimawandel – Landnutzung & Landnutzungsänderung (GWP-l)
- Ozonabbau (ODP)
- Versauerung (AP)
- Eutrophierung Süßwasser (EP-fw)
- Eutrophierung Salzwasser (EP-m)
- Eutrophierung Land (EP-t)
- Photochemische 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)



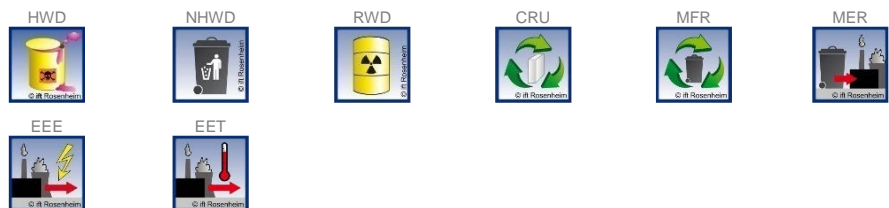
## Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung) 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> sedak Isolierglas 2-fach

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.	320,79	2,95	0,16	0,00	3,73E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	4,27	1,06	-15,80
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	315,29	2,95	8,88E-02	0,00	3,70E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,26	4,24	1,09	-15,70
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	4,72	-1,08E-02	6,91E-02	0,00	2,25E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-9,59E-04	3,32E-02	-3,61E-02	-4,55E-02
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,12	1,76E-02	2,30E-06	0,00	2,83E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56E-03	3,12E-04	3,38E-03	-2,25E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	9,58E-09	5,14E-13	4,49E-14	0,00	4,90E-15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56E-14	5,18E-11	2,77E-12	-4,57E-11
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,76	2,97E-03	3,73E-05	0,00	3,80E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,64E-04	3,56E-03	7,71E-03	-9,72E-02
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,19E-03	6,84E-06	1,18E-08	0,00	7,80E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,07E-07	1,13E-05	2,19E-06	-1,22E-05
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	0,17	1,04E-03	1,09E-05	0,00	1,30E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,22E-05	1,15E-03	1,99E-03	-2,84E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	2,33	1,23E-02	1,73E-04	0,00	1,36E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,09E-03	1,30E-02	2,19E-02	-0,32
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,47	2,60E-03	2,89E-05	0,00	6,30E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,30E-04	2,81E-03	6,01E-03	-5,67E-02
<b>ADPF*2</b>	MJ	4277,70	39,80	6,76E-02	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	27,10	14,50	-240,00
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	1,14E-04	2,08E-07	3,46E-10	0,00	1,07E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,84E-08	3,45E-07	5,01E-08	-4,88E-07
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	4,40	1,53E-02	1,68E-02	0,00	2,85E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,36E-03	0,29	0,12	-0,86
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	2524,72	2,58	0,74	0,00	2,55E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	25,10	2,36	-28,30
<b>PERM</b>	MJ	0,72	0,00	-0,72	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	2525,44	2,58	2,21E-02	0,00	2,55E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	25,10	2,36	-28,30
<b>PENRE</b>	MJ	4207,10	39,90	0,70	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	48,09	63,48	-241,00
<b>PENRM</b>	MJ	70,60	0,00	-0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-20,99	-48,98	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	4277,70	39,90	6,76E-02	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,53	27,10	14,50	-241,00
<b>SM</b>	kg	33,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	0,66	2,35E-03	4,00E-04	0,00	2,22E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,08E-04	1,44E-02	3,66E-03	-3,09E-02
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	1,07E-04	1,07E-10	-5,59E-13	0,00	1,37E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,47E-12	-5,17E-09	3,15E-10	-2,72E-08
<b>NHWD</b>	kg	14,31	5,81E-03	1,01E-02	0,00	9,50E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,15E-04	7,45E-02	72,50	-1,96
<b>RWD</b>	kg	0,19	4,17E-05	2,27E-06	0,00	2,68E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,70E-06	2,60E-03	1,65E-04	-6,10E-03
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	54,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	10,65	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,95	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	24,14	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,05	0,00	0,00

**Legende:**  
**GWP-t** – Klimawandel - gesamt    **GWP-f** – Klimawandel - fossil    **GWP-b** – Klimawandel - biogen    **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung    **ODP** – Ozonabbau  
**AP** – Versauerung    **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser    **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser    **EP-t** – Eutrophierung - Land    **POCP** – Photochemische Ozonbildung    **ADPF\*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger    **ADPE\*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle    **WDP\*2** – Wassernutzung  
**PERE** – Einsatz erneuerbarer Primärenergie    **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger    **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie    **PENRE** – Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie  
**PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger    **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie  
**SM** – Einsatz von Sekundärstoffen    **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen    **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen    **FW** – Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen  
**HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall    **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall    **RWD** – Radioaktiver Abfall    **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung  
**MFR** – Stoffe zum Recycling    **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung    **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch    **EET** – Exportierte Energie - thermisch



Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas 2-fach

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	1,30E-05	1,94E-08	2,92E-10	0,00	2,64E-11	0,00	3,14E-07	0,00	0,00	0,00	1,72E-09	2,64E-08	9,49E-08	-5,64E-07
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	20,94	4,29E-03	2,39E-04	0,00	2,82E-05	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	3,81E-04	0,28	1,91E-02	-0,96
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	9885,00	29,60	2,34E-02	0,00	4,10E-02	0,00	237,91	0,00	0,00	0,00	2,63	11,10	7,90	-269,00
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	2,30E-05	5,91E-10	1,94E-12	0,00	1,19E-12	0,00	5,61E-07	0,00	0,00	0,00	5,24E-11	5,40E-10	1,22E-09	-1,80E-09
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	2,73E-03	2,97E-08	1,40E-10	0,00	5,73E-11	0,00	6,64E-05	0,00	0,00	0,00	2,64E-09	1,16E-08	1,34E-07	-1,51E-07
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	1589,40	14,10	2,11E-02	0,00	1,82E-03	0,00	50,32	0,00	0,00	0,00	1,25	17,50	3,52	-20,10

**Legende:**

**PM** – Feinstaubemissionen      **IRP\*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit      **ETP-fw\*2** – Ökotoxizität - Süßwasser      **HTP-c\*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen  
**HTP-nc\*2** – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen      **SQP\*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

**Einschränkungshinweise:**

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

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



Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas 3-fach

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.	261,55	2,64	0,16	0,00	3,73E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	3,44	0,94	-14,00
<b>GWP-f</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	257,05	2,64	9,00E-02	0,00	3,70E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	3,41	0,97	-14,00
<b>GWP-b</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	4,28	-9,68E-03	6,91E-02	0,00	2,25E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-8,58E-04	2,97E-02	-3,23E-02	-3,94E-02
<b>GWP-l</b>	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,10	1,57E-02	2,33E-06	0,00	2,83E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,39E-03	2,77E-04	3,02E-03	-2,01E-03
<b>ODP</b>	kg CFC-11-Äqv.	7,18E-09	4,60E-13	4,53E-14	0,00	4,90E-15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,08E-14	4,63E-11	2,47E-12	-3,90E-11
<b>AP</b>	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,65	2,66E-03	3,75E-05	0,00	3,80E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36E-04	3,07E-03	6,90E-03	-8,73E-02
<b>EP-fw</b>	kg P-Äqv.	1,01E-03	6,12E-06	1,19E-08	0,00	7,80E-09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,43E-07	1,01E-05	1,96E-06	-1,05E-05
<b>EP-m</b>	kg N-Äqv.	0,14	9,30E-04	1,10E-05	0,00	1,30E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,25E-05	9,98E-04	1,78E-03	-2,55E-02
<b>EP-t</b>	mol N-Äqv.	1,96	1,10E-02	1,74E-04	0,00	1,36E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,73E-04	1,11E-02	1,96E-02	-0,29
<b>POCP</b>	kg NMVOC-Äqv.	0,40	2,32E-03	2,91E-05	0,00	6,30E-06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06E-04	2,42E-03	5,38E-03	-5,09E-02
<b>ADPF*2</b>	MJ	3431,80	35,60	6,82E-02	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16	24,10	12,90	-214,00
<b>ADPE*2</b>	kg Sb-Äqv.	1,86E-04	1,86E-07	3,49E-10	0,00	1,07E-10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,65E-08	3,08E-07	4,48E-08	-4,24E-07
<b>WDP*2</b>	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	4,05	1,37E-02	1,69E-02	0,00	2,85E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21E-03	0,22	0,11	-0,77
<b>Ressourceneinsatz</b>															
<b>PERE</b>	MJ	1914,34	2,30	0,74	0,00	2,55E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	22,40	2,11	-24,40
<b>PERM</b>	MJ	0,72	0,00	-0,72	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	1915,06	2,30	2,23E-02	0,00	2,55E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	22,40	2,11	-24,40
<b>PENRE</b>	MJ	3380,02	35,70	0,71	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16	39,44	48,79	-214,00
<b>PENRM</b>	MJ	51,78	0,00	-0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-15,34	-35,79	0,00
<b>PENRT</b>	MJ	3431,80	35,70	6,83E-02	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,16	24,10	13,00	-214,00
<b>SM</b>	kg	29,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>RSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>NRSF</b>	MJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>FW</b>	m <sup>3</sup>	0,52	2,10E-03	4,03E-04	0,00	2,22E-04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,86E-04	1,19E-02	3,27E-03	-2,75E-02
<b>Abfallkategorien</b>															
<b>HWD</b>	kg	1,06E-04	9,55E-11	-5,71E-13	0,00	1,37E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,47E-12	-4,62E-09	2,82E-10	-2,43E-08
<b>NHWD</b>	kg	14,10	5,20E-03	1,03E-02	0,00	9,50E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,61E-04	5,84E-02	64,80	-1,76
<b>RWD</b>	kg	0,14	3,73E-05	2,29E-06	0,00	2,68E-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,31E-06	2,33E-03	1,48E-04	-5,39E-03
<b>Output-Stoffflüsse</b>															
<b>CRU</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>MFR</b>	kg	43,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	27,00	0,00	0,00
<b>MER</b>	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>EEE</b>	MJ	9,28	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,88	0,00	0,00
<b>EET</b>	MJ	21,03	0,00	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,61	0,00	0,00

**Legende:**

**GWP-t** – Klimawandel - gesamt    **GWP-f** – Klimawandel - fossil    **GWP-b** – Klimawandel - biogen    **GWP-l** – Klimawandel - Landnutzung und Landnutzungsänderung    **ODP** – Ozonabbau  
**AP** – Versauerung    **EP-fw** – Eutrophierung - Süßwasser    **EP-m** – Eutrophierung - Salzwasser    **EP-t** – Eutrophierung - Land    **POCP** – Photochemische Ozonbildung    **ADPF\*2** –  
 Verknappung von abiotischen Ressourcen - fossile Energieträger    **ADPE\*2** – Verknappung von abiotischen Ressourcen - Mineralien und Metalle    **WDP\*2** – Wassernutzung    **PERE** – Einsatz  
 erneuerbarer Primärenergie    **PERM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten, erneuerbaren Primärenergieträger    **PERT** – Gesamteinsatz erneuerbarer Primärenergie    **PENRE** – Einsatz nicht  
 erneuerbarer Primärenergie    **PENRM** – Einsatz der als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger    **PENRT** – Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergie  
**SM** – Einsatz von Sekundärstoffen    **RSF** – Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen    **NRSF** – Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen    **FW** – Nettoeinsatz von  
 Süßwasserressourcen    **HWD** – Deponierter gefährlicher Abfall    **NHWD** – Deponierter nicht gefährlicher Abfall    **RWD** – Radioaktiver Abfall    **CRU** – Komponenten für die Weiterverwendung  
**MFR** – Stoffe zum Recycling    **MER** – Stoffe für die Energierückgewinnung    **EEE** – Exportierte Energie - elektrisch    **EET** – Exportierte Energie - thermisch





Ergebnisse pro 1 m<sup>2</sup> sedak Isolierglas 3-fach

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	1,12E-05	1,74E-08	2,95E-10	0,00	2,64E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54E-09	2,30E-08	8,48E-08	-5,07E-07
<b>IRP*1</b>	kBq U235-Äqv.	16,34	3,84E-03	2,42E-04	0,00	2,82E-05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,41E-04	0,25	1,71E-02	-0,85
<b>ETP-fw*2</b>	CTUe	8457,60	26,50	2,36E-02	0,00	4,10E-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,35	9,94	7,07	-242,00
<b>HTP-c*2</b>	CTUh	1,99E-05	5,29E-10	1,96E-12	0,00	1,19E-12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,69E-11	4,79E-10	1,09E-09	-1,59E-09
<b>HTP-nc*2</b>	CTUh	2,36E-03	2,66E-08	1,42E-10	0,00	5,73E-11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,36E-09	1,01E-08	1,20E-07	-1,35E-07
<b>SQP*2</b>	dimensionslos.	1394,30	12,70	2,13E-02	0,00	1,82E-03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,12	15,60	3,15	-17,40

**Legende:**

**PM** – Feinstaubemissionen      **IRP\*1** – Ionisierende Strahlung - menschliche Gesundheit      **ETP-fw\*2** – Ökotoxizität - Süßwasser      **HTP-c\*2** – Humantoxizität - kanzerogene Wirkungen  
**HTP-nc\*2** – Humantoxizität, nicht kanzerogene Wirkungen      **SQP\*2** – Mit der Landnutzung verbundene Wirkungen/Bodenqualität

**Einschränkungshinweise:**

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

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

## 6.4 Auswertung, Darstellung der Bilanzen und kritische Prüfung

### Auswertung

Die Umweltwirkungen von

- sedak Isolierglas 2-fach
- sedak Isolierglas 3-fach

weichen merklich voneinander ab. Die Unterschiede liegen vordergründig in der Kombination abweichender Einzelkomponenten, insbesondere Floatglas-Einzelscheiben und Verbundsicherheitsglas. Damit variieren der Mengeneinsatz an Floatglas sowie der Sentryglas-Laminationsfolie. Weiterführend ergeben sich daraus abweichende Produktgewichte. Insbesondere die unterschiedlich bilanzierten Glasdicken bzw. abweichenden Gesamtzahl eingesetzter Scheiben je Produktgruppe ließen dies erwarten. Durch den abweichenden Aufbau beider Isoliergläser und insbesondere durch den geringeren Glaseinsatz in sedak Isolierglas 3-fach gegenüber sedak Isolierglas 2-fach entstehen für die Dreifachverglasung geringere Umweltwirkungen als für die Zweifachverglasung.

Im Bereich der Herstellung entstehen die Umweltwirkungen für alle bilanzierten sedak Isoliergläser im Wesentlichen durch den Einsatz von Floatglas und dessen Vorketten. Aufgrund der internen Weiterverarbeitung zu Einscheibensicherheitsglas (betrifft Scheiben im Verbundsicherheitsglas) mittels thermischer Behandlung entfällt weiterhin ein relevanter Anteil der Umweltwirkungen auf den Strombedarf. Der Einsatz von Sentryglas-Folie bedingt einen marginalen Anteil der Umweltwirkungen. Für die Nutzungsphase entfallen Umweltwirkungen in identischer Höhe ausschließlich auf die Reinigung während der Lebensdauer von 30 Jahren und stellen keinen nennenswerten Anteil der Gesamtwirkungen dar.

Im Szenario C4 sind nur marginale Aufwendungen für die physikalische Vorbehandlung und den Deponiebetrieb zu erwarten, da es sich für alle Produktgruppen überwiegend um inerte Stoffe zur Ablagerung handelt. Beim Glas-Recycling (Downcycling zu Behälterglas) können je sedak Isolierglas 5,7 % (2-fach) bzw. 6,3 % (3-fach) der im Lebenszyklus auftretenden Umweltwirkungen der Kernindikatoren ohne WDP in Szenario D gutgeschrieben werden. Da Kunststoffkomponenten nach dem worst-case Ansatz zu 100 % thermisch verwertet werden, entstehen hier keine Gutschriften durch stoffliches Recycling.

Die Aufteilung der wesentlichen Umweltwirkungen ist in untenstehendem Diagramm dargestellt.

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

### Diagramme

Die nachfolgend aufgeführten Diagramme zeigen die B-Module mit Bezug auf die spezifizierte RSL.

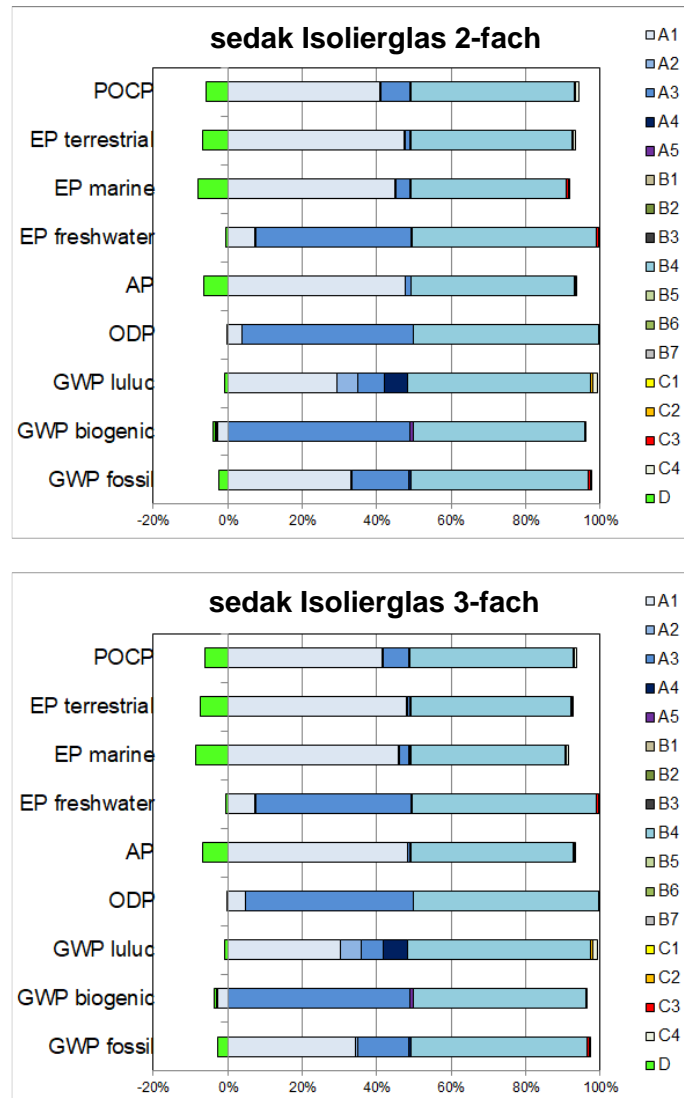


Abbildung 3: Prozentuale Anteile der Module an ausgewählten Umweltwirkungsindikatoren

### 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 internen Prüfer Benedikt Dellawalle; M.Sc.



## 7 Allgemeine Informationen zur EPD

### Vergleichbarkeit

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

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

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

### Kommunikation

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

### Verifizierung

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

Diese Deklaration beruht auf den PCR-Dokumenten "PCR Teil A" PCR-A-0.3-2023, „Flachglas im Bauwesen“ PCR-FG-2.0:2021 sowie EN 17074 "PCR für Flachglasprodukte".

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR <sup>a)</sup>
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben nach EN ISO 14025:2010 <input checked="" type="checkbox"/> intern <input type="checkbox"/> extern
Unabhängiger, dritter Prüfer: <sup>b)</sup> Benedikt Dellawalle
<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	28.05.2024	Interne Prüfung	Pscherer	Dellawalle

## 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. **DIN EN 17074.** Glas im Bauwesen - Umweltproduktdeklaration - Produktkategorieregeln für Flachglasprodukte. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
3. **EN 17213:2020.** Fenster und Türen - Umweltproduktdeklarationen - Produktkategorieregeln für Fenster und Türen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2020.
4. **PCR Teil A.** Allgemeine Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2018.
5. **Klöpffer, W und Grahl, B.** Ökobilanzen (LCA). Weinheim : Wiley-VCH-Verlag, 2009.
6. **Eyerer, P. und Reinhardt, H.-W.** Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden - Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung. Basel : Birkhäuser Verlag, 2000.
7. **Gefahrstoffverordnung - GefStoffV.** Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen. Berlin : BGBl. I S. 3758, 2017.
8. **Chemikalien-Verbotsverordnung - ChemVerbotsV.** Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach Chemikaliengesetz. Berlin : BGBl. I S. 1328, 2017.
9. **DIN EN ISO 14040:2018-05.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2018.
10. **DIN EN ISO 14044:2006-10.** Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2006.
11. **EN ISO 14025:2011-10.** Umweltkennzeichnungen und -deklarationen Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2011.
12. **OENORM S 5200:2009-04-01.** Radioaktivität in Baumaterialien. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2009.
13. **PCR Teil B - Flachglas im Bauwesen.** Produktkategorieregeln für Umweltproduktdeklarationen nach EN ISO 14025 und EN 15804. Rosenheim : ift Rosenheim, 2016.
14. **EN 15942:2012-01.** Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Kommunikationsformate zwischen Unternehmen. Berlin : Beuth Verlag GmbH, 2012.
15. **Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.** Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin : s.n., 2016.
16. **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.
17. **ISO 21930:2017-07.** Hochbau - Nachhaltiges Bauen - Umweltproduktdeklarationen von Bauprodukten. Berlin : Beuth Verlag, 2017.
18. **Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG.** Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen. Berlin : BGBl. I S. 3830, 2017.
19. **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.
20. **IKP Universität Stuttgart und PE Europe GmbH.** GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Leinfelden-Echterdingen : s.n., 2017.
21. **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.
22. **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.
23. **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.
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 sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung mit sedak Sicherheitsglas und Einzelgläsern)

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 4:** 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“ (1) sowie die Normen EN 17074 (2) und EN 17213 (in Anlehnung) (3) herangezogen.

**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: Flachglas

**A4 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung	
A4	Großprojekt	40 t Lkw, 150 km voll ausgelastet hin und leer 150 km zurück, gesamt 300 km.	
<sup>1</sup> Auslastung: genutzte Ladekapazität des LKW			
A4 Transport zur Baustelle	Transportgewicht [kg/m <sup>2</sup> ]	Rohdichte [kg/m <sup>3</sup> ]	Volumen-Auslastungsfaktor <sup>2</sup>
sedak ISO 2-fach	116,62	1.879,2	< 1
sedak ISO 3-fach	104,33	1.504,1	< 1
<sup>2</sup> Volumen-Auslastungsfaktor: = 1 Produkt füllt die Verpackung vollständig aus (ohne Lufteinschluss) < 1 Verpackung enthält ungenutztes Volumen (z.B.: Luft, Füllmaterial) > 1 Produkt wird komprimiert verpackt			
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 ohne zusätzliche Hebe- und Hilfsmittel installiert. Gemäß EN 17074 werden die Glaserzeugnissen in der endgültigen Konfiguration und fertig für den Einbau geliefert.
Bei abweichenden Aufwendungen wird der Einbau/die Installation der Produkte als Bestandteil der Baustellenabwicklung 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: Folien/Schutzhüllen und Kartonage in Müllverbrennungsanlagen. Gutschriften aus A5 werden im Modul D ausgewiesen. Gutschriften aus Abfallverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (DE); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE). Der Transport zu den Verwertungsanlagen bleibt unberücksichtigt.		
Da es sich hierbei um ein einzelnes Szenario handelt, sind die Ergebnisse in der Gesamttabelle dargestellt.		

**B1 Nutzung (nicht relevant)**

Gemäß EN 17074 erzeugt der Einsatz von Glaserzeugnissen in Gebäuden keine Umweltauswirkungen.

Produktgruppe: Flachglas

**B2 Reinigung, Wartung und Instandhaltung**

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

**B2.1 Reinigung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B2.1	Selten manuell	Gemäß EN 17074: Manuell mit 0,2 l Reinigungslösung (0,2 l Wasser mit 0,01 l Reiniger) je m <sup>2</sup> , jährlich.

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

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

**B2.2 Wartung und Instandhaltung (nicht relevant)**

Gemäß EN 17074 erfordern Glaserzeugnisse keine Instandhaltungstätigkeiten während der Lebensdauer.

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

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

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

**B3 Reparatur (nicht relevant)**

Gemäß EN 17074 erfordern Glaserzeugnisse keine Reparaturtätigkeiten während der Lebensdauer.

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 Gesamttabelle dargestellt.

**B4 Ersatz (nicht relevant)**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
B4.1	Kein Ersatz	Ein Ersatz ist laut EN 17074 nicht vorgesehen.
B4.2	Normale und hohe Beanspruchung sowie außergewöhnliche Beanspruchung	Einmaliger Austausch nach 30 Jahren (RSL)*.



Produktgruppe: Flachglas

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

Gemäß EN 17074 erfordern Glaserzeugnisse keine Austausch tätigkeiten während der Lebensdauer (30 Jahre). In Bezug auf die angesetzte Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren wird weiterhin der einmalige Ersatz bilanziert.

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

Bei dem Szenario B4.2 entstehen Umweltwirkungen aus der Herstellungs-, Errichtungs- und Entsorgungsphase.

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

In der nachfolgenden Tabelle wurden die Ergebnisse unter Berücksichtigung der RSL auf ein Jahr bezogen.

sedak Isolierglas (2-fach- bzw. 3-fach-Verglasung)				
B4 Austausch/Ersatz	Einheit	B4.1	B4.2	
			sedak ISO 2-fach	sedak ISO 3-fach
<b>Kernindikatoren</b>				
GWP-t	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	10,46	8,50
GWP-f	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	10,27	8,35
GWP-b	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	0,16	0,14
GWP-l	kg CO <sub>2</sub> -Äqv.	0,00	4,68E-03	4,11E-03
ODP	kg CFC-11-Äqv.	0,00	3,20E-10	2,40E-10
AP	mol H <sup>+</sup> -Äqv.	0,00	2,25E-02	1,91E-02
EP-fw	kg P-Äqv.	0,00	3,99E-05	3,40E-05
EP-m	kg N-Äqv.	0,00	4,88E-03	4,06E-03
EP-t	mol N-Äqv.	0,00	6,84E-02	5,73E-02
POCP	kg NMVOC-Äqv.	0,00	1,41E-02	1,18E-02
ADPF	MJ	0,00	137,42	109,79
ADPE	kg Sb-Äqv.	0,00	3,80E-06	6,21E-06
WDP	m <sup>3</sup> Welt-Äqv. entzogen	0,00	0,13	0,12
<b>Ressourceneinsatz</b>				
PERE	MJ	0,00	84,25	63,92
PERM	MJ	0,00	0,00	0,00
PERT	MJ	0,00	84,25	63,92
PENRE	MJ	0,00	137,39	109,79
PENRM	MJ	0,00	4,74E-16	0,00
PENRT	MJ	0,00	137,39	109,79
SM	kg	0,00	1,13	0,97
RSF	MJ	0,00	0,00	0,00
NRSF	MJ	0,00	0,00	0,00
FW	m <sup>3</sup>	0,00	2,16E-02	1,71E-02
<b>Abfallkategorien</b>				
HWD	kg	0,00	3,56E-06	3,53E-06
NHWD	kg	0,00	2,83	2,57
RWD	kg	0,00	6,11E-03	4,65E-03
<b>Output-Stoffflüsse</b>				
CRU	kg	0,00	0,00	0,00
MFR	kg	0,00	2,82	2,34
MER	kg	0,00	0,00	0,00
EEE	MJ	0,00	0,49	0,41
EET	MJ	0,00	1,12	0,94

Zusätzliche Umweltwirkungsindikatoren				
PM	Auftreten von Krankheiten	0,00	4,21E-07	3,62E-07
IRP	kBq U235-Äqv.	0,00	0,68	0,53
ETPfw	CTUe	0,00	322,24	275,38
HTPc	CTUh	0,00	7,68E-07	6,64E-07
HTPnc	CTUh	0,00	9,10E-05	7,87E-05
SQP	dimensionslos.	0,00	53,52	46,98

### B5 Umbau/Erneuerung (nicht relevant)

Gemäß EN 17074 erfordern Glaserzeugnisse keine Erneuerungstätigkeiten während der Lebensdauer.

Aktuelle Angaben sind der entsprechenden Anleitung für Montage, Betrieb und Wartung des jeweiligen Herstellers 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 Gesamttabelle dargestellt.

### B6 Betrieblicher Energieeinsatz (nicht relevant)

Gemäß EN 17074 entsteht kein Energieverbrauch während der Standard-Nutzung.

Es entstehen keine Transportaufwendungen beim Energieeinsatz im Gebäude. Hilfs-/Betriebsstoffe, Wassereinsatz, Abfallstoffe und sonstige Szenarien können vernachlässigt werden.

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

### B7 Betrieblicher Wassereinsatz (nicht relevant)

Gemäß EN 17074 entsteht kein Wasserverbrauch bei bestimmungsgemäßigem Betrieb. Der 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 Gesamttabelle dargestellt

Produktgruppe: Flachglas

**C1 Rückbau, Abriss**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C1	Abbruch	<p>Gemäß EN 17074 (9.8.4 Entsorgungsphase (C1 bis C4)):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Glas 30 % Rückbau, 70 % Rückstände (Deponie)</li> </ul> <p>Weitere Rückbauquoten möglich, entsprechend begründen.</p>

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

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

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

**C2 Transport**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C2	Transport	<p>Transport zur Sammelstelle mit 40 t LKW (Euro 0-6 Mix), Diesel, 27 t Nutzlast, 50 % ausgelastet, 100 km. (1)</p>

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

**C3 Abfallbewirtschaftung**

Nr.	Nutzungsszenario	Beschreibung
C3	Aktuelle Marktsituation	<p>Anteil zur Rückführung von Materialien Gemäß EN 17074*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Glas 100 % in Schmelze</li> </ul> <p>In Anlehnung an EN 17013</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kunststoffe (Sentryglas Folie, Dichtstoffe, Abstandhalter) 100 % thermische Verwertung</li> </ul> <p>* worst case Annahme</p>

Stromverbrauch Verwertungsanlage: 0,5 MJ/kg.

Da die Produkte überwiegend im innerdeutschen Raum vertrieben werden, wurden dem Entsorgungsszenario Durchschnittsdatensätze für Deutschland 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.

Produktgruppe: Flachglas

C3 Entsorgung	Einheit	C3	
		sedak ISO 2-fach	sedak ISO 3-fach
Sammelverfahren, getrennt gesammelt	kg	31,0	27,7
Sammelverfahren, als gemischter Bauabfall gesammelt	kg	72,4	64,7
Rückholverfahren, zur Wiederverwendung	kg	0,0	0,0
Rückholverfahren, zum Recycling	kg	30,0	27,0
Rückholverfahren, zur Energierückgewinnung	kg	1,0	0,8
Beseitigung	kg	72,4	64,7

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“ (DE) 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	Glas-Scherben aus C3 abzüglich der in A3 eingesetzten Scherben ersetzen zu 60 % Behälterglas;  Gutschriften aus Müllverbrennungsanlage: Strom ersetzt Strommix (DE); thermische Energie ersetzt thermische Energie aus Erdgas (DE).

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)

# sedak

### Deklarationsinhaber

sedak GmbH & Co. KG  
Einsteinring 1  
D-86368 Gersthofen

### 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)

sedak GmbH & Co. KG

© ift Rosenheim, 2024



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