UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A1*

Deklarationsinhaber	**Griesser AG**
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-GRI-20210135-ICA3-DE
Ausstellungsdatum	31.03.2022
Gültig bis	01.07.2026

Fassadenmarkisen
Solozip

GRIESSER AG

Institut Bauen und Umwelt e.V.

ECO PLATFORM EPD EN 15804 VERIFIED

www.ibu-epd.com | https://epd-online.com

1. Allgemeine Angaben

GRIESSER AG

Programmhalter
IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer
EPD-GRI-20210135-ICA3-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:
Sonnenschutzsysteme, 30.11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum
31.03.2022

Gültig bis
01.07.2026

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

Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Fassadenmarkisen Solozip

Inhaber der Deklaration
GRIESSER AG
Tänikonerstrasse 3
CH-8355 Aadorf
Schweiz

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit
1 m^2 selbsttragende motorisierte Fassaden-markisen Solozip

Gültigkeitsbereich:
GRIESSER selbsttragende motorisierte Fassadenmarkisen Solozip werden am Produktionsstandort Carros/FR produziert. Die EPD deckt 100 % des Produktionsvolumens ab.

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

Die EPD wurde nach den Vorgaben der *EN 15804+A1* erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm *EN 15804* dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß *ISO 14025:2011*
☐ intern ☒ extern

Angela Schindler,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die in dieser EPD beschriebenen Produkte sind motorisierte selbsttragende Fassadenmarkisen Solozip.

Senkrechtmarkisen bieten Sonnenschutz bei senkrecht angeordneten Fassadenflächen beziehungsweise Fenstern. Der am Stoff angeschweißte Reißverschluss führt den Stoff in der gesamten Höhe in den abgedeckten Führungen und hält ihn dort auch bei starkem Wind sicher fest. Dieses Zip-System ermöglicht auch große Flächen.

Solozip Senkrechtmarkisen stehen in zwei Stoffvarianten und verschiedenen Farben zur Verfügung.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *EN 13561, Markisen, Leistungs- und Sicherheitsanforderungen* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Senkrechtmarkisen sind Sonnenschutzvorrichtungen, die für den Einsatz in allen Gebäudetypen bestimmt sind: Wohngebäude, Büros, Geschäfte, Schulen, industrielle und landwirtschaftliche Gebäude, andere öffentliche Gebäude usw.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Windwiderstandsklasse EN 13561	4 - 6	-
Transmissionskoeffizient Sonnenspektrum EN 13561	0,02-0,32	-
Reflexionskoeffizient Sonnenspektrum EN 13561	0,04-0,72	-
Strahlungsabsorptionsfaktor EN 13561	0,09-0,94	-
Transmissionskoeffizient sichtbares Spektrum EN 13561	0,02-0,3	-
Gesamtenergiedurchlassgrad (total)	0,01-	-

EN 13561	0,21	

Die Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 13561, Markisen, Leistungs- und Sicherheitsanforderungen*.
Werte mit Verglasung C nach *EN 14501*.

2.4 Lieferzustand
GRIESSER Senkrechtmarkisen werden nach Kundenwunsch dimensioniert. Je nach Typ sind Flächen zwischen 0,26 m² und 18 m² möglich.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe
GRIESSER Aluminiumstoren bestehen aus folgenden Materialien:

- Aluminium: ca. 35 %
- Stahl, niedrig legiert: ca. 23 %
- Sand: ca. 20 %
- Textilbespannung: ca. 6,5 %
- Elektromotor: ca. 8 %
- weitere Kunststoffe, z. T. glasfaserverstärkt: ca. 7 %

Die Prozentangaben beziehen sich auf das meistverkaufte Produkt mit einer Öffnung von 4,97 m². Je nach Dimensionen können die genannten Prozentzahlen schwanken.

1) Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 15.02.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%:

- nein.

2) Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis:

- nein.

3) Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der *Biozidprodukteverordnung* (EU) Nr. 528/2012):

- nein.

2.6 Herstellung
Die Aluminium-Profilstücke werden entsprechend der erforderlichen Größe und Höhe abgelängt. Die notwendige Ausführung wird in Abhängigkeit von den erforderlichen Normen und den gewählten Optionen festgelegt. Anschliessend werden die blanken Profilstücke mit der gewählten Farbe pulverbeschichtet oder anodisiert belassen.

Der Stoff wird zugeschnitten und so gefertigt, dass der Reißverschluss (das ZIP) darauf geschweißt werden kann. Alle Baugruppen werden zur Fertigstellung des Produktes montiert. Nach der Endmontage wird die korrekte Funktion geprüft und die Endlage eingestellt. Zum Schluss wird das Produkt verpackt.

Das Qualitätsmanagementsystem der Produktionsstandorte der GRIESSER AG ist zertifiziert nach *ISO 9001*.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung
Die Gesundheit der Mitarbeiter wird durch geeignete und von den Behörden festgelegte Maßnahmen geschützt. Dazu gehören u. A. Schutzbrille, Gehörschutz, Helm, Handschuhe, Sicherheitsschuhe usw. Bei jedem Prozess im Unternehmen werden anfallende Abfälle fachgerecht und ressourcenschonend gesammelt, sortiert und entsorgt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation
GRIESSER Senkrechtmarkisen werden manuell installiert; dafür werden in der Regel elektrische Bohrmaschinen und Schrauber eingesetzt.

2.9 Verpackung
Die Verpackung besteht üblicherweise aus:

- Polyethylen(PE)-Folie
- Karton

Die Verwendung weiterer Verpackungsmaterialien ist möglich, mengenmäßig aber unbedeutend.

Die Kunststoffverpackungen (PE-Folie) können bei sortenreiner Trennung rezykliert werden; alternativ werden sie einer thermischen Verwertung zugeführt. Der Karton wird rezykliert.

2.10 Nutzungszustand
Die stoffliche Zusammensetzung von GRIESSER Senkrechtmarkisen ändert sich über den Zeitraum der Nutzung nicht.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung
GRIESSER Senkrechtmarkisen enthalten keine Schadstoffe, die während der Nutzung freigesetzt werden könnten.

Umweltschutz: Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden können bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht entstehen.

Gesundheitsschutz*:* Nach heutigem Erkenntnisstand sind keine gesundheitlichen Schäden und Beeinträchtigungen zu erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer
Eine Berechnung der Referenznutzungsdauer nach *ISO 15686* ist nicht möglich. Die Referenznutzungsdauer basierend auf einer Herstellererklärung beträgt 30 Jahre. Das entsprechende Nutzungsszenario ist in 4. deklariert.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Brandschutz nach EN 13501-1

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	B-C
Brennendes Abtropfen	s2-s3

Rauchgasentwicklung	d0

Wasser
Bei einer unvorhergesehenen Wassereinwirkung (Hochwasser) müssen GRIESSER Senkrechtmarkisen als elektrische Bauteile ausgetauscht werden; Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt sind nicht zu erwarten.

Mechanische Zerstörung
Bei einer unvorhergesehenen mechanischen Zerstörung müssen GRIESSER Senkrechtmarkisen ausgetauscht werden; Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt sind nicht zu erwarten.

2.14 Nachnutzungsphase
GRIESSER Senkrechtmarkisen können problemlos manuell rückgebaut werden. Die Metallteile werden üblicherweise rezykliert, die Kunststoffteile einer thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung zugeführt.

2.15 Entsorgung
GRIESSER Senkrechtmarkisen sind mehrheitlich inert und können einer entsprechenden Bauschuttdeponie zugeführt werden. Aufgrund der Wertigkeit der Materialien bzw. des Kohlenstoff-Gehaltes der Textilbespannung ist aber ein Recycling bzw. eine energetische Verwertung vorzuziehen und üblich.

Abfallcode nach Europäischem Abfallverzeichnis (*Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis*):

17 04 14 gemischte Metalle
17 02 03 Kunststoffe

2.16 Weitere Informationen
Weitere Unterlagen zu den Produkten, Technische Datenblätter, BIM-Dateien etc. finden sich unter:

www.griesser.ch

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit
Es wird das Produkt Solozip II Intro 130 Standard Führung (Soltis 86) mit einer durchschnittlichen Fläche von 4,97 m^2 deklariert.

Die deklarierte Einheit beträgt 1 m^2.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^2
Flächengewicht	5,86	kg/m^2
Umrechnungsfaktor [Masse/deklarierte Einheit]	5,86	-

3.2 Systemgrenze
Typ der EPD: Wiege bis Bahre.

Die Herstellung der GRIESSER Fassadenmarkisen (**Module A1–A3**) umfasst die Rohstoffgewinnung, Energieerzeugung, Abfallbehandlung und sämtliche Transporte bis zum Werkstor. In Übereinstimmung mit der *COUNCIL REGULATION (EU) No 333/2011* werden Sekundärmetalle ab dem Zeitpunkt als Teil des Produktsystems modelliert, an dem sie als sortenreine Schrotte vorliegen.
Abfälle oder Sekundärbrennstoffe werden für die Herstellung nicht eingesetzt.

In **Modul A4** wird ein durchschnittlicher Transport der GRIESSER Fassadenmarkisen von 1000 km auf die Baustelle bilanziert.

Modul A5 umfasst die Entsorgung der PE-Verpackung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA). In der MVA erzeugte Wärme und Strom werden als exportierte Energie in Modul D verrechnet. Karton wird sortenrein rezykliert, wobei das Recycling von Karton aufgrund der komplexen Recyclingströme von Karton in Modul D nicht berücksichtigt wird.
Der Stromverbrauch für die Installation (Bohrmaschinen, Elektroschrauber) wird vernachlässigt.

Die **Module B1, B3 bis B5 und B7** sind für das betrachtete Produkt nicht relevant bzw. es treten keine nennenswerten Umweltwirkungen auf.

Modul B2 umfasst die jährliche Reinigung mit Wasser und den einmaligen Ersatz des Motors über die Referenznutzungsdauer nach 15 Jahren. Da die Zusammensetzung und der Gehalt an Rezyklat für den Elektromotor nicht bekannt sind, wird er für die Berechnung von Modul D nicht berücksichtigt.

Modul B6 umfasst den Stromverbrauch für das Öffnen und Schließen der Storen über die Referenznutzungsdauer.

Modul C1 umfasst den manuellen Rückbau, wobei keinen nennenswerten Umweltwirkungen auftreten.

Modul C2 umfasst den Transport der rückgebauten GRIESSER Fassadenmarkisen zu einem Sortierwerk und danach für die thermisch verwertete Kunststofffraktion zu einer Müllverbrennungsanlage.

In **Modul C3** wird das Auseinanderbauen bzw. Schreddern der rückgebauten Fassadenmarkisen bilanziert. Das sortenreine Metall erreicht gemäß *COUNCIL REGULATION (EU) No 333/2011* das Ende der Abfalleigenschaften und verlässt als Sekundärmaterial das Produktsystem. Die Textilbespannung sowie weitere Kunststoffteile werden der Energierückgewinnung aus Abfällen zugeführt.
Da die Zusammensetzung und der Gehalt an Rezyklat für den Elektromotor nicht bekannt sind, wird er für die Berechnung von Modul D nicht berücksichtigt.

In **Modul C4** fallen keine Prozesse/Umweltwirkungen an.

Modul D enthält die mit dem Recycling von Metallen verbundenen Nutzen und Lasten jenseits der Systemgrenze, die sich aus der Behandlung der recycelten Materialien vom Punkt des Abfallendes bis zum Punkt der Substitution (als Kosten) und der Substitution von Primärressourcen (als Nutzen) ergeben.

Es beinhaltet auch die Nutzen und Lasten, die mit der Energierückgewinnung aus Kunststoffabfällen in einer MVA verbunden sind, wie in Modul C3 modelliert.
In Modul D werden nur Nettoflüsse von Metallen, die das Produktsystem verlassen, berücksichtigt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die Bilanzierung der Textilbespannung wurde eine EPD für ein vergleichbares Produkt, SOLTIS 92, desselben Herstellers verwendet (*EPD SOLTIS 92*); die Werte wurden auf das Flächengewicht des Produktes SOLTIS 86 skaliert und direkt in die Berechnung der Ergebnisse für die Module A1–A3 integriert.

Darüber hinaus mussten über die in 3. und 4. ausgeführten Punkte keine weiteren Annahmen und Abschätzungen getroffen werden, die für das Ergebnis relevant wären.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden keine Daten vernachlässigt, die aus der Betriebserhebung verfügbar sind. Diese umfassen u. a. den Materialeinsatz, den Energiebedarf (Wärme, Strom), Metall-Emissionen aus der Beschichtung und Reinigung, Verpackungsmaterialen der Rohstoffe (soweit sie als Abfälle anfallen) und Produktverpackungen, Verbrauchsmaterial in der Produktion, Wasserbedarf, die Abfallbehandlung sowie den Transport sämtlicher Inputs und Outputs.
Mit diesem Ansatz wurden auch Massen- und Energieflüsse unter 1 % bilanziert. Es wurden keine Prozesse vernachlässigt, die den Projektverantwortlichen bekannt gewesen wären und signifikant zu den Indikatoren der Wirkungsabschätzung beigetragen hätten.

3.5 Hintergrunddaten

Als Hintergrunddatenbank wird *ecoinvent 3.6* (2019) verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Vordergrunddaten beruhen auf einer umfangreichen und detaillierten Datenerhebung am Produktionsstandort in Carros/FR. Die Vordergrunddaten konnten dabei vollständig mit entsprechenden Datensätzen aus der Hintergrunddatenbank ecoinvent 3.6 verknüpft werden. Die Hintergrunddaten wurden im Jahr 2019 aktualisiert. Somit ist die Qualität der Vordergrund- und der Hintergrunddaten als sehr gut zu beurteilen.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Daten der Ökobilanz repräsentieren die Produktionsbedingungen für das Jahr 2019.

3.8 Allokation

Bei der Produktion des GRIESSER Fassadenmarkise fallen keine Kuppelprodukte an. Sortierter Produktionsschrott der verschiedenen Metalle, insbesondere Aluminium, wird als Sekundärmaterial ohne ökonomischen Wert betrachtet (es werden also keine Lasten zugeordnet) und bei der Quantifizierung der Nettoströme, die das Produktsystem verlassen, berücksichtigt. Dieser Ansatz wurde gewählt, um eine kohärente Quantifizierung der in Modul D eingehenden Nettoflüsse zu gewährleisten.

Im Rahmen des Vordergrundmodells wurden keine Prozesse modelliert, die eine Allokation von Multi-Input-Prozessen erforderlich gemacht hätten. Der Hintergrunddatensatz zu den Hausmüllverbrennungsanlagen wurde ohne Modifikation aus ecoinvent übernommen.

Die Allokation von Wiederverwendung, Recycling und Verwertung wurde durch den Cut-Off-Ansatz im Vordergrundmodell gemäß *EN 15804* vermieden.

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.

Als Hintergrunddatenbank wird *ecoinvent 3.6* (2019) verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

A4 Transport zur Baustelle
Es wird ein LKW-Transport über 1000 km angenommen. Bei den betrachteten Fahrzeugen handelt es sich um LKWs > 32 Tonnen der Emissionsklassen EURO 5 (15 %) bzw. EURO 6 (85%). Die Standardwerte zur Auslastung der Datensätze wurden nicht verändert.

A5 Einbau ins Gebäude
GRIESSER Fassadenmarkisen werden montagefertig ausgeliefert und manuell montiert; der Stromverbrauch für Bohrmaschinen und Elektroschrauber wird als irrelevant vernachlässigt.

Die Kunststoffverpackungen (PE-Folie) werden einer thermischen Verwertung zugeführt; der Karton wird rezykliert.

B2 Instandhaltung
Das Wartungsszenario (B2) umfasst die jährliche Reinigung mit Wasser und den einmaligen Austausch des Motors während der Referenzlebensdauer. Analog zum gesamten Produkt wird der Ersatzmotor von Carros/FR über 1000 km zum Einsatzort transportiert.

Der ausgetauschte Motor wird 100 km zu einem Schredder- und Sortierzentrum transportiert, wo die abgetrennten Metalle das End-of-Life-Stadium erreichen. Es wird ein Verbrauch von 0,03 kWh/kg Strom für die Zerkleinerung und Sortierung und 0,437 MJ/kg Dieselkraftstoff für den manuellen Betrieb berücksichtigt.
Da die spezifische Zusammensetzung des Motors und sein Rezyklatgehalt nicht bekannt sind, wird der Motor bei der Quantifizierung von Modul D nicht berücksichtigt.

B6 Energieverbrauch während der Nutzung
Unter der Annahme von 10.000 Öffnungs-/Schließzyklen von ca. 40 Sek. über die Referenznutzungsdauer wird ein Verbrauch von 45 kWh/m2 für die Bereitschaftszeit und durchschnittlich 4 kWh/m2 (abhängig von Motortyp und -größe) im

Betriebsmodus für deutsche Verhältnisse inventarisiert.

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Referenz Nutzungsdauer	30	a
Deklarierte Produkteigenschaften (am Werkstor) und Angaben zur Ausführung, usw.	Das Produkt hat interne Qualitätskontrollen bestanden und entspricht der EN 13561 für die CE-Kennzeichnung.	
Parameter für die geplante Anwendung (wenn durch den Hersteller angegeben), einschließlich der Hinweise für eine angemessene Anwendung sowie Anwendungsvorschriften	Einbau nach Montageanleitung und Stand der Technik	
Die angenommene Ausführungsqualität, wenn entsprechend den Herstellerangaben durchgeführt	Durchführung gemäß den Anweisungen des Herstellers.	
Außenbedingungen (bei Außenanwendung), z. B. Wettereinwirkung, Schadstoffe, UV und Windexposition, Gebäudeausrichtung, Beschattung, Temperatur	Die deklarierten Produkte sind für die Installation außerhalb des Gebäudes vorgesehen: Sie sind daher so konzipiert, dass sie den Außenbedingungen während ihrer gesamten Lebensdauer standhalten.	
Innenbedingungen (bei Innenanwendung), z. B. Temperatur, Feuchte, chemische Exposition	Die deklarierten Produkte sind nicht für die Installation innerhalb eines Gebäudes vorgesehen.	
Nutzungsbedingungen, z. B. Häufigkeit der Nutzung, mechanische Beanspruchung	Standardeinsatz in jedem Gebäudetyp, d. h. Öffnen/Schließen so oft wie nötig	
Inspektion, Wartung, Reinigung, z. B. erforderliche Häufigkeit, Art und Qualität sowie Austausch von Bauteilen	Die deklarierten Produkte sind für eine Referenzlebensdauer von 30 Jahren ausgelegt, wobei der Motor alle 15 Jahre ausgetauscht wird. Sie werden durch Reinigung Wasser einmal pro Jahr nach Ermessen der Gebäudenutzer gewartet.	

C1 Rückbau
Es wird von einer manuellen Demontage ausgegangen, der Stromverbrauch in Verbindung mit elektrischen Schraubern usw. wird als vernachlässigbar angesehen. Daher werden im Modul C1 keine Umweltauswirkungen deklariert.

C2 Transport zur Abfallbehandlung
Als Recyclingszenario wird angenommen, dass das demontierte Produkt zur Metallsortierung über 50 km mit LKWs > 32 Tonnen der Emissionsklassen EURO 5 (15 %) und EURO 6 (85 %) zu einem Behandlungszentrum transportiert wird. Nach der Zerkleinerung und Sortierung erreichen die Metallfraktionen das Ende der Abfalleigenschaft. Die abgetrennten Kunststoffteile werden dann zur thermischen Behandlung in eine MVA transportiert.

C3 Abfallbehandlung für Recycling und Energierückgewinnung
Es wird ein Verbrauch von 0,03 kWh/kg Strom für die Zerkleinerung und Sortierung und 0,437 MJ/kg Dieselkraftstoff für die interne Logistik berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass 100 % der zurückgewonnenen Metallschrotte recycelt werden. Sie verlassen das Produktsystem als "Sekundärmaterial". Die Nettomengen der Metalle, die das Produktsystem verlassen, werden in Modul D berücksichtigt.

Es wird weiterhin angenommen, dass 100 % der Kunststoffteile in einer Müllverbrennungsanlage mit einem Wirkungsgrad R1 < 0,6 (gemäß dem verwendeten ecoinvent-Datensatz) behandelt werden; 25,57 % des unteren Heizwertes der Kunststoffteile werden als Wärme und 13,0 % als Strom zurückgewonnen. Die zurückgewonnene Energie wird als "exportierte Energie" ausgewiesen und in Modul D berücksichtigt.

C4 Entsorgung
Da ein 100%iges Recyclingszenario deklariert wird (innerhalb dessen einige Kunststoffabfallteile in einer MVA verbrannt werden), werden innerhalb von Modul C4 keine Prozesse deklariert; die deklarierten Werte sind daher 0.

D Potenzielle Nutzen und Lasten außerhalb des Produktsystems
Modul D enthält die mit dem Recycling von Metallen verbundenen Nutzen und Lasten jenseits der Systemgrenze, die sich aus der Behandlung der recycelten Materialien vom Punkt des Abfallendes bis zum Punkt der Substitution (als Kosten) und der Substitution von Primärressourcen (als Nutzen) ergeben.

Es beinhaltet auch die Nutzen und Lasten, die mit der Energierückgewinnung aus Kunststoffabfällen in einer MVA verbunden sind, wie in Modul C3 modelliert.

Die aus Verpackungsabfällen zurückgewonnene Energie in A5 wird aufgrund der geringen Mengen nicht berücksichtigt.

Auch die Vorteile des Recyclings des Motors werden nicht berücksichtigt, da keine Daten über seine Zusammensetzung und den Recyclinganteil vorliegen.

In Modul D werden nur Nettoflüsse von Metallen, die das Produktsystem verlassen, berücksichtigt.

5. LCA: Ergebnisse

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

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	X	X	X	X	MNR	MNR	MNR	X	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A1: 1 m² GRIESSER Senkrechtmarkisen Solozip

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO_2-Äq.]	4,94E+1	6,84E-1	2,43E+0	0,00E+0	1,75E+0	2,80E+1	0,00E+0	3,36E-2	1,99E+0	0,00E+0	-1,52E+1
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,11E-6	1,33E-7	4,68E-9	0,00E+0	8,49E-8	6,23E-7	0,00E+0	6,54E-9	2,04E-8	0,00E+0	-9,82E-7
AP	[kg SO_2-Äq.]	2,57E-1	1,83E-3	2,34E-4	0,00E+0	1,27E-2	4,97E-2	0,00E+0	8,98E-5	7,19E-4	0,00E+0	-8,24E-2
EP	[kg $(PO_4)^{3-}$-Äq.]	3,71E-2	2,61E-4	5,56E-5	0,00E+0	1,60E-3	1,83E-2	0,00E+0	1,28E-5	1,93E-4	0,00E+0	-6,87E-3
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,98E-2	8,13E-5	9,38E-6	0,00E+0	6,90E-4	2,52E-3	0,00E+0	3,99E-6	2,51E-5	0,00E+0	-6,94E-3
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,92E-2	2,56E-6	1,64E-7	0,00E+0	8,18E-4	8,01E-5	0,00E+0	1,26E-7	7,62E-7	0,00E+0	1,74E-4
ADPF	[MJ]	5,81E+2	1,08E+1	3,51E-1	0,00E+0	1,83E+1	5,81E+2	0,00E+0	5,29E-1	2,89E+0	0,00E+0	-1,98E+2

Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A1: 1 m² GRIESSER Senkrechtmarkisen Solozip

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	7,28E+1	1,34E-1	2,39E+0	0,00E+0	2,50E+0	5,58E+1	0,00E+0	6,58E-3	2,37E-1	0,00E+0	-5,84E+1
PERM	[MJ]	2,38E+0	0,00E+0	-2,38E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
PERT	[MJ]	7,52E+1	1,34E-1	9,18E-3	0,00E+0	2,50E+0	5,58E+1	0,00E+0	6,58E-3	2,37E-1	0,00E+0	-5,84E+1
PENRE	[MJ]	5,89E+2	1,12E+1	3,74E+1	0,00E+0	2,02E+1	3,91E+2	0,00E+0	5,48E-1	5,39E+1	0,00E+0	-1,98E+2
PENRM	[MJ]	8,88E+1	0,00E+0	-3,71E+1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	-5,17E+1	0,00E+0	0,00E+0
PENRT	[MJ]	6,78E+2	1,12E+1	3,62E-1	0,00E+0	2,02E+1	3,91E+2	0,00E+0	5,48E-1	2,24E+0	0,00E+0	-1,98E+2
SM	[kg]	1,43E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	2,08E+0
RSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
NRSF	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
FW	[m³]	4,26E-1	1,16E-3	4,44E-4	0,00E+0	2,14E-2	1,05E-1	0,00E+0	5,69E-5	1,28E-3	0,00E+0	-3,31E-1

Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A1: 1 m² GRIESSER Senkrechtmarkisen Solozip

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B6	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,12E-1	2,69E-5	1,29E-6	0,00E+0	7,68E-4	1,24E-4	0,00E+0	1,32E-6	2,81E-6	0,00E+0	9,99E-3
NHWD	[kg]	1,69E+1	9,76E-1	3,97E-2	0,00E+0	8,44E-1	1,74E+0	0,00E+0	4,79E-2	1,15E+0	0,00E+0	0,00E+0
RWD	[kg]	3,34E-3	1,64E-4	4,34E-6	0,00E+0	1,08E-4	2,75E-3	0,00E+0	8,04E-6	1,93E-5	0,00E+0	0,00E+0
CRU	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
MFR	[kg]	1,98E-1	0,00E+0	1,24E+0	0,00E+0	4,43E-1	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	3,95E+0	0,00E+0	0,00E+0
MER	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
EEE	[MJ]	1,03E+0	0,00E+0	4,82E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	4,03E+0	0,00E+0	0,00E+0
EET	[MJ]	2,03E+0	0,00E+0	9,48E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	7,93E+0	0,00E+0	0,00E+0

Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

6. LCA: Interpretation

Wirkungen entlang des Produktlebenszyklus (Module A1–D)

In Abbildung 1 sind die relativen Beiträge der verschiedenen Module entlang des Lebenszyklus der deklarierten Produkte dargestellt.

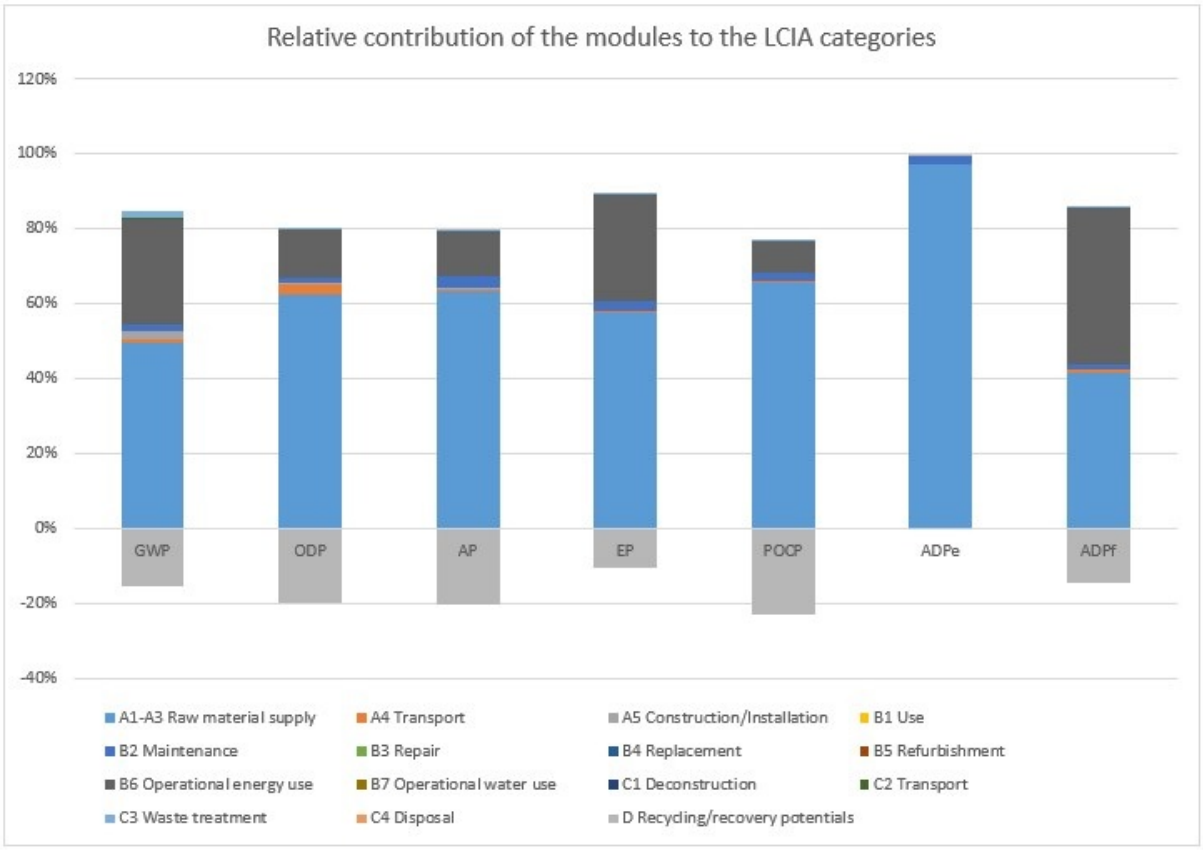

Abbildung 1: Umweltwirkungen von Fassadenmarkisen mit Standardführung entlang des Lebenszyklus (Wirkungen aus den Produktionsmodulen A1–A3 = 100 %)

Der größte Teil der Umweltauswirkungen entsteht bei der Herstellung (Module A1–A3). Vergleichbar hohe Belastungen ergeben sich aus den Auswirkungen der Erzeugung von Betriebsenergie während der Nutzungsphase (Modul B6). Geringe Beiträge ergeben sich aus dem Austausch des Motors während der Wartung (Modul B2).

Nutzen und Belastungen jenseits der Systemgrenze (Modul D) liegen in der Größenordnung von 10 % bis 20 % der Wirkungen über den Produktlebenszyklus (Module A1–A3). Die positiven Nettoauswirkungen des ADPe beziehen sich auf den Zinkanteil in der Aluminiumgusslegierung (ein Artefakt in der Lieferkette von Zink, das in ecoinvent 3.7.1 korrigiert wurde).

Der Einsatz von erneuerbarer Primärenergie wird hauptsächlich durch den Anteil erneuerbarer Energien am Strommix verursacht, daher sind die Produktionsstufe und der betriebliche Energieeinsatz die Haupttreiber dieser Wirkungskategorie. Dies gilt auch für den energetischen Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie.
Der Materialeinsatz von erneuerbarer Primärenergie ist vernachlässigbar, die stoffliche Nutzung der nicht erneuerbaren Energie bezieht sich vor allem auf die textile Bespannung, weiter auf Kunststoffteile des Produkts und Verpackungsmaterial. Der stoffliche Einsatz von Primärenergie wird in den energetischen Einsatz überführt, wenn die primärenergiehaltigen Materialien mit Energierückgewinnung verbrannt werden.

Nicht gefährliche Abfälle als quantitativ relevanteste Abfallströme werden hauptsächlich durch den in der Nutzungsphase eingesetzten deutschen Strommix verursacht, teilweise auch durch die Wartung aufgrund des Austauschs des Motors; gefährliche und radioaktive Abfälle werden hauptsächlich durch den in der Nutzungsphase eingesetzten deutschen Strommix verursacht.

Auswirkungen während der Produktion (Module A1–A3)

Abbildung 2 zeigt alle Prozesse im Zusammenhang mit der Herstellung des deklarierten Produkts (Module A1–A3), die mehr als 2 % zu mindestens einer der in der EPD deklarierten Wirkungskategorien beitragen.

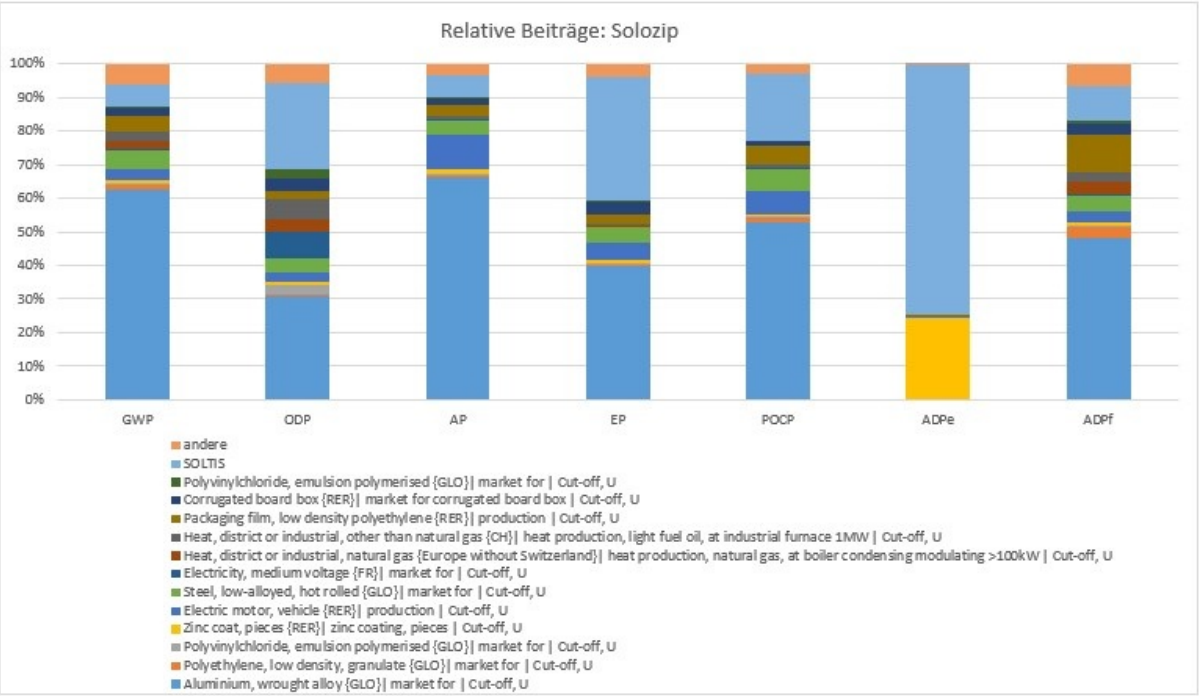

Abbildung 2: Relative Beiträge der Inputs zum Produktionsprozess (Modul A1–A3)

Das Umweltprofil wird durch das Aluminium und das Sonnenschutztextil SOLTIS dominiert. Lediglich das ADPe wird auch durch das Zink für die Verzinkung verursacht. Andere Prozesse wie die Herstellung des Motors, die Herstellung von niedrig legierten Stahlteilen oder von PE-Verpackungsfolien sowie die Erzeugung von Wärme aus leichtem Heizöl tauchen in einzelnen Wirkungskategorien mit Beiträgen um 10 % auf.

Varianz der Ergebnisse
In der EPD wird das Produkt mit den höchsten Absatzmengen und entsprechenden Dimensionen dieser Produktgruppe deklariert.

Die Varianz aufgrund unterschiedlicher Abmessungen der deklarierten Produkte ist viel höher als die Varianz zwischen verschiedenen (durchschnittlichen) Produkttypen derselben Produktgruppe. Dies ist darauf zurückzuführen, dass einige Elemente, z. B. der Motor, unabhängig von den Abmessungen zum Produkt gehören; die Auswirkungen des Motors werden daher nicht in Abhängigkeit von der Größe des Sonnenschutzes skaliert, sondern durch die von einem Produkt abgedeckten m^2 geteilt. Dies führt dazu, dass sehr kleine Sonnenschutzanlagen im Vergleich zu Standardgrößen (und sehr großen Abmessungen) verhältnismäßig sehr hohe Umweltauswirkungen haben.
Die Auswirkungen des "Systemkastens" liegen bei etwa plus 10 % der deklarierten Werte für die Produkte ohne "Systemkasten".

7. Nachweise

Es sind keine Nachweise gefordert.

8. Literaturhinweise

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

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

ISO 15686
DIN EN ISO 15686, Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer; verschiedene Teile.

EN 13561
DIN EN 13561:2015-07, Markisen – Leistungs- und Sicherheitsanforderungen.

EN 14501
DIN EN 14501:2006-02, Abschlüsse - Thermischer und visueller Komfort - Leistungsanforderungen und Klassifizierung.

ISO 9001
DIN EN ISO 9001:2015-09, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen.

IBU 2019
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Berlin, 2019. www.ibu-epd.com.

PCR Teil A
Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): PCR Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht. Version 1.8, Berlin, 2019. www.ibu-epd.com.

PCR: Sonnenschutzsysteme
Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.): PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Sonnenschutzsysteme. Version 2017/11, Berlin, 2017. www.ibu--epd.com.

ECHA-Liste
The Candidate List of substances of very high concern, available via https://echa.europa.eu/nl/-/four-newsubstances-added-to-the-candidate-list.

Biozidprodukteverordnung
VERORDNUNG (EU) Nr. 528/2012 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)
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.

COUNCIL REGULATION (EU) No 333/2011
COUNCIL REGULATION (EU) No 333/2011 of 31 March 2011 establishing criteria determining when certain types of scrap metal cease to be waste under Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council.

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis
http://www.gesetze-im-internet.de/avv/anlage.html

EPD SOLTIS 92
Serge Ferrari (2015): Environmental Product Declaration SOLTIS 92, Technical Textile. UL Environment, Declaration no. 4786632360.101.1.

ecoinvent 3.6
ecoinvent 3.6, Ökobilanzdatenbank, 12/2019. ecoinvent, Zürich.

Herausgeber
Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 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.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web **www.ibu-epd.com**

Ersteller der Ökobilanz
Dr. Frank Werner - Umwelt & Entwicklung
Kammelenbergstrasse 30
9011 St. Gallen
Switzerland

Tel + 41 (0)44 241 39 06
Fax + 41 (0)44 461 33 28
Mail frank@frankwerner.ch
Web **http://www.frankwerner.ch/**

Inhaber der Deklaration
Griesser AG
Tänikonerstrasse 3
8355 Aadorf
Switzerland

Tel +41 848 888 111
Fax -
Mail info@griesser.ch
Web **www.griesser.ch**