

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	<b>SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-STT-20150149-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	02.11.2015
Gültig bis	01.04.2021

PYRAN®

**SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH**

[www.bau-umwelt.com](http://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-20150149-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)

### PYRAN®

**Inhaber der Deklaration**

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

**Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit**

Die deklarierte Einheit ist 1 m<sup>2</sup> in 6 mm Dicke von PYRAN® S mit einem Gesamtgewicht von 13,67 kg

**Gültigkeitsbereich:**

Die Deklaration bezieht sich auf 1 m<sup>2</sup> thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas PYRAN® S 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.

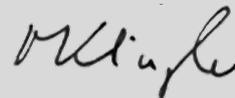
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

**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

Das thermisch vorgespannte Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas PYRAN® S wird aus Borosilicat-Flachglas SCHOTT BOROFLOAT® hergestellt. Das ist ein klares, planes Borosilicat-Floatglas mit parallelen und feuerverfestigten Oberflächen, welches der /DIN EN 1748-1/ entspricht. BOROFLOAT® wird durch thermisches Vorspannen zu thermisch vorgespanntem Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas PYRAN® S weiterverarbeitet. Es kann mit Beschichtungen auf der Basis von Metalloxiden versehen werden, um die Strahlungseigenschaften zu verändern (Wärmedämmung und / oder Sonnenschutz). Weitere Informationen zum Produkt sind unter [www.schott.com/pyran](http://www.schott.com/pyran) verfügbar.

### 2.2 Anwendung

PYRAN® S 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 seiner speziellen chemischen Zusammensetzung und des speziellen Schmelzverfahrens ist die Anwesenheit von kritischen Nickelsulfid- (NiS)-Einschlüssen nahezu ausgeschlossen. Daher kann PYRAN® S auch ohne Heißlagerungsprüfung überall dort eingesetzt werden, wo sonst nur heißgelagertes, thermisch vorgespanntes Einscheibensicherheitsglas zur Anwendung kommt. In geeigneten und geprüften Brandschutzverglasungssystemen erreicht PYRAN® S Feuerwiderstandszeiten von bis zu 120 Minuten in der Klassifizierung E (E = Étanchéité = Raumabschluss) gemäß /EN 13501-2/.

### 2.3 Technische Daten

Die Leistungserklärung zum Produkt gemäß Bauproduktenrichtlinie ist unter <http://www.schott.com/architecture/german/products/fir-e-rated-glass/leistungserklaerung.html> verfügbar.

### Bautechnische Daten für die Glasdicke 5 mm

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmedurchgangskoeffizient nach DIN EN 673	5,7	W/(m²K)
Gesamtenergiedurchlassgrad nach DIN EN 410	90	%
Lichttransmissionsgrad nach DIN EN 410	91	%
Schalldämmmaß nach DIN EN 20140-3 (optional)	30	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 13024-2:2004/ Glas im Bauwesen — Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas — Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm/ und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, in Deutschland die /Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-70.4-34/ Thermisch vorgespanntes Borosilicatglas PYRAN® S.

Im übrigen gilt /DIN EN 13024-1/ Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung; Deutsche Fassung EN 13024-1.

**2.5 Lieferzustand**

PYRAN® S kommt in Dicken von 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm und 12 mm zur Anwendung. Die Lieferabmessungen betragen max. 1,6 m x 3,0 m in den Dicken von 5 mm und 6 mm und bis zu 1,8 m x 3,6 m in den größeren Dicken.

**2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe**

**Borosilicatglas, > 99,9 %, (Zusammensetzung als Elemente):**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Silicium (Si)	32 - 41	Masse-%
Aluminium (Al)	0 - 4,3	Masse-%
Bor (Bo)	2 - 5	Masse-%
Natrium (Na)	0 - 6	Masse-%
Kalium (K)	0 - 6,7	Masse-%
Andere	0 - 5	Masse-%
davon Recyclingglas als Scherben	30	Masse-%

PYRAN® S enthält keine Stoffe nach „Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation“ (Liste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung) /REACH/. PYRAN® S enthält < 0,1 % Zusatzmittel (Randschutz- und/oder Sicherheitsfolien), die am Produkt verbleiben.

**2.7 Herstellung**

**Herstellungsprozess**



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 PYRAN® S 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](http://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 thermisch vorgespannten Borosilicat-Einscheibensicherheitsgläser PYRAN® S wird eine

Nutzungsdauer von 50 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	A 1
Brennendes Abtropfen	-
Rauchgasentwicklung	-

**Wasser**

Durch die Einwirkung von Hochwasser sind keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt bekannt. Es werden keine Stoffe freigesetzt.

**Mechanische Zerstörung**

Bei unvorhergesehener mechanischer Zerstörung zeigt PYRAN® S ein sicheres Bruchverhalten entsprechend einem Einscheiben-Sicherheitsglas. Es werden keine gefährlichen Stoffe freigesetzt. Alle Stoffe bleiben in gebundenem Zustand.

**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](http://www.schott.com/pyran)

**3. LCA: Rechenregeln**

**3.1 Deklarierte Einheit**

Die deklarierte Einheit für das thermisch vorgespannte Borosilicat-Einscheibensicherheitsglas PYRAN® S ist 1 m<sup>2</sup> in 6 mm Dicke mit einem Gesamtgewicht von 13,68 kg.

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

Dafür ist der Skalierungsfaktor (0,17) und die gewünschte Dicke mit den Ergebnisse zu multiplizieren. Zum Beispiel:  
94,6 kg CO<sub>2</sub> Äq. x 0,17 x 15mm --> 241 kg CO<sub>2</sub> Äq.

Ergebnisse für das Treibhauspotential eines Einscheibensicherheitsglas mit einer Dicke von 15mm.

**Deklarierte Einheit**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit Fläche	1	m <sup>2</sup>
Umrechnungsfaktor zu 1 kg (m <sup>2</sup> / 6 mm)	0,073	-
Skalierungsfaktor (m <sup>2</sup> /mm)	0,17	-

**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. Einbau ins Gebäude. Beschreiben Sie was hier berücksichtigt wurde. Allenfalls geht es um die Behandlung von Verpackungsabfällen.

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

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

Für Transportdistanzen wurden die 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

Die vom im System anfallenden Glasscherben aus der Produktion werden in der Herstellung von Flachglas bis zur Absättigung zurückgeführt ("closed loop"). Der Rest der Glasscherbenmenge wird durch einen Äquivalenzprozess gutgeschrieben. Diese Gutschrift erfolgt unter Modul D.

### 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*)	1,41	kg

\* Holz und Kunststoffe

**Ende des Lebenswegs (C1-C4)**

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Deponierung (Pyran S)	13,7	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 PYRAN® S dargestellt. Die Darstellung erfolgt dabei bezogen auf eine Fläche von 1 m<sup>2</sup>, die typische Dicke von 6 mm mit einem Gewicht von 13,68 kg/m<sup>2</sup> ermittelt. Die Ergebnisse sind linear zur Dicke skalierbar.

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

Produktionsstadium m			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: 1m<sup>2</sup>; 13,67 kg/m<sup>2</sup>; Dicke: 6 mm**

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	9,46E+1	2,59E+0	1,85E-1	-2,65E+0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	2,19E-9	1,51E-12	2,33E-12	-2,57E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,71E-1	2,71E-4	1,18E-3	-1,54E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	2,19E-2	5,31E-5	1,62E-4	-1,51E-3
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	1,46E-2	2,41E-5	1,11E-4	1,23E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	2,69E-3	4,02E-8	6,98E-8	-2,09E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,21E+3	5,20E-1	2,44E+0	-4,77E+1

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1m<sup>2</sup>; 13,67 kg/m<sup>2</sup>; Dicke: 6 mm**

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,42E+1	5,83E-2	2,10E-1	-2,77E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,42E+1	5,83E-2	2,10E-1	-2,77E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,30E+3	6,01E-1	2,55E+0	-5,16E+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]	1,30E+3	6,01E-1	2,55E+0	-5,16E+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 <sup>3</sup> ]	1,41E-1	6,25E-3	-7,70E-3	-6,51E-3

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1m<sup>2</sup>; 13,67 kg/m<sup>2</sup>; Dicke: 6 mm**

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	2,19E-1	8,38E-5	1,16E-4	-2,88E-3
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,30E+0	1,53E-2	1,37E+1	-1,13E-1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	3,64E-2	3,22E-5	4,44E-5	-1,58E-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	1,40E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	7,90E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	3,60E+0	0,00E+0	0,00E+0

**6. LCA: Interpretation**

Das **Treibhauspotential (GWP, 100 Jahre)** resultiert zu 47 % aus der Bereitstellung der Vorprodukte (fast ausschließlich Borosilicat-Flachglas). Ein Anteil von 53 % entfällt auf die Glasherstellung (fast ausschließlich Strom), weitere 1,6 % sind auf die Entsorgung der Verpackungsmaterialien zurückzuführen. Insgesamt wird eine Gutschrift von 2,7 % für die gesamten Umweltlasten vergeben. Diese stammen zu 59 % von den Glasabfällen in der Produktion und zu 41 % von der Verwertung der Verpackungsabfälle.

Das **Ozonabbaupotential (ODP)** resultiert größtenteils aus den Vorketten (Modul A1 – A3). Der ODP Wert ist vor allem abhängig vom eingesetzten Flachglas und dem in der Produktion eingesetzten Strom. Insgesamt werden 13 % der gesamten Umweltlasten gutgeschrieben.

Das **Versauerungspotenzial (AP)** wird zu 99 % durch das Produktionsstadium dominiert. Die größten Auswirkungen sind auf das eingesetzte Borosilicat-Flachglas (57,3 %) und den Stromverbrauch (50 %)

zurückzuführen. Vor allem Schwefeldioxid (59 %) und Stickoxide (36 %) dominieren das AP.

Den größten Beitrag zum **Eutrophierungspotential (EP)** liefert die Glasherstellung (Modul A3 54,7 %), hauptsächlich durch die Bereitstellung von Strom (91 %). Auf die Rohstoffbereitstellung entfallen weitere 52 % der Umweltlasten, resultierend aus dem eingesetzten Borosilicat-Flachglas (99,8 %).

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

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

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP fossil)** resultiert zu 97 % aus den Modulen A1 bis A3, wobei 52 % der Umweltlasten auf die Bereitstellung der Rohstoffe und 46 % auf die Herstellung entfallen.

Der **gesamte Primärenergiebedarf** teilt sich zwischen 97 % aus nicht erneuerbaren (PERNT) und 3 % aus erneuerbaren Energieträgern (PERT) auf.

Die Herstellung inklusive Transporte zum Werk machen 99 % des **gesamten erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PERT)** aus. Dies ist überwiegend auf die in der Herstellung eingesetzten Holzpaletten (49 %) zurückzuführen. Weitere 47 % entfallen auf die Rohstoffbereitstellung. Insgesamt wird eine Gutschrift von 8,7 % für die gesamten Umweltlasten vergeben. Diese kommen zu 65 % von der Verwertung der Verpackungsabfälle sowie zu 35 % von den Glasabfällen in der Produktion.

Bei Betrachtung des **nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** zeigt sich das Produktionsstadium ebenfalls (größtenteils aus der Bereitstellung von Borosilicat-Flachglas) als maßgeblicher Treiber. Insgesamt wird eine Gutschrift von 4 % für die gesamten Umweltlasten vergeben. Diese kommen zu 68 % von den Glasabfällen in der Produktion und zu 32 % 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 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 1748-1-1:**2004-12 Glas im Bauwesen Spezielle Basiserzeugnisse – Borosilicatgläser - Teil 1-1: Definitionen und allgemeine physikalische und mechanische Eigenschaften; Deutsche Fassung EN 1748-1-1:2004

**DIN EN 13024-1:** 2002-08, Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheiben-sicherheitsglas - Teil 1: Definition und Beschreibung; Deutsche Fassung EN 13024-1:2002

**DIN EN 13024-2:** 2005-01, Glas im Bauwesen - Thermisch vorgespanntes Borosilicat-Einscheiben-sicherheitsglas - Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm; Deutsche Fassung EN 13024-2:2004

**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

**DIN EN ISO 14000:** Umweltmanagement- Anforderungen

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

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-70.4-34,** Thermisch vorgespanntes Borosilicatglas PYRAN® S

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

**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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://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](mailto:info@bau-umwelt.com)  
Web [www.bau-umwelt.com](http://www.bau-umwelt.com)

**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](mailto:info@pe-international.com)  
Web [www.pe-international.com](http://www.pe-international.com)

**Inhaber der Deklaration**

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

Tel +4936416814666  
Fax +49364128889311  
Mail [info.pyran@schott.com](mailto:info.pyran@schott.com)  
Web [www.schott.com/pyran](http://www.schott.com/pyran)