

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-STT-20150150-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	02.11.2015
Gültig bis	01.04.2021

Mehrscheiben-Isolierglas **SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH**

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH

Programmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-STT-20150150-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Flachglas im Bauwesen, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

02.11.2015

Gültig bis

01.04.2021



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Burkhard Lehmann
(Geschäftsführer IBU)

Mehrscheiben-Isolierglas

Inhaber der Deklaration

SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH
Otto-Schott-Strasse 13
07745 Jena
Germany

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m² in 10 mm Dicke von Mehrscheiben-Isolierglas im Standard-Aufbau 6-15-4 mit einem Gesamtgewicht von 25,7 kg

Gültigkeitsbereich:

Die Deklaration bezieht sich auf 1 m² Mehrscheiben-Isolierglas der SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH. Es handelt sich um ein spezifisches Produkt eines Produktionsstandortes.

Die für die Berechnung der Ökobilanz verwendeten Daten stammen von der SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH des Geschäftsjahres 2012/2013. Der Produktionsstandort befindet sich in Jena, Bundesrepublik Deutschland. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Verifizierung

Die CEN Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß /ISO 14025/

intern extern



Matthias Klingler,
Unabhängige/r Prüfer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

SCHOTT Mehrscheiben-Isolierglas ist eine mechanisch stabile und haltbare Einheit aus mindestens zwei Glasscheiben, die durch einen oder mehrere Abstandhalter voneinander getrennt und im Randbereich hermetisch versiegelt ist. Der Scheibenzwischenraum ist mit Luft oder einem wärmedämmenden Gas gefüllt. In Verbindung mit Wärmeschutz- und/oder Sonnenschutzbeschichtungen ist Isolierglas ein wirkungsvolles Mittel, um Energie zu sparen. Wärmeschutzbeschichtungen (Low-E) reduzieren den Wärmedurchgang. Der Aufbau für die im Rahmen dieser EPD dargestellten Isoliergläser ist wie folgt: 2-fach Verglasung 6/15/4. Weitere Informationen zum Produkt sind unter www.schott.com/pyran verfügbar.

2.2 Anwendung

Das hier beschriebene SCHOTT Mehrscheiben-Isolierglas eignet sich aufgrund seiner hohen optischen Transparenz hervorragend für Architekturverglasungen und wird wegen seiner ausgesprochen hohen Temperaturbelastbarkeit und seiner geringen

thermischen Ausdehnung speziell als Glas für Brandschutzverglasungen verwendet. Wegen der speziellen chemischen Zusammensetzung und des speziellen Schmelzverfahrens von Borosilicatglas ist die Anwesenheit von kritischen Nickelsulfid- (NiS)-Einschlüssen nahezu ausgeschlossen. Daher kann Mehrscheiben Isolierglas mit Borosilicatglas auch ohne Heißlagerungsprüfung überall dort eingesetzt werden, wo sonst nur heißgelagertes, thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas zur Anwendung kommt. In geeigneten und geprüften Brandschutzverglasungssystemen kann SCHOTT Mehrscheiben Isolierglas je nach Aufbau Feuerwiderstandszeiten von bis zu 90 Minuten in der Klassifizierung E (E = Étanchéité = Raumabschluss) und/oder bis zu 120 Minuten in der Klassifizierung EI (E = Étanchéité = Raumabschluss + Isolation) gemäß /EN 13501-2/ erreichen.

2.3 Technische Daten

Die Leistungserklärung zum Produkt gemäß Bauproduktenrichtlinie ist unter

<http://www.schott.com/architecture/german/products/fire-rated-glass/leistungserklaerung.html> verfügbar.

Bautechnische Daten für einen Aufbau 6/15/4

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN 673	1,1	W/(m²K)
Gesamtenergiedurchlassgrad nach DIN EN 410	64	%
Lichttransmissionsgrad nach DIN EN 410	81	%
Schalldämmmaß nach DIN EN 20140-3 (optional)	34	dB

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von /EN 1279-5:2005+A2:2010/ Glas im Bauwesen — Mehrscheiben-Isolierglas — Teil 5: Konformitätsbewertung und die CE-Kennzeichnung.

Im übrigen gilt /DIN EN 1279-1/ Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung; Deutsche Fassung EN 1279-1. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.5 Lieferzustand

SCHOTT Mehrscheiben-Isolierglas kommt in den unterschiedlichsten Aufbauten nach Kundenanforderung zur Anwendung. Die Lieferabmessungen können bis zu 1,9 m x 3,0 m betragen.

**2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe
Borosilicatglas: 43 %**

Kalk-Natronsilicatglas: 54 %

Abstandhalter: 0,9 %, konventionelle oder wärmetechnisch verbesserte Abstandhalter aus Stahl oder Edelstahl.

Versiegelung: 1,3 %, aus Polysulfid, Silikon, Polyisobutylene.

Trockenmittel: 0,5 %, Zeolithe.

Edelgase: 0,04 %, Argon zur Füllung des Scheibenzwischenraumes (SZR).

Mehrscheiben-Isolierglas enthält keine Stoffe nach „Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation“ (Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung) /REACH/.

Mehrscheiben-Isolierglas enthält < 1 % Zusatzmittel (Randschutz- und/oder Sicherheitsfolien), die am Produkt verbleiben.

2.7 Herstellung

Herstellungsprozess



Glasscheiben werden mit einem oder mehreren Abstandhalterprofilen aus Edelstahl oder Stahl auf den gewünschten Abstand gebracht und mit Hilfe von zwei Dichtstoff-Ebenen verbunden sowie gasdicht versiegelt. Die Scheibenzwischenräume werden mit Luft- oder Edelgas (Argon) gefüllt.

Die SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH ist nach folgendem Qualitätsmanagementsysteme zertifiziert: /ISO 9001/.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH unterliegt dem konzernweiten integrierten Managementsystem für Sicherheit, Gesundheit und Umweltschutz IMSU. Diese IMSU-Richtlinie berücksichtigt die Normenreihe /ISO 14000 ff./, /DIN EN ISO 50001/, die /OHSAS 18001/ und die einschlägigen EU-Richtlinien zu Arbeitssicherheit und Umweltschutz.

Die IMSU-Richtlinie ist ein umfassendes Regelwerk für die Themenkreise Arbeitssicherheit, Umweltschutz, Gesundheitsschutz und Notfallvorsorge.

Die Umsetzung des Managementsystems schließt ein:

- Fortschreibung nationaler und europäischer Gesetzgebung
- die ständige Weiterentwicklung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- Verringerung der Umweltauswirkungen und Verhütung von Umweltbelastungen
- Erarbeiten und Aktualisieren von Verfahren zur Beherrschung von Störfällen und Notfallsituationen

Es besteht die Verpflichtung zur:

- Erfüllung gesetzlicher und sonstiger Forderungen (z.B. Berufsgenossenschaft, Versicherung)

- wirtschaftlich vertretbaren Anwendung der besten verfügbaren Technik
- kontinuierlichen Verbesserung der Geschäftsprozesse
- Umsetzung „guter Managementpraktiken“ und zur kontinuierlichen Verbesserung des Managementsystems

Die Einhaltung dieser IMSU-Richtlinie wird konzernweit durch eine spezielle Auditierungsorganisation überwacht und sichergestellt.

Wegen des Einsatzes in Brandschutzverglasungen unterliegt die Herstellung von SCHOTT Mehrscheiben-Isolierglas gemäß der europäischen Bauproduktenrichtlinie /VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011/ dem System 1 zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit. Dadurch ist eine umfangreiche werkseigene Produktionskontrolle und regelmäßige Audits durch eine europäisch notifizierte Zertifizierungsstelle sicher gestellt.

Die SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH ist nach folgendem Umweltschutzmanagementsystem zertifiziert: /ISO 14001/.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Montage auf der Baustelle erfolgt durch erfahrene, speziell in der Verarbeitung von Brandschutzverglasungssystemen geschulten Monteuren.

2.10 Verpackung

- PE Verpackungsfolie
- Holzverschläge

Die Verpackungsmaterialien werden thermisch verwertet.

2.11 Nutzungszustand

Bedingungen für eine hohe Nutzungsdauer sind die regelmäßige Reinigung und Instandhaltung des Produktes. Es gibt keine Besonderheiten während der Nutzung insbesondere bezogen auf die stoffliche Nutzung. Unterlagen können im Internet unter folgender Adresse abgerufen werden: www.schott.com/pyran

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzungsdauer fallen keinerlei Emissionen an, dadurch sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung können keine Gefährdungen für Boden, Luft und Wasser auftreten.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Für die SCHOTT Mehrscheiben-Isoliergläser wird eine Nutzungsdauer von 30 Jahren angegeben. Die angegebene Nutzungsdauer ist unabhängig von der Garantie des Herstellers. Die praktische Nutzungsdauer kann durchaus höher liegen. Bedingungen für eine hohe Nutzungsdauer sind die regelmäßige Wartung, Pflege und Instandhaltung des Produktes.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Angabe der Baustoffklasse nach /EN 13501–1/

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	E
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

Wasser

Durch die Einwirkung von Hochwasser sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt bekannt.

Mechanische Zerstörung

Das Bruchverhalten von SCHOTT Mehrscheiben-Isolierglasscheiben entspricht dem Bruchverhalten der verwendeten Glasvorprodukte, z. B. Floatglas, ESG, VSG.

Es werden keine gefährlichen Stoffe freigesetzt.

2.15 Nachnutzungsphase

Nach der Nutzungsdauer kann das Glas an Entsorger zur Wiederverwertung abgegeben werden. Diese werden dann durch den Entsorger dem Recycling zugeführt.

2.16 Entsorgung

Der Betreiber hat die Möglichkeit das Glas sortenrein, zur Wiederverwendung mit Gutschrift bei einem Entsorger abzugeben. Hierzu muss das Glas sortenrein getrennt werden.

Der Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis /AVV/ ist Abfallcode 17 02 02: Glas.

2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen und Unterlagen zum Produkt können im Internet unter folgender Adresse abgerufen werden: www.schott.com/pyran

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit für das Mehrscheiben-Isolierglas ISO PYRAN® S ist 1 m² in 10 mm Dicke mit einem Gesamtgewicht von 25,7 kg.

Die Ergebnisse sind für andere Verglasungsvarianten und für grobe Einschätzungen linear zur Dicke skalierbar.

Dafür ist der Skalierungsfaktor (0,1) und die gewünschte Dicke mit den Ergebnisse zu multiplizieren. Zum Beispiel:

68,4 kg CO₂ Äq. x 0,1 x 15mm --> 102,6 kg CO₂ Äq.
Ergebnisse für das Treibhauspotential eines Mehrscheiben-Isolierglas mit einer Dicke von 15mm.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit Fläche	1	m ²
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (m ² /10mm)	0,0389	-
Skalierungsfaktor (m2/mm)	0,1	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen:
Es wurden folgende Prozesse in das Produktstadium **A1-A3** der Isolierglasherstellung miteinbezogen:

- Herstellungsprozesse von Rohstoffe / Halbzeuge und Hilfsstoffe
- Transporte der Rohstoffe / Halbzeuge und Hilfsstoffe zum Werk
- Herstellprozess(inklusive energetischen Aufwendungen, Herstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von anfallenden Reststoffen (Verpackung und Produktion)
- Anfallende Glasscherben werden im Kreislauf geführt („closed loop“). Durch die Zurückführung dieser Glasscherben in der „Floatlinie“ wird der Rohstoffeinsatz und Energiebedarf verringert.
- Herstellung der Verpackungen

In **Modul A5** wird nur die Verwertung der Verpackungsmaterialien zugeordnet. Der Einbau ins Gebäude wird im Rahmen dieser EPD nicht berücksichtigt.

Modul C3 wird nicht deklariert.

Die Deponierung von der Verglasung ist dem **Modul C4** zugeordnet.

Unter **Modul D** fällt die Gutschrift von pre-consumer Flachglasscherben. Laut Hersteller werden die anfallenden Glasscherben der Herstellung von Brandschutzgläsern in der Flachglasproduktion am Standort Jena erneut eingesetzt. Zusätzlich fallen die Gutschriften durch die thermische Verwertung der Verpackungsmaterialien.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Nach Absprache mit dem Hersteller wurde für das Produkt eine Deponierung nach der Nutzungsphase angenommen.

Für Transportdistanzen wurden für die massenmäßig relevanten Inputmaterialien durchschnittlichen Transportdistanzen angenommen. Bei der Verbrennung von Rohstoff- und Hilfsstoffverpackungsreststoffen sowie Produktionsreststoffen wird Strom und thermische Energie erzeugt.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle eingesetzten und erfassten Ausgangsstoffe, eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch in der Bilanzierung berücksichtigt. Es wurden keine Messungen der Emissionen vor Ort vorgenommen. Die spezifischen Emissionen, die mit der Bereitstellung von thermischer und elektrischer

Energie einhergehen, sind in den Vorketten zur Energiebereitstellung berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass weitere Emissionen, die bei der Herstellung auftreten, sehr gering und daher nicht relevant sind. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt.

Die Herstellung der zur Produktion der betrachteten Artikel benötigten Maschinen, Anlagen und sonstige Infrastruktur wurde in den Ökobilanzen nicht berücksichtigt. Es wurden keine emittierten Luftschadstoffe vernachlässigt, die sich schädlich auf die Umwelt auswirken.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wurde das von der PE INTERNATIONAL entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung GaBi 6 eingesetzt. Die für die Vorkette erforderlichen Daten, für die keine spezifischen Angaben vorlagen, wurden der GaBi Datenbank /GaBi 6/ entnommen. Die letzte Revision der Daten liegt maximal 8 Jahre zurück.

Es wurde die allgemeine Regel, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind bei der Berechnung einer EPD Priorität haben müssen, eingehalten.

3.6 Datenqualität

Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 6 entnommen oder von der *SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH* zur Verfügung gestellt. Die letzte Revision der verwendeten Hintergrunddaten liegt weniger als 5 Jahre zurück.

Die Datenqualität für die Modellierung kann als gut angesehen werden. Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte und Hilfsstoffe lagen entsprechende Datensätze in der GaBi-Datenbank vor. Alle Daten der Gabi-Datenbank sind reproduzierbar und nachvollziehbar. Die verwendeten Datensätze sind repräsentativ in Bezug auf den geographischen, zeitlichen sowie technologischen Erfassungsbereich.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datensammlung für die Brandschutzgläser erfolgte durch die *SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH* am Standort Jena (Deutschland) für den Zeitraum vom 01.10.2012 bis 31.09.2013.

3.8 Allokation

In der vorliegenden Studie wurden keine Allokationen vorgenommen

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach /EN 15804/ erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Im Folgenden werden die Szenarien zu Modul A5 und Modul C4 im Detail beschrieben:

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
-------------	------	---------

Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Verpackungsabfall*)	2,62	kg
---	------	----

*Holz und Kunststoffe

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Deponierung (ISO PYRAN S)	25,7	kg

Die Verpackung - hauptsächlich Holzkisten - wird thermisch verwertet. Die resultierende Gutschrift erfolgt in Modul D.

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen für das deklarierte Produkt ISO PYRAN® S dargestellt. Die Darstellung erfolgt dabei bezogen auf eine Fläche von 1 m², die typische Dicke von 10 mm mit einem Gewicht von 25,7 kg/m² ermittelt. Die Ergebnisse sind linear zur Dicke skalierbar.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	MND	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1m²; 25,7 kg/m²; Dicke:10mm

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	6,84E+1	4,82E+0	3,48E-1	-2,01E+0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	5,52E-9	2,78E-12	4,37E-12	-8,56E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	3,06E-1	4,98E-4	2,21E-3	-2,90E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	3,82E-2	9,88E-5	3,04E-4	-3,46E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	2,11E-2	4,46E-5	2,08E-4	-2,64E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	1,85E-3	6,87E-8	1,31E-7	-2,45E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,03E+3	9,55E-1	4,58E+0	-2,62E+1

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1m²; 25,7 kg/m²; Dicke:10mm

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,57E+2	1,07E-1	3,95E-1	-3,29E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,57E+2	1,07E-1	3,95E-1	-3,29E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,09E+3	1,10E+0	4,79E+0	-3,08E+1
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,09E+3	1,10E+0	4,79E+0	-3,08E+1
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	3,01E-1	1,16E-2	-1,45E-2	-4,44E-3

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1m²; 25,7 kg/m²; Dicke:10mm

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,31E-1	1,54E-4	2,17E-4	-4,77E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	6,52E+0	2,39E-2	2,57E+1	-7,84E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,30E-2	5,92E-5	8,34E-5	-1,83E-3
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	2,60E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	6,50E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	1,40E+1	0,00E+0	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Das **Treibhauspotential (GWP, 100 Jahre)** resultiert zu 92 % aus der Bereitstellung der Vorprodukte (Flachglas 57 % und Borosilicat-Flachglas 31 %). 2,55 % entfallen auf die Glasherstellung (fast ausschließlich die Bereitstellung von Strom). Weitere 7 % sind auf die Entsorgung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen. Die gesamten CO₂ Äq. sind zu 95 % auf fossile CO₂-Emissionen und zu 5 % auf biotisches CO₂ zurückzuführen. Die Gutschriften reduzieren die gesamten Umweltlasten für GWP um 3 % und basieren dabei vollständig auf der Verwertung der Verpackungsabfälle.

Das **Ozonabbaupotential (ODP)** resultiert fast ausschließlich aus den Vorketten (Modul A1 – A3). Der

Beitrag der Module A5 und C4 zu den gesamten Umweltlasten ist sehr gering. Der ODP Wert ist vor allem vom eingesetzten Flachglas und Borosilicat-Flachglas abhängig.

Das **Versauerungspotenzial (AP)** wird zu 99 % durch das Produktionsstadium dominiert. Die größten Auswirkungen stammen vom eingesetzten Flachglas (71,5 %) und dem Borosilicat-Flachglas (13 %). Vor allem Schwefeldioxid (56 %) und Stickoxide (35 %) dominieren das AP.

Den größten Beitrag zum **Eutrophierungspotenzial (EP)** liefert die Rohstoffbereitstellung (Modul A1 96 %), hauptsächlich durch die Bereitstellung von Flachglas (70,6 %) und Borosilicat-Flachglas (12,3 %). Auf die

Herstellung entfallen weitere 3 % der Umweltlasten, überwiegend resultierend aus dem eingesetzten Strom (68 %) in der Produktion.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** ist ebenfalls fast ausschließlich durch das Produktionsstadium (99 %) beeinflusst. Insbesondere Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid und die Gruppe NMVOC tragen zum POCP bei.

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP elementar)** wird größtenteils durch die Rohstoffbereitstellung verursacht; der Transport (A2) und die Herstellung (A3) haben nur sehr geringen Einfluss (kleiner 1 %).

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP fossil)** resultiert überwiegend aus den Modulen A1 bis A3, wobei 96,4 % der Umweltlasten auf die Bereitstellung der Rohstoffe und 5,6 % auf die Herstellung entfallen.

Der **gesamte Primärenergiebedarf** teilt sich zwischen 86 % aus nicht erneuerbaren (PERNT) und 14 % aus erneuerbaren Energieträgern (PERT) auf.

Die Rohstoffe zur Herstellung inklusive Transporte zum Werk dominieren den **gesamten erneuerbaren Primärenergiebedarf (PERT)**. Dies ist überwiegend auf den Einsatz von Flachglas (86 %) zurückzuführen. Die Gutschriften führen zu einer Reduktion der gesamten Umweltlasten um 2 %, verursacht durch das Recycling der Verpackung.

Bei Betrachtung des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** zeigt sich das Produktionsstadium mit 99 % (größtenteils aus der Bereitstellung von Flachglas 56 %) als maßgeblichen Treiber. Insgesamt wird eine Gutschrift von 3 % für die gesamten Umweltlasten vergeben. Diese kommen ausschließlich von der Verwertung der Verpackungsabfälle.

7. Nachweise

Laut PCR sind keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis: Abfallverzeichnis-Verordnung vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 22 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.

Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.): Erstellung von Umweltproduktdeklarationen (EPDs);

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2013-04.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2013-04.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 15804

EN 15804:2012-04+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B:

Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil B: Anforderungen an die EPD für Flachglas im Bauwesen (10-2013)

EN 410: Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen; Deutsche Fassung EN 410:2011-4

EN 673: Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) - Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung EN 673:2011-4

EN ISO 9001: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

EN ISO 50001: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung : Deutsche Fassung ISO 50001:2011-12

DIN EN ISO 14000: Umweltmanagement-Anforderungen

DIN EN ISO 14001: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

DIN EN ISO 14044:2009-11, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderun-gen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2009

DIN EN ISO 14040:2009-11, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (EN ISO 14040:2009); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2009

DIN EN 1279-1:2004-08, Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 1: Allgemeines, Maßtoleranzen und Vorschriften für die Systembeschreibung; Deutsche Fassung EN 1279-1:2004.

DIN EN 1279-5:2010-11, Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 5: Konformitätsbewertung; Deutsche Fassung EN 1279-5:2005+A2:2010.

DIN EN 12758:2011-04, Glas im Bauwesen – Glas und Luftschalldämmung – Produktbeschreibungen und Bestimmung der Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 12758:2011

DIN EN 13501-1: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1:

Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007 + A1:2009

DIN EN 13501-2: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen; Deutsche Fassung EN 13501-2:2007+A1:2009

GaBi 6: Software-System und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. PE INTERNATIONAL AG; Copyright, TM. Stuttgart, Leinfelden-Echterdingen, 1992-2013

GaBi 6: Dokumentation der GaBi 6: Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM. Stuttgart, Leinfelden-Echterdingen, 1992-2013. <http://documentation.gabi-software.com/>

OHSAS 18001:2007
Arbeits- und Gesundheitsschutz –
Managementsysteme – Anforderungen

**VERORDNUNG (EU) Nr. 305/2011 DES
EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 9. März 2011:** zur Festlegung harmonisierter
Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten
und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des
Rates

**VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES
EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 18. Dezember 2006:** zur Registrierung,
Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer
Stoffe (REACH)

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



PE INTERNATIONAL
SUSTAINABILITY PERFORMANCE

Ersteller der Ökobilanz

PE International AG
Hauptstraße 111
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49(0)711341817-0
Fax +49(0)711341817-25
Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com

SCHOTT
glass made of ideas

Inhaber der Deklaration

SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH
Otto-Schott-Strasse 13
07745 Jena
Germany

Tel +4936416814666
Fax +49364128889311
Mail info.pyran@schott.com
Web www.schott.com/pyran