

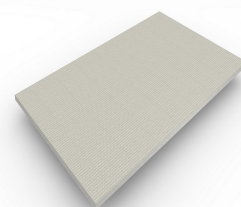
UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

Deklarationsinhaber	Sto SE & Co. KGaA
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-STO-20190105-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	07.01.2020
Gültig bis	06.01.2025

Trägerplatten. Rezepturen in den Qualitäten (Klasse) B1
gemäß DIN 4102-1 und A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1
Sto SE & Co. KGaA

www.ibu-epd.com / <https://epd-online.com>



1. Allgemeine Angaben

Sto SE & Co. KGaA

Programmmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-STO-20190105-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Leichtbauplatten aus Blähglasgranulat und reaktiven Harzen, 07.2014
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

07.01.2020

Gültig bis

06.01.2025



Dipl. Ing. Hans Peters
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Alexander Röder
(Vorstandsvorsitzender IBU)

Sto-Putzträgerplatte und StoPrefa Putzträgerplatte

Inhaber der Deklaration

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstraße 1
79780 Stühlingen

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Trägerplatte (20 mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1.

Für die Berechnung von 1 m² Trägerplatte (12mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß DIN 4102-1 (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte oder StoPrefa Putzträgerplatte) und 1m² Trägerplatte der Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1 (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte A in 12 mm und StoPanel Plus in 12 mm und 20 mm) stehen zusätzlich eine Umrechnungsformel und Umrechnungsfaktoren (siehe Kapitel 4 und 5) zur Verfügung.

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD bezieht sich auf Trägerplatten (20 mm) mit Rezepturen in den Qualitäten (Klasse) B1 gemäß DIN 4102-1 und A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1. Diese werden bei der Verotec GmbH, Hanns-Martin-Schleyer-Straße 1, D-89415 Lauingen produziert. Es handelt sich hier um eine Umweltdeklaration für ein spezifisches Produkt.

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 Europäische Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß /ISO 14025:2010/

☐ intern ☒ extern



Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Gepresste Trägerplatte hergestellt aus Blähglasgranulat und reaktiven Harzen mit beidseitiger Bewehrung aus Glasgittergewebe. Das Blähglasgranulat wird aus Recyclingglas hergestellt. Die Trägerplatten lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

1. Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß /DIN 4102-1/. Hierzu gehören die im Folgenden aufgeführten Produkte:

- StoVentec Trägerplatte (12 mm)
- Sto-Putzträgerplatte (20 mm)
- StoPrefa Putzträgerplatte (12 mm, 20 mm)

2. Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß /EN 13501-1/. Hierzu gehören die im Folgenden aufgeführten Produkte:

- StoVentec Trägerplatte A (12 mm)
- StoPanel Plus (12 mm, 20 mm)

In dieser EPD wurde die Trägerplatte mit einer Dicke von 20mm der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß /DIN 4102-1/ deklariert. Für die Berechnung von 1 m² Trägerplatte Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß /DIN 4102-1/ in 12 mm (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte oder StoPrefa Putzträgerplatte) oder 1m² Trägerplatte Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0

gemäß /EN 13501-1/ (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte A in 12 mm oder StoPanel Plus in 12 mm und 20 mm) stehen zusätzlich eine Umrechnungsformel und Umrechnungsfaktoren (siehe Kapitel 4 und 5) zur Verfügung.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder und die technischen Bestimmungen auf Grund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Die Trägerplatten sind für die Anwendung in vorgehängten Fassadensystemen oder für Deckenbekleidungen im Außenbereich geeignet. Weitere Anwendungen sind in Verbindung mit Wärmedämm-Verbundsystemen ebenso wie ein Einsatz als Trägerplatte im Innenraum.

Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Z-10.3-717 und ETA-17/0406 StoVentec R

Fassadensystem mit Putzbeschichtung.

Z-33.2-776 StoVentec C/M/S mit Keramik, Naturstein und Glasmosaik.

Z-10.3-710 und ETA-17/0406 StoVentec Fassadensystem mit Putzbeschichtung auf Holzunterkonstruktion

Z-10.3-720 StoVentec Glas Paneele zur Anwendung bei hinterlüfteten Außenwand- oder Deckenbekleidungen

Z-33.2-1152 StoVentec G Fassadensystem mit Glasoberfläche

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte TIAP 120 (Sto-intern)	ca. 500	kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit /DIN 52612/	0,09	W/(mK)
Quellverhalten in Wasser (23 °C) VIAM 020 (Sto-intern)	0,4	mm/m
Quellverhalten an der Luft (23 °C) VIAM 015 (Sto-intern)	0,4	mm/m
Biege E-Modul /EN ISO 178/	1700 – 1900	N/mm ²
Thermische Längenänderung VIAM 020 (Sto-intern)	0,000011	1/K
Wasserdampfdiffusionswiderstand zahl /EN ISO 7783-2/	19	μ

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

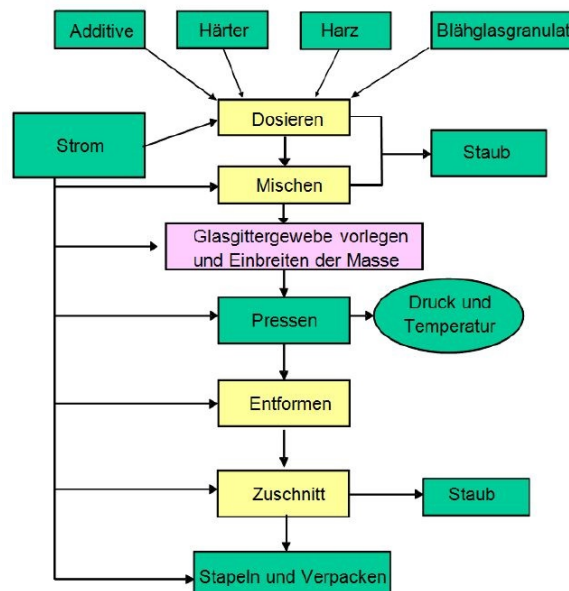
Lieferformate:

Es ist eine Produktion der Platten bis zu einer maximalen Länge von 3.200 x 1.250mm möglich.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Grundstoff	Masse [%]
Blähglasgranulat	< 85
Füllstoffe	< 10
Treib- und Hydrophobierungsmittel	< 1
Reaktives Polymerharz	< 10
Härter	< 2
Glasfasergewebe	< 7

2.6 Herstellung



Dieses Verfahren ist spezifisch für den Produktionsort. Die Produktkomponenten werden dosiert und gemischt. In der Pressform wird das Glasgittergewebe vorgelegt und die Mischung verteilt. Nach dem Pressvorgang bei erhöhter Temperatur werden die Trägerplatten entformt und zugeschnitten.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Staubabsaugung in den Bereichen Dosieren, Wiegen, Mischen und Zuschnitt. Der Staub wird entsorgt. Beim Zuschneiden der fertigen Platten tragen die Mitarbeiter Schutzbrille und Staubmaske P1.

Beim Verteilen der Schüttung in die Pressform sind Handschuhe zu tragen. Weitere Auswirkungen des Herstellungsprozesses auf die Umwelt sind nicht bekannt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Bei der Anwendung als Trägerplatte in der vorgehängten, hinterlüfteten Fassade werden die Platten auf den Tragprofilen der Unterkonstruktion (T-/L-Profile aus Metall oder Holzlattung) verschraubt.

Bei der Verschraubung wird als Werkzeug i.d.R. ein Profi-Akkuschrauber verwendet.

Vorkehrungen zur Lärminderung während der Montage sind nicht erforderlich, da Akkuschrauber keinen nennenswerten Lärm verursachen. Die Montage der Platten erfolgt manuell wie es im gesamten Fassadenbau üblich ist.

Bei der Verwendung in Verbindung mit Wärmedämm-Verbundsystemen werden die Platten (8 oder 20mm)

i.d.R. auf dem Untergrund verklebt und ggf. zusätzlich mechanisch mit Dübeln verankert.

2.9 Verpackung

Die Plattenformate bis 1200 x 800mm werden auf Europaletten gestapelt. Die Europaletten werden im Pfandumlauf wiederverwendet.

Die Plattenformate > 1.200 x 800mm werden auf Einwegpaletten gestapelt. Die Einwegpaletten werden zur Energiegewinnung thermisch verwertet. Alle Platten werden durch Einwickeln mit einer Polyethylenfolie geschützt.

Der Abfallcode nach europäischem Abfallkatalog /EAK/ ist 15 01 02 für Verpackungen aus Kunststoff (PE Folie) und 15 01 03 für Verpackungen aus Holz (Holzpaletten).

2.10 Nutzungszustand

Die Trägerplatten werden auf einer geeigneten Unterkonstruktion befestigt oder auf dem Untergrund verklebt. Sie werden immer beschichtet und sind der Witterung nicht ausgesetzt.

Während seiner Nutzungsphase bleibt das Produkt unverändert.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Die Trägerplatten werden im Außenbereich auf einer Unterkonstruktion befestigt bzw. auf dem Untergrund verklebt und beschichtet. Eine Gefährdung der Umwelt bzw. Gesundheit ist nicht bekannt und nicht zu erwarten.

Während der Nutzungsphase entstehen keine Emissionen.

Epoxidharz reagiert während des Pressvorgangs mit der Härterkomponente und diffundiert in der Nutzungsphase nicht mehr aus

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Gemäß Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen BNB vom 07.07.2011 entspricht die Trägerplatte annähernd

/Code Nr. 335.915 (BNB)/, / Wandbekleidungen (Systeme): Kunststoff, Mehrschichtleichtbauplatten mit einer Nutzungsdauer von 40 Jahren.

Die Plattenstruktur aus Recyclingglas und Reaktivharz ist äußerst stabil im beschichteten Zustand. Die Referenz-Nutzungsdauer könnte daher mit der Lebensdauer des Bauobjekts / Bauteils gleichgesetzt werden.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Informationen zur Toxizität möglicher Brandgase CO / CO₂ und Stickoxide sind unter /ECOTOX Database/ zu entnehmen.

Wasser

Durch Hochwasser und bei Entsorgung der Platten auf der Deponie ist eine Wasserbelastung denkbar. Die Auslaugungsbestandteile sind im separaten Untersuchungsbericht dargestellt (siehe Kapitel 7).

Mechanische Zerstörung

Folgen für die Umwelt bei mechanischer Zerstörung sind nicht zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase

Die gebrauchten Platten werden nach dem Rückbau/Abriss nicht weiterverwendet oder weiterverwertet.

2.15 Entsorgung

Die Platten werden nach Rückbau/Abriss deponiert. Der Abfallcode nach europäischem Abfallkatalog (EAK) ist 17 09 04.

2.16 Weitere Informationen

Bezugsquelle für Technisches Merkblatt und Sicherheitsdatenblatt: www.sto.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf jeweils 1 m² Trägerplatte (20 mm) mit Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß /DIN 4102-1/ (Bezeichnungen: Sto-Putzträgerplatte und StoPrefa Putzträgerplatte) und einer errechneten Dichte von 526 kg/m³ für die Berechnung der Ökobilanz. Das errechnete Flächengewicht beträgt 10,52 kg/m² für die 20 mm dicke Platte.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Rohdichte	526	kg/m ³
Flächengewicht	10,52	kg/m ²
Dicke	0,02	m

Für die Berechnung von 1 m² Trägerplatte Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß /DIN 4102-1/ in 12 mm (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte oder StoPrefa Putzträgerplatte) oder 1m² Trägerplatte Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß /EN 13501-1/ (Bezeichnungen: StoVentec Trägerplatte A in 12 mm oder StoPanel Plus in 12 mm und 20 mm)

stehen zusätzlich eine Umrechnungsformel und Umrechnungsfaktoren (siehe Kapitel 4 und 5) zur Verfügung.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen. Die Ökobilanz berücksichtigt die Rohstoffgewinnung und Rohstofftransporte und die eigentliche Produktherstellung mit Verpackungsmaterialien (Module A1-A3), die Behandlung der Verpackungsmaterialien in Müllverbrennungsanlagen nach dem Einbau des Produktes (Modul A5), sowie den Transport nach dem Rückbau (Modul C2) und die Deponierung des Produkts auf einer Inertstoffdeponie (Modul C4). Die Gutschriften für Strom und thermische Energie aus der Entsorgung der Verpackung wurden ebenfalls berücksichtigt (Modul D). Das Nutzungsstadium (Modul B) ist in dieser Studie nicht berücksichtigt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Außer den in den Kapiteln 3.8 und 4 beschriebenen Annahmen für die Szenarien wurden keine

Abschätzungen und Annahmen getroffen, da für alle relevanten Rohmaterialien Produktionsprozesse mit GaBi-Daten zur Verfügung standen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch und alle direkten Produktionsabfälle in der Bilanzierung berücksichtigt.

In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung und Entsorgung der deklarierten Platten der Verotec GmbH wurde das von der thinkstep AG entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi ts" /GaBi 8.7/ eingesetzt. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen Datensätze sind dokumentiert und können online in der GaBi-Dokumentation /GaBi 8.7 B/ eingesehen werden. Für das Update 2018 wurde der Strom-Mix 2014 aus /GaBi 8.7/ verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann insgesamt für die Modellierung als gut angesehen werden. Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte und Hilfsstoffe lagen entsprechende konsistente Datensätze in der GaBi-Datenbank vor. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als zwei Jahre zurück.

Zur Modellierung wurden für alle relevanten Parameter Daten (Referenzjahr 2017) erhoben. Die Daten für die

Verpackungsmaterialien pro m² wurden von 2011 übernommen.

Die herstellereinspezifische Modellierung des Blähglases wurde als Hintergrunddatensatz ebenfalls aktualisiert.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf Datenerfassungen aus dem Jahr 2017. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien sowie Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12 Monaten im Werk Lauingen berücksichtigt.

3.8 Allokation

Verpackungsmaterialien werden in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt. Im Modell werden diese input-spezifisch modelliert. Dabei auftretende Emissionen sind im Modell berücksichtigt (Modul A5). Entsprechend ihrer elementaren Zusammensetzung und der daraus resultierenden Heizwerte werden Gutschriften für die thermische Verwertung in Modul D berücksichtigt.

In dem Werk der Verotec GmbH entstehen keine Koppelprodukte.

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.

Die Bilanzierung erfolgt mit dem von der thinkstep AG entwickelten Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi ts" /GaBi 8.7 2018/ und der GaBi-Datenbank. Alle Datensätze sind dokumentiert und können online in der GaBi-Dokumentation /GaBi 8.7 B/ eingesehen werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Einbau ins Gebäude (A5)

Auf der Baustelle fallen folgende Verpackungsmaterialien an:

Holzpaletten 0,348 kg
Papier 0,0334 kg
Polyethylen-Folie 0,00532 kg

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Modul C2 wird berücksichtigt. Die Transportentfernung wird auf 50 km gesetzt (Annahme des Kunden).

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	10,5	kg
Zur Deponierung	10,5	kg

Die zwei im Folgenden aufgeführten Tabellen enthalten die Umrechnungsfaktoren (F) für die Berechnung der Ökobilanz:

Erklärung:

20 mm nb = Umrechnungsfaktor (F) für die Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1, der StoPanel Plus (20mm)

12 mm nb = Umrechnungsfaktor (F) für die Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1, der StoVentec Trägerplatte A (12mm) und StoPanel Plus (12mm)

12 mm = Umrechnungsfaktor (F) für die Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß DIN 4102-1, der StoVentec Trägerplatte (12mm) und StoPrefa Putzträgerplatte (12mm)

A1 - A3	20 mm nb	12 mm	12 mm nb
GWP	0,93	0,61	0,64
ODP	0,95	0,68	0,71
AP	0,96	0,63	0,66
EP	0,93	0,59	0,61
POCP	0,95	0,61	0,65
ADPE	0,96	0,71	0,74
ADPF	0,94	0,59	0,63
PERT	0,95	0,65	0,67
PENRT	0,93	0,60	0,63

	20 mm nb	12 mm	12 mm nb
A 5	1,00	0,55	0,55
C 2	0,96	0,57	0,59
C 4	0,96	0,57	0,59
D	1,00	0,55	0,55

Für die Ergebnisse der Module A5, C2, C4 und D ist der Umrechnungsfaktor (F) für die Berechnung der verschiedenen Indikatoren gleich.

5. LCA: Ergebnisse

Alle deklarierten Lebenswegstadien sind in Tabelle 1 „Angabe der Systemgrenzen“ mit einem „X“, alle nicht deklarierten mit „MND“ angegeben (Standardisiert sind die Module B3, B4 und B5 auf MNR - Modul nicht relevant gestellt)

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf 1 m² Trägerplatte (20mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß DIN 4102-1, hergestellt bei der Verotec GmbH. Die Ergebnisse für 1 m² der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß DIN 4102-1 und der Rezeptur in Qualität (Klasse) A2-s1, d0 gemäß EN 13501-1 können mit Hilfe folgender Umrechnungsformel errechnet werden. Es können die Trägerplatten in den Dicken 12mm und 20mm berechnet werden.

ERGSpez (spezifisches Ergebnis): $ERGSpez = ERGtab \times F$

ERG spez: spezifisches errechnetes Ergebnis, ERG tab: Wert aus der Ergebnistabelle, F: Umrechnungsfaktor

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	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m² Trägerplatte (20mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß 4102-1

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C2	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	1,50E+1	6,94E-1	4,32E-2	1,68E-1	-2,88E-1
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	6,69E-12	8,05E-15	9,09E-16	3,73E-14	-2,10E-13
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,83E-2	8,70E-5	3,51E-5	9,91E-4	-3,03E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	5,25E-3	1,86E-5	7,92E-6	1,37E-4	-5,08E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	2,31E-3	5,71E-6	-1,41E-6	7,71E-5	-2,62E-5
Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	6,35E-5	1,03E-8	4,49E-9	6,45E-8	-1,05E-7
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	2,27E+2	1,50E-1	5,79E-1	2,17E+0	-3,76E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 m² Trägerplatte (20mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß 4102-1

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C2	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,94E+1	2,51E+1	IND	2,79E+1	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,48E+1	-2,48E+1	IND	0,00E+0	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,19E+1	2,99E-2	3,91E-2	2,79E-1	-8,67E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,08E+2	3,67E+1	IND	3,47E+1	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,26E+1	-2,00E-1	IND	-3,24E+1	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,41E+2	1,67E-1	5,81E-1	2,25E+0	-4,22E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	9,15E+0	3,87E-1	IND	IND	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	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	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	3,83E-2	1,70E-3	4,54E-5	4,28E-4	-5,53E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 m² Trägerplatte (20mm) der Rezeptur in Qualität (Klasse) B1 gemäß 4102-1

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	C2	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	7,45E-7	1,66E-10	3,73E-8	3,87E-8	-2,35E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,28E-1	3,70E-3	4,33E-5	1,05E+1	-2,19E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	5,30E-3	6,79E-6	7,02E-7	3,22E-5	-1,83E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	IND	IND	IND	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	IND	8,71E-1	IND	IND	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	1,99E+0	IND	IND	IND

6. LCA: Interpretation

Primärenergie nicht erneuerbar (PENRT)

Die Vorprodukte Blähglas, Epoxidharz und das Gittergewebe zeigen den größten Einsatz an nicht erneuerbarer Primärenergie (knapp 87 %). Das Epoxidharz hat dabei einen Anteil von ca. 44 %. Der Strom und die thermische Energie der Plattenherstellung selbst machen ca. 8 % am Gesamteinsatz aus.

Primärenergie erneuerbar (PERT)

Der Einfluss der drei Vorprodukte Blähglas, Epoxidharz und Gittergewebe liegt hier insgesamt bei knapp 59 %. Der Stromverbrauch der Plattenherstellung selbst trägt mit ca. 18 % zum Ergebnis bei.

Treibhauspotential (GWP)

Das Treibhauspotential wird zu ca. 83 % von den Vorprodukten Blähglas (42 %), Epoxidharz (34 %) und Gittergewebe (7 %) beeinflusst. Strom und thermische Energie liegen zusammen bei ca. 9 %. Grund hierfür sind Kohlendioxidemissionen in den Vorketten.

Ozonabbaupotential (ODP)

Das Ozonabbaupotential wird zu knapp 7 % von der Stromherstellung dominiert. Die relevanten Emissionen dafür sind flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOCs).

Versauerungspotential (AP)

Das Versauerungspotential resultiert vor allem aus den Vorprodukten Blähglas (ca. 43 % aus der Herstellung des Blähglases), Epoxidharz (ca. 17 %, vor allem aus

der Herstellung der Vorprodukte) und Gittergewebe (ca. 21 %). Die Bereitstellung von Strom und thermischer Energie tragen zu ca. 11 % zur Versauerung bei.

Eutrophierungspotential (EP)

Das Eutrophierungspotential wird vor allem von der Bereitstellung des Blähglases (52 %) beeinflusst. Das Epoxidharz trägt zu 19 % zum EP bei und das Gittergewebe beeinflusst das EP mit ca. 9 %.

Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)

Beim POCP haben das Epoxidharz (30 %), das Gittergewebe (18 %) und das Blähglas (33 %) den größten Einfluss, vor allem resultierend aus NMVOC- und Schwefeldioxidemissionen in den Vorketten.

Potential für die Verknappung elementarer abiotischer Ressourcen (ADP Elemente)

Der abiotische Ressourcenverbrauch wird mit knapp 56 % von der Bereitstellung des Gittergewebes dominiert. Dies ist auf die eingesetzten Rohstoffe für die Beschichtung des Gittergewebes zurückzuführen.

Potential für die Verknappung fossiler abiotischer Ressourcen (ADP fossile Brennstoffe)

Der fossile abiotische Ressourcenverbrauch wird vom Epoxidharz (35 %) und dem Blähglas dominiert (ca. 33 %). Die wichtigsten Energieträger sind dabei Erdgas und Erdöl. Strom und thermische Energie der Plattenherstellung tragen ca. 13 % zu dieser Kategorie bei.

7. Nachweise

7.1 VOC-Emissionen

Die Trägerplatte StoPanel Plus wird auch im Innenraum angewendet. Die Messungen wurden von der Abteilung TIAA - Analytik der Sto SE & Co. KGaA in Stühlingen am 23.03.2010 durchgeführt. Seither gab es keine Rezepturänderungen.

Emissionsmessungen

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC	<1000	µg/m³
TSVOC	<100	µg/m³
R-Wert	<1	µg/m³

VOC ohne NIK	<100	µg/m³
cancerogene Stoffe	<1	µg/m³

7.2 Auslaugung

Eluierbarkeit mit Wasser nach /LAGA EW 98 S/ in Bezug auf die Zuordnungskriterien zu Deponie-klassen gemäß DepV und VVerDR (2009). Laborbericht der Sto SE Co. KGaA „Ventec TP MP-LAGA EW98S.xls vom 24.02.2012“.

Die Trägerplatten werden anhand der Laborergebnisse gemäß /DepV/ und /VVerDR/ der Deponieklasse 1 zugeordnet.

8. Literaturhinweise

/AgBB/

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten: AgBB, 2010: Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten. 2010

/CML/

CML-IA Characterisation Factors; Institute of Environmental Sciences, 2013-02-05:
<http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>

/Code Nr. 335.915/

Code Nr. 335.915 (BNB); Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), 2011: Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB):
https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/baustoff_gebauedaten/BNB_Nutzungsdauern_von_Bauteilen_2017-02-24.pdf, Stand: 24.02.2017

/DIN 18516-1/

DIN 18516-1:2010-06 Außenwandbekleidungen, hinterlüftet - Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze

/DIN 4102/

DIN 4102:1998 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen- Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

/DIN 52612/

DIN 52612:1984 Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät; Weiterbehandlung der Messwerte für die Anwendung im Bauwesen

/DIN EN 15804/

DIN EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012, 2012-04

/DIN EN ISO 14025/

DIN EN ISO 14025: Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures, 2009-11

/DIN EN ISO 178/

DIN EN ISO 178: 2010 Kunststoffe - Bestimmung der Biegeeigenschaften (ISO 178:2010); Deutsche Fassung EN ISO 178:2010, 2011-04

/DIN EN 13501-1/

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, 2010-01

/EN ISO 7783-2/

EN ISO 7783-2: 1999 Lacke und Anstrichstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 2: Bestimmung und Einteilung der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte (Permeabilität) (ISO 7783-2:1999), 1999-06

/ECOTOX Database/

ECOTOX Database <https://cfpub.epa.gov/ecotox/>, 2019-06

/GaBi 8.7/

GaBi 8.7 Software-System and Database for Life Cycle Engineering. Copyright, TM. Stuttgart, Echterdingen, 2018. <http://www.gabi-software.com/international/support/>

/GaBi 8.7 B/

GaBi 8.7 B 2018 GaBi database documentation: Extensive GaBi database LCI documentation - by

dataset, thinkstep 2018. <http://www.gabi-software.com/international/databases>

/PCR Teil A/

PCR Teil A: Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.7. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2018.

/PCR Teil B/

PCR Teil B: Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Leichtbauplatten aus Blähglasgranulat und reaktiven Harzen, Version 1.6. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2017-11.

/EAK/

EAK Europäischer Abfallkatalog; Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

/LAGA EW 98 S/

LAGA EW 98S Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 33 https://www.umwelt-online.de/recht/abfall/laga/m33_ges.htm, September 2017

/DepV/ und /VVerDR/

DepV Deponieverordnung und VVerDR Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts: 2009 Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz sowie des Bundesamt für Justiz https://www.gesetze-im-internet.de/depv_2009/DepV.pdf, 27.04.2009

/IBU 2016/

IBU (2016):Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin.

/ISO 14025/

DIN EN /ISO 14025:2011-10/, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

/EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

**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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.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@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@thinkstep.com
Web <http://www.thinkstep.com>

**Inhaber der Deklaration**

Sto SE & Co. KGaA
Ehrenbachstr. 1
79780 Stühlingen
Germany

Tel +49 7744 57-1010
Fax +49 7744 57-2010
Mail infoservice@sto.com
Web www.sto.com