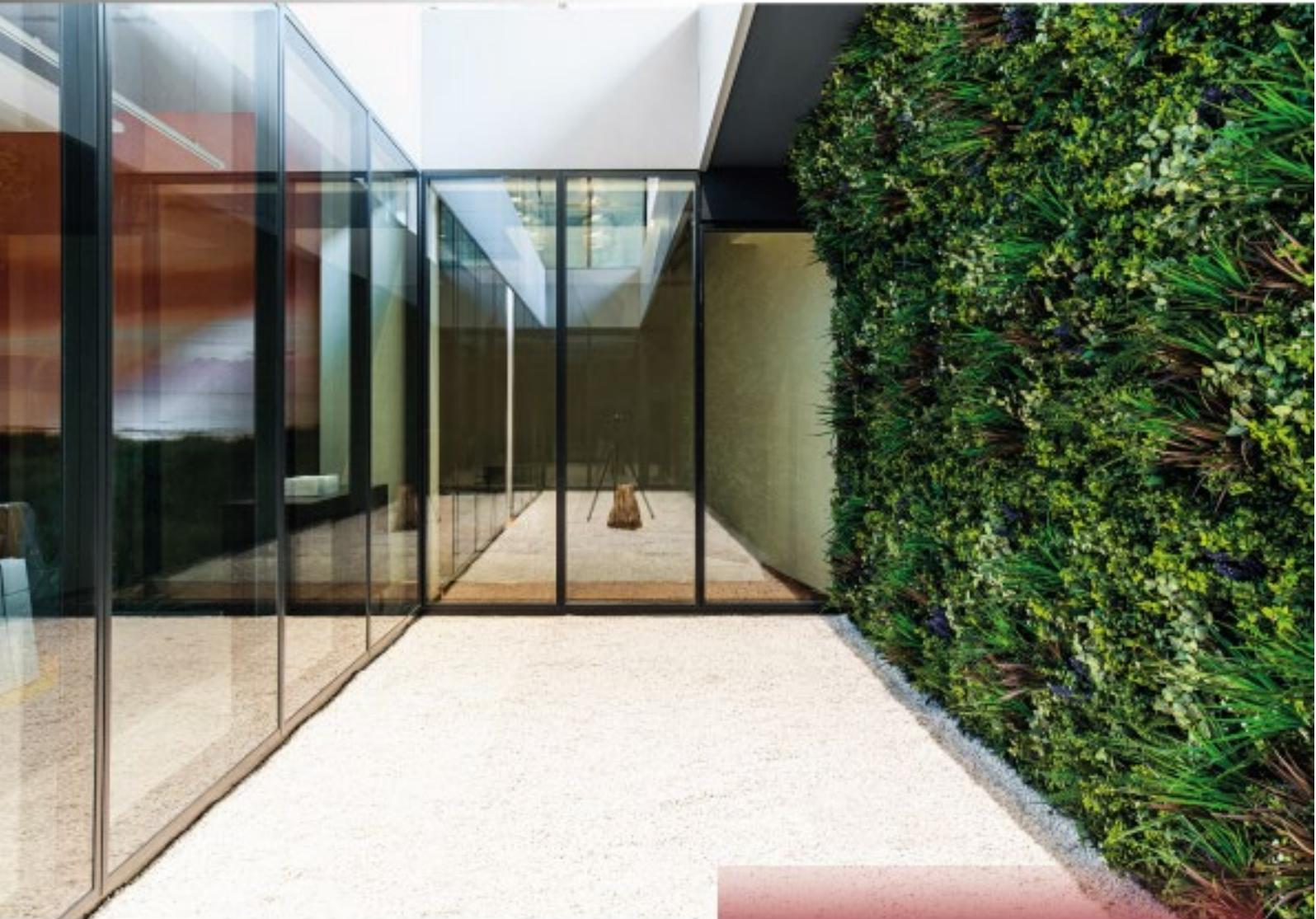


Umwelt Produkt Deklaration



gemäß ISO 14025:2006 und EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 für:
System 2000 Glaswand



PROGRAMM: THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM
PROGRAMM BETREIBER: EPD INTERNATIONAL AB
EPD Registrierungsnummer: S-P-10193
Veröffentlichungsdatum: 2024-02-28
Gültig bis: 2029-02-16

EPD für mehrere Produkte, basierend auf den durchschnittlichen Ergebnissen der Produktgruppe. Eine EPD sollte aktuelle Angaben enthalten und kann aktualisiert werden, wenn sich die Bedingungen ändern. Die angegebene Gültigkeit gilt daher vorbehaltlich der fortgesetzten Registrierung und Veröffentlichung unter: www.environdec.com

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die vorliegende Umweltproduktdeklaration (EPD, *Environmental Product Declaration*) enthält Umweltleistungsindikatoren für das System 2000 FG – Frontbündiges Trennwandsystem mit Doppelverglasung der Strähle Raum-Systeme GmbH. Es handelt sich um eine Cradle-to-Gate-EPD mit den Modulen C1-C4 und D gemäß den Anforderungen der EN 15804.

Die EPD basiert auf einer Lebenszyklusanalyse (LCA, *Life Cycle Assessment*), für die Produktionsdaten des Kalenderjahres 2022 aus der Produktionsstätte der Strähle Raum-Systeme GmbH verwendet wurden.

Die EPD enthält Einzelheiten zur Lebenszyklusanalyse, eine Beschreibung des Produktlebenszyklus, Werte für die in der EN 15804 festgelegten Umweltindikatoren und eine kurze Erläuterung dieser Ergebnisse.

Die deklarierte Einheit (DU, *Declared Unit*) ist ein Quadratmeter der System 2000 FG – Frontbündige Trennwand mit Doppelverglasung.

ANGABEN ZUM PROGRAMM	
EPD-Programm:	The International EPD® System
EPD-Programmbetreiber:	EPD International AB - Box 21060 - SE-10031 Stockholm – Schweden, www.environdec.com - info@environdec.com
RECHENSCHAFTSPFLICHT FÜR PRODUKTKATEGORIEREGELN, LEBENSZYKLUSANALYSEN UND ÜBERPRÜFUNG DURCH UNABHÄNGIGE DRITTE	
EPD basierend auf Produktkategorieregeln:	Die CEN-Norm EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 dient als Grundlage für die Produktkategorieregeln
	Produktkategorieregel „2019:14 Bauprodukte“ von The International EPD® System, Version 1.3.2 2023-12-08
Überprüfung der Produktkategorieregeln durchgeführt von:	Technischer Ausschuss von The International EPD® Systems; das Überprüfungs-gremium kann kontaktiert werden unter info@environdec.com
Lebenszyklusanalyse durchgeführt von:	EuGeos srl, www.eugeos.eu
Lebenszyklusanalyse-Software:	openLCA
Hintergrunddaten von:	ecoinvent v3.8
Überprüfung durch Dritte:	Überprüfung der vorliegenden EPD und der Daten durch unabhängige Dritte, gemäß ISO 14025:2006, mittels <input checked="" type="checkbox"/> EPD-Prüfung durch einen einzelnen Prüfer
Dritter Prüfer:	Niels Jungbluth, ESU-services Ltd
Genehmigt von:	The International EPD® System
Verfahren zur Datenverfolgung während der Gültigkeit der EPD:	Bezieht eine dritte Partei als Prüfer ein: <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nein

Der EPD-Inhaber ist der alleinige Inhaber, haftet und ist allein für die EPD verantwortlich.

EPDs innerhalb derselben Produktkategorie, die jedoch in unterschiedlichen EPD-Programmen registriert sind oder nicht mit EN 15804 übereinstimmen, sind möglicherweise nicht vergleichbar. Damit zwei EPDs vergleichbar sind, müssen sie auf denselben Produktkategorieregeln (einschließlich derselben Versionsnummer) oder auf vollständig angeglichenen Produktkategorieregeln oder Versionen von Produktkategorieregeln basieren, Produkte mit identischen Funktionen, technischen Leistungen und Verwendungen abdecken (z. B. identische deklarierte/funktionale Einheiten), gleichwertige Systemgrenzen und Datenbeschreibungen aufweisen, gleichwertige Anforderungen an die Datenqualität, Methoden der Datenerhebung und Zuteilungsmethoden anwenden, identische Abgrenzungsregeln und Folgenabschätzungsmethoden (einschließlich derselben Version von Charakterisierungsfaktoren) anwenden, gleichwertige Inhaltserklärungen haben und zum Zeitpunkt des Vergleichs gültig sein. Weitere Informationen zur Vergleichbarkeit, siehe EN 15804 und ISO 14025.

UNTERNEHMENSINFORMATIONEN

EPD-INHABER

Strähle Raum-Systeme GmbH

Gewerbestraße 6
D - 71332 Waiblingen
Deutschland
www.straehle.de



KONTAKT

Leonie Peschke
Nachhaltigkeitsmanagerin
l.peschke@straehle.de

Die Strähle Raum-Systeme GmbH ist ein führender Hersteller von Trennwand-, Raum-in-Raum- und Akustiksystemen sowie ein Pionier bei der Umsetzung des runden Bauens im Innenausbau. Die flexiblen Wand- und Raumsysteme sind die ideale Möglichkeit, Räume zu gliedern und Entspannungszonen zu schaffen, ganz nach den spezifischen Anforderungen des Projekts. Durch die Zusammenarbeit mit Bauunternehmern und Architekten im Rahmen eines gemeinsamen Entwicklungsprozesses wird sichergestellt, dass die endgültigen Bürolösungen auf die Bedürfnisse und Arbeitsweisen der Nutzer zugeschnitten sind.

Das 1911 als Schreinerei gegründete Familienunternehmen, das heute in der vierten Generation geführt wird, ist im Laufe der Jahre gewachsen und hat sich auf den Innenausbau mit Trennwandsystemen spezialisiert. Die Systeme von Strähle sind leicht einzurichten und anzupassen, so dass die Grundrisse jederzeit an veränderte Anforderungen angepasst werden können, ohne den laufenden Betrieb zu stören. Damit erfüllen sie alle Voraussetzungen für eine flexible und dauerhafte Innenraumgestaltung, insbesondere im Hinblick auf den Trend des „New Work“ und die ständige Neugestaltung des Arbeitsplatzes.

Das Produktportfolio ist im Laufe der Jahre gewachsen und umfasst heute neue Glaswand- und Türlösungen sowie Raum-in-Raum- und Akustiksysteme. Basierend auf diesem Drei-Säulen-Modell bietet Strähle hochwertige Ausstattungselemente für ein durchgängiges Erscheinungsbild, die alle die gleiche handwerkliche Qualität aufweisen. Alle unsere Produkte sind ein Beweis für unser Engagement in den Bereichen Design, Funktionalität und Langlebigkeit. Neben der nutzerorientierten Gestaltung spielen unsere Systeme eine wesentliche Rolle in den Bereichen Schallschutz, Brandschutz, Akustik, Klima und Licht und tragen so zu Sicherheit, Konzentration und zum Wohlbefinden der Mitarbeiter bei. Darüber hinaus unterstützen die Cradle-to-Cradle-zertifizierten Massiv- und Glaswandsysteme von Strähle das Prinzip der abfallfreien Kreislaufwirtschaft.

Neben der Konzeption, Entwicklung und Herstellung der Produkte bietet Strähle seinen Kunden ein umfassendes Leistungspaket mit kompetenter technischer Beratung, ergänzenden akustischen Planungsleistungen und fachgerechter Ausführung. Strähle beschäftigt in seinem Kernmarkt Deutschland 200 Mitarbeiter und produziert am Hauptsitz in Waiblingen bei Stuttgart sowie in Borkheide bei Berlin. Über Tochtergesellschaften in Österreich und der Schweiz sowie über

Systempartnerschaften wird in weitere europäische Länder verkauft. Im Jahr 2022 erzielte Strähle einen Umsatz von rund 50 Millionen Euro.

Produktionsstandorte: Waiblingen, Gewerbestraße 6, D-71332 Waiblingen
Borkheide, Wurzelweg 5, D-14822 Borkheide
Guntramsdorf, Industriestraße 9, AT-2353 Guntramsdorf

PRODUKTINFORMATIONEN

SYSTEM 2000 FG – FRONTBÜNDIGES TRENNWANDSYSTEM MIT DOPPEL- VERGLASUNG

Flexibles, modulares Trennwandsystem mit Doppelverglasung und hoher Schalldämmung.



Die tragende Unterkonstruktion besteht aus boden- und deckenmontierten Profilen, die tragende Stahlpfosten halten. Die beidseitigen Verglasungselemente sind Einscheiben- oder Verbund-sicherheitsglasscheiben, die in Aluminiumrahmen sitzen und in die Pfostenkonstruktion eingesetzt sind. Die Wandstärke beträgt 100 mm bzw. 125 mm bei höheren Anforderungen an Schallschutz und/oder Statik.

Die einfache Austauschbarkeit der Elementtypen (Verglasung, Massivwand, Absorber) und die Vielfalt der einbaubaren Türtypen (massiv, Aluminiumrahmen, Vollverglasung, flächenbündige Verglasung) machen das System flexibel und anpassungsfähig.

System 2000 FG Trennwände sind nach dem UN CPC-Klassifizierungssystem V2.1 als CPC 4212 klassifiziert.

HERSTELLUNG

Die Kernelemente der Strähle-Trennwandsysteme sind Stahl-, Aluminium- und Holzprofile, die nach unseren Vorgaben gefertigt werden.

Stahlprofile werden pulverbeschichtet, Aluminiumprofile können pulverbeschichtet oder eloxiert werden. Diese Kernprofile werden in unseren Werken bearbeitet und veredelt. Die Trennwandmodule werden dann mit Glas- oder Isolierglaseinheiten sowie anderen für den Schallschutz wichtigen Komponenten und Verglasungsdichtungen montiert.

VERPACKUNG

Zum Schutz der einzelnen Artikel werden während des Transports Pappe und Kunststofffolien verwendet, der Versand erfolgt auf wiederverwendbaren Rahmen oder Gestellen.

ERRICHTUNG

Die Errichtung erfolgt manuell, auch mit Elektrowerkzeugen.

PRODUKTNUTZUNG UND -INSTANDHALTUNG

Die Trennwände sollten regelmäßig gereinigt und kontrolliert werden.

Sie sind leicht versetzbar, um den Raum entsprechend den sich verändernden Anforderungen neu zu konfigurieren.

NUTZUNGSENDE

Werden die Trennwandsysteme entfernt, ohne dass eine erneute Errichtung vorgesehen ist, sollten die Hauptbestandteile zur weiteren Behandlung oder zum Recycling getrennt werden.

Die folgenden Codes des Europäischen Abfallkatalogs (EAK) gelten für das Produkt oder seine Bestandteile, wenn sie aus dem Gebäude entfernt werden:

Glas: EWC 17 02 02

Kunststoff: EWC 17 02 03

Aluminium: EWC 17 04 02

Eisen und Stahl: EWC 17 04 05

Die Entsorgung von Stoffen und Bauteilen muss sicher und unter Berücksichtigung der geltenden Umwelt-, Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften und Entsorgungsverfahren durchgeführt werden.

RESTRISIKEN & NOTFÄLLE

Es gibt keine Restrisiken, die mit dem normalen täglichen Gebrauch von System 2000 FG Trennwänden verbunden sind, vorausgesetzt, sie werden korrekt errichtet, regelmäßig kontrolliert und instandgehalten.

WEITERE PRODUKTINFORMATIONEN

Ausführliche Produktinformationen und Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite: www.straehle.de

ANGABEN ZUR LEBENSZYKLUSANALYSE

Dieser Abschnitt der EPD enthält die wichtigsten Merkmale der Lebenszyklusanalyse, auf der sie basiert.

DATENBANK(EN) & VERWENDETE LEBENSZYKLUSANALYSE-SOFTWARE

Die Hintergrunddaten stammen aus dem Abgrenzungsmodell ecoinvent 3.8 mit Indikatoren, die nicht der Wirkungsabschätzung (LCIA, Life Cycle Impact Assessment) entsprechen, aus der EN 15804-Erweiterung von GreenDelta; die Berechnungen wurden mit der Software openLCA durchgeführt.

DEKLARIERTE EINHEIT

Die deklarierte Einheit (DU, Declared Unit) ist ein Quadratmeter (1m²) der System 2000 FG Trennwand. Das in der vorliegenden EPD dargestellte Produkt ist mit 2 Einzelscheiben aus vorgespanntem Glas verglast: 1x6 mm und 1x8 mm.

ZEITLICHE REPRÄSENTATIVITÄT

Die für die Kernprozesse (Herstellung) erhobenen Daten umfassen einen Zeitraum von 12 Monaten vom 01.01.2022-31.12.2022.

GEOGRAFISCHER GELTUNGSBEREICH

Das Modul A3 wird für Deutschland modelliert. Der Herstellungsort ist Waiblingen.

Die Modellierung der ersten Stufe der Lieferkette spiegelt die Standorte der Zulieferer im europäischen Raum wider. Die Modellierung der Versorgung mit Grundstoffen spiegelt den globalen Charakter ihrer Herstellung wider.

Module zum Nutzungsende werden für durchschnittliche europäische Bedingungen modelliert.

INHALTLICHE INFORMATIONEN

Bestandteile/Stoffe	Gewicht (kg)	Altmaterial; Gewicht (%)	Biogener Stoff; Gewicht (%)	Biogener Stoff (kg C/DU)
Glas	32	4,5 angenommen	0	0
Aluminium	4	4,5	0	0
Polymere	<1	0 angenommen	0 angenommen	0
Stahl	3	20	0	0
GESAMT	40	1,3	0	0

Verpackungsmaterialien *	Gewicht (kg)	Gewicht; % vs. Produkt	Gewicht biogener Kohlenstoff (kg C/DU)
Kunststoff	<0,05	<1	0

Pappe	0,1	<1	0,05
GESAMT	0,1	<1	0,05

* Die Verpackungsmengen ergeben sich aus der Verteilung des gesamten Verpackungsverbrauchs auf alle Produkte.

In den Trennwänden sind keine Stoffe enthalten, die in der Liste besonders besorgniserregender Stoffe für die Zulassung gemäß der REACH-Verordnung aufgeführt sind, und zwar entweder oberhalb des Schwellenwerts für die Registrierung bei der Europäischen Chemikalienagentur oder in einer Menge von mehr als 1 % des Gewichts des Produkts.

REFERENZLEBENSDAUER

In vorliegender EPD ist keine Referenzlebensdauer angegeben.

GELTUNGSBEREICH DER LEBENSZYKLUSANALYSE

Die vorliegende EPD deckt die Herstellungsphase, den Transport zur Baustelle, die Errichtung und die Entsorgungsphase ab (Module A1-A3, C1-C4 und D; siehe unten). Die Nutzungsphase wird in der vorliegenden Cradle-to-Gate-EPD mit den Modulen C1-C4 und D ausgelassen. Wie gemäß EN 15804 zulässig, werden die Module A1-A3 in aggregierter Form angegeben.

Herstellungsphase			Errichtungsphase		Nutzungsphase							Entsorgungsphase				Vorteile & Belastungen außerhalb der Systemgrenzen
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Betrieblicher Energieeinsatz	Betrieblicher Wassereinsatz	Rückbau	Transport	Abfallbewirtschaftung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recycling-Potenzial
Deklarierte Module																
X: in der Lebenszyklusanalyse enthalten; ND: Modul nicht deklariert; NR: Modul nicht relevant																
A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C 1	C 2	C 3	C 4	D
X	X	X	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	N D	X	X	X	X	X
Geografie																
GLO	GLO	DE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	EU R	EU R	EU R	EU R	-
Verwendete spezifische Daten																
8%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Abweichung – Produkte														
+/- <2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abweichung – Standorte														
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Modul D enthält eine Schätzung der potenziellen Vorteile, die sich für ein anderes Produktsystem ergeben würden, wenn die in den Daten für die anderen Lebenszyklusmodule ermittelten Produktbestandteile und recycelten Abfälle tatsächlich in den derzeitigen Raten und mit den derzeitigen Technologien recycelt oder verwertet würden.

SYSTEMGRENZEN

Cradle-to-Gate mit den Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D).

Die Systemgrenze der EPD wird nach dem modularen Ansatz der EN 15804 definiert. Das System umfasst demnach neben den Kernprozessen auch die Herstellung aller Rohstoffe und Komponenten aus Grundstoffen, den Transport dieser Stoffe auf allen Stufen bis zur Produktionsstätte und den Transport zur Baustelle, den Einbau in das Gebäude, die Herstellung von Brennstoffen und Energieträgern und deren Lieferung an die Produktionsstätten sowie die Behandlung aller Abfälle.

Investitionsgüter des neuen Systems sind ausgenommen. Nicht wiederverwendbare Verpackungen, die zur Lieferung von Produkten und/oder Komponenten an den Errichtungsort verwendet werden, sind in der Lebenszyklusanalyse enthalten.

Der von der vorliegenden EPD abgedeckte Produktlebenszyklus ist nachfolgend dargestellt.

AUSSCHLUSSKRITERIEN

Die gesammelten Daten umfassten alle Rohstoffe, Betriebsstoffe und Verpackungsmaterialien, den damit verbundenen Transport zu den Produktionsstandorten, den Energie- und Wassereinsatz für den Prozess, direkte Produktionsabfälle sowie Emissionen in Luft und Wasser.

Gemäß EN 15804 und den Produktkategorieregeln können Ströme aus einem Kernprozess in der Lebenszyklusanalyse bis zu maximal 1 % der Gesamtmasse des Stoffeinsatzes oder 1 % des Gesamtenergiegehalts von Brennstoffen und Energieträgern weggelassen (ausgeschlossen) werden.

Einige polymere Stoffe, die in kleinen Mengen verwendet werden und <0,01 % der von Strähle im Jahr 2022 insgesamt verwendeten Stoffe ausmachen, werden in der Lebenszyklusanalyse nicht berücksichtigt.

DATENQUELLEN & DATENQUALITÄT

Die in den Berechnungen der Lebenszyklusanalyse verwendeten herstellerspezifischen Daten basieren auf einem Jahresdurchschnitt und wurden innerhalb der letzten 5 Jahre aktualisiert. Diese Daten wurden überprüft, um sicherzustellen, dass genügend Stoffe und Wasser in den Inputs enthalten sind, um alle Produkte, Abfälle und Emissionen zu berücksichtigen.

HINTERGRUNDDATEN

Die (generischen) Hintergrunddaten aus der ecoinvent-Datenbank (v3.8) erfüllen die Anforderung der EN 15804, dass die in der Lebenszyklusanalyse verwendeten generischen Daten innerhalb der letzten 10 Jahre aktualisiert worden sein müssen.

Die Qualität der generischen Daten wurde überprüft. Wo nötig, wurden die Daten in der ecoinvent-Kerndatenbank angepasst, um die verfügbaren Angaben über die spezifische Lieferkette von Strähle und über Prozesse, die wesentlich zu den Ergebnissen der Lebenszyklusanalyse beitragen, besser wiederzugeben.

Andere Daten wurden als zweckmäßig erachtet. Kein Umwelteinflusspotenzial, das aus Proxy-Daten stammt, übersteigt für jegliche Wirkungskategorie den Wert von 10 %.

ZUORDNUNG

In den Hintergrunddaten wird die ecoinvent-Standardzuordnung auf alle Prozesse angewendet, mit Ausnahme derjenigen, in denen Sekundärstoffe verwendet werden, bei denen die Ausschlusszuordnung angewendet wird. Damit wird sichergestellt, dass die Sekundärstoffe frei von Vorbelastungen sind, die vor dem Erreichen des Zustandes des Endes der Abfalleigenschaft gemäß Abschnitt 6.3.4.2 der EN 15804 entstehen.

Die Primärdaten der Strähle-Arbeitsprozesse werden auf Basis der gesamten Produktfläche zugeordnet.

ANNAHMEN & SCHÄTZUNGEN

Inputs in das System und Outputs aus dem System werden über einen Zeitraum von 100 Jahren berücksichtigt, mit Ausnahme des biogenen Kohlenstoffes. Langfristige Emissionen werden daher in der Folgenabschätzung der Lebenszyklusanalyse nicht berücksichtigt, mit Ausnahme des biogenen Kohlenstoffes aus der Abfallentsorgung, für den keine zeitliche Begrenzung gilt.

Die Indikatoren für „als Material eingesetzte Primärenergie“ (PERM; PENRM) werden berechnet, indem als Charakterisierungsfaktoren veröffentlichte Werte für die Bestandteile, die bei der Verbrennung Energie liefern können, verwendet werden, sofern diese verfügbar sind, sowie aus veröffentlichten Heizwerten, sofern keine PEM-Werte verfügbar sind.

In der vorliegenden EPD wird die Primärenergie in Stoffen unter Verwendung von Werten von 50 MJ/kg nicht erneuerbarer Energie für Polyethylen, 27 MJ/kg nicht erneuerbarer Energie für andere Polymere und 16 MJ/kg bzw. 14 MJ/kg erneuerbarer Energie für Holzmaterialien und Karton berechnet. Zur Vereinfachung wurden die Beiträge zu PENRM von Harz und Leim in Sperrholz und Holzwerkstoffen nicht berechnet.

Die Indikatoren für „Primärenergie als Brennstoff“ (PENRE, PERE) werden als Gesamtprimärenergiebedarf abzüglich der als Material verwendeten Primärenergie berechnet.

Es wird davon ausgegangen, dass alle in der Herstellungsphase eingebrachten Verpackungen zu Abfall werden. Da Modul A5 entfällt, wird dies in Modul C4 berücksichtigt.

Es wird davon ausgegangen, dass die Produkte aufgrund ihrer Größe an Ort und Stelle ausgebaut werden und nicht vor dem Ausbau transportiert werden, wie im Standardszenario des Moduls C für Metallfenster und -türen in EN 17213:2020 angegeben. Dieser Ausbau von Trennwänden wird mit einem Stromverbrauch von 0,25 kWh und ohne andere Inputs modelliert, was die Verwendung von Handwerkzeugen darstellt. Der Strom wird als durchschnittliche europäische Niederspannungsversorgung modelliert.

Gemäß EN 17213 wird davon ausgegangen, dass 95 % der Nicht-Glas-Materialien und 30 % der Glasmaterialien zurückgewonnen oder recycelt werden, während der Rest auf einer Deponie entsorgt wird. Von den zurückgewonnenen oder recycelten Materialien wird angenommen, dass Metalle und Glas recycelt werden, wobei alle Metallteile außer Aluminiumrahmen wie Stahl behandelt werden. Bei den anderen Materialien wird davon ausgegangen, dass sie verbrannt werden, wobei in einer Verbrennungsanlage mehr als 60 % der Gesamtenergie zurückgewonnen werden. Aus Gründen der Kohärenz mit der Systemgrenze, die für den Einsatz von Recyclingmaterial gilt, werden das Sortieren und Pressen von Altmetall, das Zerkleinern von Altglas und die Verbrennung anderer Stoffe einbezogen, um die Abfallbehandlung als Modul C3 darzustellen.

Modul C4 steht dann für die Deponierung von 70 % des Glasanteils und 5 % des Nicht-Glasanteils der deklarierten Einheit sowie der nicht wiederverwendbaren Verpackung. Der Nicht-Glasanteil wird in der Lebenszyklusanalyse als Mischkunststoff dargestellt. Die potenziell im Deponiegas aus der Zersetzung von biogenem Verpackungsmaterial zurückgewonnene Energie wird zur Vereinfachung weggelassen: Dieses Material macht <1 % der Masse der deklarierten Einheit aus.

Die in Modul C2 angewendeten Parameter für den Transport von Stoffen zur Bewirtschaftung oder Entsorgung sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.

Parameter für den Transport (C2)	Menge und Einheit (pro deklarierte Einheit)
Kraftstoffart und -verbrauch von Lastkraftwagen im Straßengüterverkehr	0,1 l/km, Diesel
Entfernung	50 km
Kapazitätsauslastung (einschließlich Leerfahrten)	10 t / 33 %
Schüttdichte der transportierten Produkte	2.500 kgm ⁻³
Volumenauslastungsfaktor	1

In Modul D werden Vorteile und Belastungen für die Nettomenge der recycelten oder rückgewonnenen Stoffe berechnet.

Bei Architekturglas wird davon ausgegangen, dass es keinen recycelten Inhalt hat. Bei Metallen entspricht das Netto-Recycling der Recyclingrate abzüglich des recycelten Inhalts. Die von den Strähle-Lieferanten angegebenen Recycling-Gehalte werden zur Ableitung verwendet: für Stahl 20 %, für Aluminium ein gewichteter Durchschnitt von 39 %. Für Metalle und Glas wird ein Qualitätsfaktor von 0,9 verwendet.

Die aus der Verbrennung exportierte Energie ist in Modul D enthalten, wobei für die Umwandlung in elektrische Energie ein Wirkungsgrad von 20 % und für die Umwandlung in Wärme ein Wirkungsgrad von 72 % angenommen wird. Der potenzielle Nutzen aus diesen Exporten wird auf der Grundlage berechnet, dass die erzeugte Wärme die gasbefeuerte Wärmeerzeugung und die erzeugte Elektrizität den europäischen Durchschnitt der Netzstromerzeugung ersetzt.

UMWELTLEISTUNGSINDIKATOREN

Die vorliegende EPD enthält Umweltangaben in Form von quantitativen Indikatorwerten für eine Reihe von Parametern, die berechnete Umweltauseinflusspotenziale, Ressourcen- und Energieeinsatz, Abfallaufkommen sowie Material- und Energieoutputs aus dem Produktsystem umfassen, die wiederverwendet, recycelt oder in andere, nicht spezifizierte Produktlebenszyklen rückgewonnen werden können. Diese Parameter sind nachfolgend gemeinsam mit den für sie verwendeten Abkürzungen in den untenstehenden Tabellen mit Indikatorwerten aufgeführt.

UMWELTAUSWIRKUNGEN (EN 15804:2012 + A2:2019)	
Globales Erwärmungspotenzial – fossile Brennstoffe	GWP-fossil
Globales Erwärmungspotenzial – biogene Stoffe	GWP-biogenic
Globales Erwärmungspotenzial – Landnutzung und Landnutzungsänderung	GWP-luluc
Globales Erwärmungspotenzial – Gesamt	GWP-total
Abbau-Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	ODP
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	AP
Eutrophierungspotenzial – Süßwasser	EP-freshwater
Eutrophierungspotenzial – Salzwasser	EP-marine
Eutrophierungspotenzial – Land	EP-terrestrial
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	POCP
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen ¹	ADPE
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe ¹	ADPF
Wasser(nutzer)entbehrungspotenzial ¹	WDP
UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSÄTZLICH - EN 15804:2012 + A2:2019)	
Globales Erwärmungspotenzial – biogene Stoffe ausgeschlossen ²	GWP-GHG

INDIKATOREN FÜR DEN RESSOURCENEINSATZ	
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	PERE
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	PERM
Total erneuerbare Primärenergie	PERT
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	PENRE
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	PENRM
Total nicht erneuerbare Primärenergie	PENRT
Einsatz von Sekundärstoffen	SM
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	RSF
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe	NRSF
Einsatz von Süßwasserressourcen	FW

INDIKATOREN FÜR DIE ABFALLPRODUKTION

Gefährlicher Abfall zur Deponie	HWD
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	NHWD
Entsorgter radioaktiver Abfall	RWD

INDIKATOREN FÜR DIE OUTPUT-FLÜSSE

Komponenten für die Wiederverwendung	CRU
Stoffe zum Recycling	MFR
Stoffe für die Energierückgewinnung	MER
Exportierte Energie elektrisch	EEE
Exportierte Energie thermisch	EET

1 – Haftungsausschluss: Die Ergebnisse dieses Umwelteinflussindikators sind mit Sorgfalt zu verwenden, da sie mit großen Unsicherheiten behaftet sind oder nur begrenzte Erfahrungen mit dem Indikator vorliegen.

2 – Der GWP-GHG-Indikator berücksichtigt alle Treibhausgase (GHG, *Greenhouse Gas*) außer der Aufnahme und Emission von biogenem Kohlendioxid und dem im Produkt gespeicherten biogenen Kohlenstoff. Als solcher ist der Indikator identisch mit GWP-total, außer dass der Fußabdruck für biogenes CO₂ auf Null gesetzt wird. Dieser Indikator ist eng vergleichbar mit dem GWP-Indikator, der ursprünglich in EN 15804:2012+A1:2013 definiert wurde.

ERGEBNISSE DER UMWELTLEISTUNGSINDIKATOREN

Die Ergebnisse der Umweltindikatoren für die deklarierten Module sind in den Tabellen auf den folgenden Seiten für die deklarierte Einheit von 1m² dargestellt.

Diese geschätzten Einflussresultate sind nur relative Aussagen, die nicht die Endpunkte der Einflusskategorien, die Überschreitung von Schwellenwerten, Sicherheitstoleranzen und/oder Risiken angeben.

Die Module A1-A3 werden auf aggregierter Basis dargestellt, wie es die Produktkategorieeregeln verlangen. Die Ergebnisse der Module A1-A3 sollten nicht ohne Berücksichtigung der Ergebnisse von Modul C verwendet werden.

AUSLEGUNG

System 2000 FG Trennwände mit 100 mm und 125 mm Wandstärke enthalten leicht unterschiedliche Mengen an Aluminium. Diese Unterschiede führen zu Änderungen von weniger als 2 % beim Wert GWP-total für A1-A3. Die Produktvariation auf S. 7 spiegelt das wider.

Die ermittelten Indikatorwerte für den Ressourcenabbau (ADPE, ADPF), den Abbau der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) und die Wasserentbehrung (WDP) sind mit Sorgfalt zu verwenden. Sie unterliegen alle Daten- oder Methodenunsicherheiten, die den Spielraum für ihre Verwendung als Vergleichsbasis einschränken.

Die Maßnahmen, die den Liefernetzwerken von Strähle vorgelagert sind, tragen stark zu den in vorliegender EPD berichteten Umweltindikatorwerten bei. Bei der Auswertung der Daten, die zur Darstellung dieser Maßnahmen zur Verfügung stehen, wurden verschiedene Quellen der Unsicherheit ermittelt, die diese Indikatorwerte beeinflussen. Die Unsicherheit, die mit den

angegebenen Werten verbunden ist, wird für die Kategorie Klimawandel mit mindestens +/-10 % angenommen und ist für andere Kategorien wahrscheinlich höher.

Keine unbehandelten Abfälle verlassen das modellierte System, das die in der EN 15804 geforderten Abfallbewirtschaftungsmaßnahmen umfasst. Die in vorliegender EPD dargestellten Abfallindikatoren HWD, NHWD und TRWD stellen daher die Abfallströme innerhalb des modellierten Systems dar.

Die Berichterstattung zu Modul D zeigt die Vorteile als negative Indikatorwerte.

UMWELTAUSWIRKUNGEN (EN 15804:2012 + A2:2019)							
	EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,13E+02	9,91E-02	4,20E-01	1,55E+00	2,54E-01	-3,10E+01
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	8,55E-01	6,10E-04	1,90E-04	9,10E-04	1,51E-03	-1,37E-01
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	8,47E-01	2,30E-04	2,00E-04	2,60E-04	1,90E-04	-3,94E-01
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,15E+02	9,99E-02	4,20E-01	1,55E+00	2,56E-01	-3,15E+01
ODP	kg CFC11-Äq.	1,28E-05	4,98E-09	9,44E-08	2,97E-08	7,19E-08	-2,76E-06
AP	mol H ⁺ Äq.	4,98E-01	5,60E-04	1,67E-03	2,46E-03	1,91E-03	-2,25E-01
EP-freshwater	kg P Äq.	4,61E-02	9,98E-05	3,15E-05	1,30E-04	2,18E-05	-1,06E-02
EP-marine	kg N Äq.	7,80E-02	9,39E-05	4,90E-04	6,70E-04	1,50E-03	-3,39E-02
EP-terrestrial	mol N Äq.	8,38E-01	8,30E-04	5,31E-03	7,01E-03	7,37E-03	-3,44E-01
POCP	kg NMVOC	2,70E-01	2,30E-04	1,63E-03	1,89E-03	2,13E-03	-1,12E-01
ADPE	kg Sb-Äq.	6,20E-04	9,17E-07	1,91E-06	1,97E-05	6,87E-07	2,90E-04
ADPF	MJ NCV*	1,63E+03	2,28E+00	6,43E+00	3,39E+00	5,44E+00	-4,59E+02
WDP	m ³	8,78E+01	7,06E-02	3,19E-02	1,62E-01	2,46E-01	-2,22E+01

* NCV (Net Calorific Value): Nettobrennwert

UMWELTAUSWIRKUNGEN (ZUSÄTZLICH - EN 15804:2012 + A2:2019)							
	EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
GWP-GHG	kg CO ₂ -Äq.	1,14E+02	9,98E-02	4,20E-01	1,54E+00	2,56E-01	-3,15E+01

INDIKATOREN RESSOURCENEINSATZ							
	EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ NCV	2,89E+02	4,21E-01	1,06E-01	4,27E-01	6,17E-02	-1,11E+02
PERM	MJ NCV	1,76E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ NCV	2,91E+02	4,21E-01	1,06E-01	4,27E-01	6,17E-02	-1,11E+02
PENRE	MJ NCV	1,61E+03	2,28E+00	6,43E+00	3,39E+00	5,44E+00	-4,59E+02
PENRM	MJ NCV	1,61E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ NCV	1,63E+03	2,28E+00	6,43E+00	3,39E+00	5,44E+00	-4,59E+02
SM	kg	6,27E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-4,09E+00
RSF	MJ NCV	1,85E+00	1,48E-02	2,35E-03	6,86E-03	5,90E-04	-1,11E-01
NRSF	MJ NCV	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-2,89E-01
FW	m ³	1,98E+00	1,80E-03	8,10E-04	3,93E-03	5,94E-03	-5,72E-01

INDIKATOREN ABFALLPRODUKTION							
	EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,24E+02	4,95E-01	1,65E-01	8,14E-01	1,12E-01	-4,53E+01
NHWD	kg	8,77E+00	6,22E-03	2,63E-01	2,30E+00	2,29E+01	-1,69E+00
RWD	kg	1,49E-01	6,20E-04	1,40E-04	3,00E-04	7,26E-05	-3,48E-02

INDIKATOREN OUTPUT-FLÜSSE							
	EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	4,42E+00	2,46E-02	6,52E-03	1,35E-02	2,48E-03	-6,35E-01
MER	kg	2,71E-01	1,40E-04	1,70E-03	1,94E-03	1,47E-03	-6,91E-01

EEE	MJ NCV	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ NCV	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

ZUSÄTZLICHE UMWELTINFORMATIONEN

UMWELTAUSWIRKUNGEN (EN 15804+A1:2013)

Zur Information sind in der nachstehenden Tabelle Indikatorwerte angegeben, die nach den in der früheren Fassung der EN 15804 (EN 15804+A1:2013) vorgeschriebenen Methoden für die deklarierte Einheit von 1 m² Trennwand berechnet wurden; A1-A3 sind auf aggregierter Basis angegeben.

INDIKATOREN UMWELT-AUSWIRKUNGEN EN 15804:2012 + A1:2013		EINHEIT	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	GWP	kg CO ₂ -Äq.	1,11E+02	9,75E-02	4,16E-01	1,54E+00	2,38E-01	-3,05E+01
Abbau-Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	ODP	kg CFC11-Äq.	1,28E-05	4,98E-09	9,44E-08	2,97E-08	7,19E-08	-2,76E-06
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	AP	kg SO ₂ -Äq.	4,37E-01	5,00E-04	1,32E-03	3,15E-03	1,53E-03	-1,97E-01
Eutrophierungspotenzial	EP	kg PO ₄ ³⁻ -Äq.	1,78E-01	3,40E-04	2,90E-04	7,20E-04	2,20E-03	-4,67E-02
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	POCP	kg Ethen-Äq.	3,44E-02	1,94E-05	5,49E-05	6,97E-05	5,53E-05	-1,40E-02
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	ADPE	kg Sb-Äq.	6,20E-04	9,17E-07	1,91E-06	1,97E-05	6,87E-07	2,90E-04
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	ADPF	MJ	1,63E+03	2,28E+00	6,43E+00	3,39E+00	5,44E+00	-4,59E+02

REFERENZEN

Ecoinvent-Datenbank (v3.8) - www.ecoinvent.ch

EN 15804:2012+A2:2019/AC:2021 – Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte – Europäisches Komitee für Normung (CEN) 2022, Brüssel

EN 17213:2020 Fenster und Türen – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln für Fenster und Türen

Allgemeine Programmanweisungen für The International EPD® System V4.0 (2021-03-29) – EPD International AB, Schweden

EN 15804-Erweiterung von GreenDelta: siehe <https://nexus.openlca.org/database/EN15804%20add-on>

ISO 14025:2009-11: Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

Lebenszyklusanalyse von Trennwänden und Türen – Bericht für Strähle Raum-Systeme (2024) – EuGeos

Produktkategorieregeln 2019:14 Bauprodukte, Version 1.3.2 2023-12-08 - EPD International AB, Schweden

GLOSSAR

The International EPD® System (www.environdec.com): ein Programm für Umweltdeklarationen des Typs III, das ein System zur Überprüfung und Registrierung von Umweltproduktdeklarationen unterhält und eine Bibliothek von Umweltproduktdeklarationen und Produktkategorieregeln gemäß ISO 14025 führt.

Lebenszyklusanalyse (LCA, *Life Cycle Assessment*): Die Lebenszyklusanalyse untersucht die Umweltaspekte und quantifiziert die potenziellen (positiven oder negativen) Auswirkungen eines Produktes (oder einer Dienstleistung) während seiner gesamten Lebensdauer. Die ISO-Normen ISO 14040 und ISO 14044 legen Konventionen für die Durchführung von Lebenszyklusanalyse fest.

REACH-Verordnung: REACH ist die europäische Verordnung zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*). Sie ist 2007 in Kraft getreten und hat den früheren Rechtsrahmen für Chemikalien in der EU ersetzt.

www.straehle.de