

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

|                     |                                      |
|---------------------|--------------------------------------|
| Deklarationsinhaber | <b>Schüco International KG</b>       |
| Herausgeber         | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Programmhalter      | Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) |
| Deklarationsnummer  | EPD-SÜC-20170131-IBC1-DE             |
| Ausstellungsdatum   | 21.07.2017                           |
| Gültig bis          | 20.07.2022                           |

Schüco FWS 50 B x H: 3050 mm x 3050 mm

Beispiel Fassade - FWS 50.HI

**Schüco International KG**

[www.ibu-epd.com](http://www.ibu-epd.com) / <https://epd-online.com>



## 1. Allgemeine Angaben

### Schüco International KG

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-SÜC-20170131-IBC1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Vorhangfassaden, 11.2015  
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

#### Ausstellungsdatum

21.07.2017

#### Gültig bis

20.07.2022



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



Dr. Burkhard Lehmann  
(Geschäftsführer IBU)

### Schüco FWS 50

#### Inhaber der Deklaration

Schüco International KG  
Karolinenstr. 1-15  
33609 Bielefeld  
Deutschland

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Schüco FWS 50 B x H: 3050 mm x 3050 mm  
Beispiel Fassade

#### Gültigkeitsbereich:

Die Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf eine Fassade Typ Schüco FWS 50 in spezifischer Abmessung Breite x Höhe. Die für die Systembauteile Schüco FWS 50 verwendeten Kennwerte in der Ökobilanz werden von der Schüco International KG bereitgestellt. Produktionsort ist der Standort des Erstellers. Der Ersteller ist für die in dieser EPD beschriebenen Spezifikation und die Herstellung der Fassade verantwortlich.

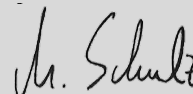
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

#### Verifizierung

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

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

☐ intern ☒ extern



Matthias Schulz,  
Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Das Schüco Fassadensystem FWS (Façade Wall System) besteht aus gedämmten Aluminiumverbundprofilen. Das Fassadensystem Schüco FWS bietet funktionelle Vorteile verbunden mit architektonischen und gestalterischen Aspekten. In aufeinander abgestimmten Bauteilen vereinen sich Vorzüge wie hohe Wärmedämmungen, schlanke Ansichtsbreiten. In der Fassade können die Schüco Fenstersysteme AWS und die Schüco Türsysteme ADS integriert eingebaut werden. Die Profiloberflächen der Fassadenelemente können nach Wahl eloxiert oder nass oder pulverbeschichtet ausgeführt werden. Das deklarierte Fassadenelement FWS besteht aus folgenden Elementen:

#### • Hauptprofil, bestehend aus:

Aluminium

#### • Zubehör, bestehend aus:

Aluminium

EPDM (Ethylen-Propylen-Dien)

INOX A2 (Edelstahl A2)

INOX A4 (Edelstahl A4)

INOX (Edelstahl)

Polypropylen

Zellkautschuk

Zinkdruckguss

#### • Zubehörprofile, bestehend aus:

Aluminium

PVC/PE Schaum (Polyvinylchlorid/Polyethylen Schaum)

#### • Dichtungen, bestehend aus:

EPDM (Ethylen-Propylen-Dien)

PE Schaum (Polyethylen)

#### • Verglasung, bestehend aus:

3-fach Isolierglas

#### • Beschichtung, bestehend aus:

Pulver

Das Schüco Fassadensystem FWS (Façade Wall System)

besteht aus folgenden Ausführungen:

FWS 35 PD.HI

FWS 35 PD.SI

FWS 50

FWS 50.HI

FWS 60

FWS 60.HI

FWS 50.SI

FWS 60.SI

FWS 50 S  
FWS 50.SI Green  
FW 60+SG.SI  
FW 50+SG  
FW 50+ BF  
FW 60+ BF  
FW 50+FR60

AOC 75

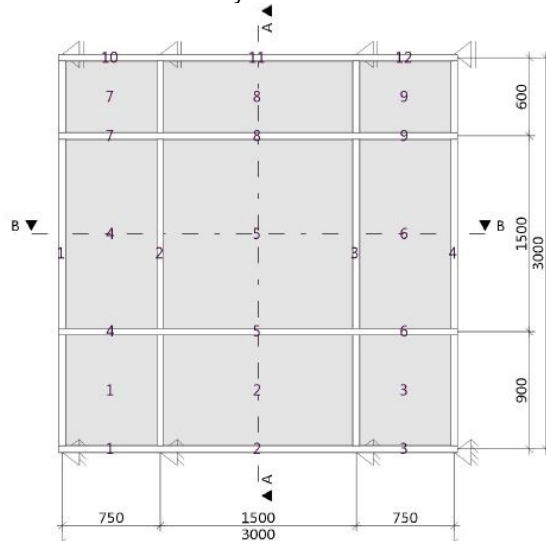
AOC 60

AOC 50

USC 65

SFC 85

Mit dieser Deklaration wird folgendes Element aus dem Schüco Fassadensystem FWS beschrieben:



Außen  
DIN EN 12519

Systemausführung: Schüco FWS 50

B x H: 3050 mm x 3050 mm

Oberfläche Profile: Pulverbeschichtet

Anlagen: Elementübersicht

Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA gilt die /BauPVO/. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der harmonisierten Produktnorm /DIN EN 13830: 2013-06/, Vorhangfassaden und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.2 Anwendung

Das Produkt wird im Allgemeinen als äußerer Gebäudeabschluss eingebaut. Integrierte Fenster dienen dem Luftaustausch und dem Lichteinfall ins Gebäude.

## 2.3 Technische Daten

Gemäß CE-Kennzeichnung sind für Feld 1 folgende bautechnische Daten für das Element zu nennen:

### Bautechnische Daten

| Bezeichnung   | Wert | Einheit |
|---|------|---------|
| Wärmedurchgangskoeffizient Glas nach /DIN EN 673/               | 0,6  | W/(m²K) |
| Wärmedurchgangskoeffizient Profilrahmen nach DIN EN 10077-2     | 1,2  | W/(m²K) |
| Wärmedurchgangskoeffizient der Vorhangfassade nach DIN EN 12631 | 1,3  | W/(m²K) |

|   |    |         |
|---|----|---------|
| Wärmedurchgangskoeffizient eines Paneels nach DIN EN 6946             | *) | W/(m²K) |
| Schalldämmmaß gegen Außenlärm nach /DIN EN ISO 10140/ und /DIN EN ISO | *) | dB      |
| Schlagregendichtheit nach /DIN EN12154/                               | *) | Klasse  |
| Luftdurchlässigkeit nach /DIN EN12153/ und /DIN EN 12152/             | *) | Pa      |
| Feuerwiderstandsklasse (bei Brandschutzfassaden                       | *) |         |
| Beständigkeit gegenüber Eigengewicht (L/500, max. 3mm)                | *) |         |
| Gesamtenergiedurchlassgrad der nach /EN 410/                          | *) |         |

\*) entfällt, da keine mandatierte Eigenschaft gemäß Produktnorm /DIN EN 13830/.

Weitere Produktspezifikationen können aus der Leistungserklärung entnommen werden. Die Eigenschaften des Elements können aus der CE-Kennzeichnung entnommen werden.

## 2.4 Lieferzustand

Das Fassadenelement wird in den unter 2.1 beschriebenen Abmessungen am Gebäude eingebaut.

## 2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Das hier betrachtete Fassadenelement setzt sich folgendermaßen zusammen:

| Bezeichnung        | Wert   | Einheit |
|--------------------|--------|---------|
| 3-fach Isolierglas | 300,06 | kg      |
| Aluminium          | 68,92  | kg      |
| EPDM               | 9,72   | kg      |
| INOX               | 0,07   | kg      |
| INOX A2            | 1,02   | kg      |
| INOX A4            | 0,09   | kg      |
| PE Schaum          | 0,31   | kg      |
| PVC/PE Schaum      | 3,79   | kg      |
| Polypropylen       | 0,22   | kg      |
| Pulver             | 1,38   | kg      |
| Zellkautschuk      | 0,03   | kg      |
| Zinkdruckguss      | 0,18   | kg      |
| Gesamtgewicht      | 385,78 | kg      |

In den Schäumen sind keine REACH relevanten Stoffe enthalten.

## 2.6 Herstellung

Die oberflächenbehandelten Aluminiumprofile werden auf Maß geschnitten und für die entsprechende Rahmengröße konfektioniert. Der dabei entstehende Verschnitt an Aluminiumprofilen wird dem Recycling zugeführt. Die Isolationsprofile werden mit den Aluminiumprofilen fest verbunden. Anschließend werden die Profile am Baukörper zu Rahmen fest verbunden und die Dichtungen in die vorgesehenen Nuten eingezogen. Danach wird die Verglasung eingesetzt und mit Verglasungsprofilen gesichert. In die Fassadenrahmenkonstruktion können auch fertige Fensterlemente Schüco AWS eingebaut werden. Abschließend erfolgt eine Funktionskontrolle.

## 2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Produktion von Vorhangfassaden sind keine über die in Deutschland geltenden nationalen Regelungen oder über die Bestimmungen der europäischen Union hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz oder Umweltschutz erforderlich.

## 2.8 Produktverarbeitung/Installation

Für die Herstellung, Montage und Inbetriebnahme sind die Schüco Konstruktions- und Einbauhinweise für das System Schüco FWS 50 zu beachten. Bei der Montage und Inbetriebnahme sind keine, über die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen hinausgehenden Maßnahmen zu treffen.

## 2.9 Verpackung

Im Allgemeinen sind Fassadenelemente unverpackt. In seltenen Fällen wird eine PE-Folie als Schutz verwendet. Die Kunststoff-Folie wird dem regionalen Abfallsortiersystem zugeführt. Die verpackten Fassadenelemente werden in Transportgestelle und diese auf Euro-Paletten konfektioniert. Für den Transport zur Baustelle werden wiederverwendbare Gestelle eingesetzt.

## 2.10 Nutzungszustand

Während der Nutzung ergeben sich keine Veränderungen der stofflichen Zusammensetzung.

## 2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

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

## 2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Gemäß der Nutzungsdauern von Bauteilen für die Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) liegt die Nutzungsdauer für Fassaden mit Aluminiumrahmen bei über 50 Jahren. Die angegebene Nutzungsdauer ist unabhängig von der Garantie des Herstellers. Die praktische Nutzungsdauer kann durchaus höher liegen. Bedingungen für eine hohe Nutzungsdauer sind die regelmäßige Wartung, Pflege und Instandhaltung des Produktes.

## 2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

Angaben zur Baustoffklasse nach /EN 13501-1/

### Brandschutz

| Bezeichnung      | Wert |
|------------------|------|
| Aluminiumprofile | A1   |
| EPDM-Dichtungen  | E    |
| Glas             | A1   |

Durch das Abbrennen der dünn aufgetragenen Beschichtung auf den Rahmenanteilen entstehen sehr geringe Mengen an Rauchgasen. Da es sich um Pulverlack handelt, sind die Rauchgase durch den VOC Gehalt von '0' nicht toxisch.

### Wasser

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

## Umweltwirkung

Eine chromoxidfreie Oberflächenbeschichtung ist auf Bestellung erhältlich. Schüco Pulverbeschichtungen sind generell schwermetallfrei. Ferner enthalten die Schüco Pulveroberflächen keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC).

## Mechanische Zerstörung

Bei einer mechanischen Zerstörung werden keine gefährlichen Stoffe freigesetzt.

## 2.14 Nachnutzungsphase

Die End-of-Life Prozesse bestehen aus drei Schritten:

- Abbruch
- Schreddern und/oder Sortieren
- Wiedereinschmelzen / Verbrennen / Deponierung

Die Demontage findet entweder auf der Baustelle statt oder nach dem Transport der deinstallierten Fassade in der Recycling-Anlage. Der Aluminium-Rahmen zusammen mit den Kunststoffen und weiteren Bauteilen wird recycelt.

## 2.15 Entsorgung

Nach dem Zerkleinerungsprozess werden die Stahlanteile durch magnetische Sortierung mit einem Wirkungsgrad von 95% entfernt. Kunststoffe werden von Aluminiumteilen in einer Wirbelstrom-Anlage mit einem Wirkungsgrad von 90% getrennt. Kunststoffe werden in einer Verbrennung entsorgt, wobei Energie gewonnen wird. Die Aluminiumreste werden wieder aufgeschmolzen und zu Masseln extrudiert, unter der Annahme der gleichen Eigenschaften wie die Masseln, aus denen die Profile hergestellt wurden. Glas wird zerkleinert und dem Glasrecycling zugeführt. Insgesamt wird eine Recyclingquote von 93% erzielt. Diese Zahl enthält die Sammelrate (Annahme: 96%), die Metall-Verluste während des Schredderns und Sortierens und die Wiedereinschmelzung.

## 2.16 Weitere Informationen

Auf der Homepage von Schüco ([www.schueco.com](http://www.schueco.com)) finden Sie weitere Informationen zu den Produkten und Sicherheitsdatenblättern.

### 3. LCA: Rechenregeln

#### 3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein Fassadenelement mit der Größe 3050 mm x 3050 mm.

#### Deklarierte Einheit

| Bezeichnung               | Wert        | Einheit |
|---------------------------|-------------|---------|
| Deklarierte Einheit       | 3050 x 3050 | mm x mm |
| Umrechnungsfaktor zu 1 kg | 1/385,78    |         |
| Umrechnungsfaktor zu 1 m² | 0,107       |         |
| Rahmenanteil              | 12,68       | %       |

Bei inhomogenen Bauteilen aus verschiedenen Materialien führt die Umrechnung auf andere Abmessungen mit Faktoren zu Abweichungen gegenüber der exakten Berechnung.

#### 3.2 Systemgrenze

Bei dieser EPD handelt es sich um eine EPD vom Typ Wiege bis Werkstor - mit Optionen. Die Ökobilanz berücksichtigt das Produktstadium (Modul A1-A3, inklusive Rohstoffbereitstellung, Transport zum Werk und Herstellung), den Transport zur Baustelle (Modul A4), sowie die End-of-Life- Module C4: Abfallbehandlung und D: Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen.

#### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die Herstellung der Aluminiumprofile (Modul A1) wird ein Recyclinganteil von 40% berücksichtigt. Für den Transport der Rohstoffe zum Werk (Modul A2) wird eine Entfernung von 500 km angenommen. Die Verpackungsmaterialien werden in dieser Studie wegen ihres untergeordneten Einflusses zu den Ergebnissen nicht betrachtet. Für die Entsorgung wird für Metalle ein stoffliches Recycling (Modul D) modelliert (z.B. Aluminiumprofile). Wenn nötig wird eine Sammelrate von 96% berücksichtigt. Für den verbleibenden Rest wird eine Deponie angenommen (Modul C4). Bei Stahl- und Zinkbeschlägen wird jedoch von einem vollständigen Recycling ausgegangen. Kunststoffteile werden thermisch verwertet (Modul C4), wobei Energie gewonnen wird. Gutschriften aus der Verwertung für Strom und Dampf werden Modul D zugeordnet. Für Glas wird eine Senke modelliert. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Recycling stattfindet. Dieses ist jedoch nicht in der Ökobilanz berücksichtigt, da keine Daten vorliegen.

#### 3.4 Abschneideregeln

Alle Materialien, welche in der Stückliste aus SchüCal enthalten sind, werden in der Berechnung der Ökobilanz berücksichtigt. Verpackung wird aufgrund unterschiedlicher Optionen und des geringen Beitrags zu den Ergebnissen vernachlässigt.

#### 3.5 Hintergrunddaten

Alle verwendeten Hintergrunddaten werden den Datenbanken der /GaBi ts Software/ entnommen. Die in der GaBi ts-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind in der online /GaBi-Dokumentation GaBi ts/ dokumentiert. Für einige Vorprodukte werden, wo vorhanden, bestehende EPDs verwendet, die gemäß der aktuellen Norm /EN 15804/ erstellt wurden.

#### 3.6 Datenqualität

Die letzte Revision der verwendeten GaBi ts Hintergrunddaten erfolgte 2016. Die Qualität und Repräsentativität der Daten aus SchüCal kann als hoch angesehen werden.

#### 3.7 Betrachtungszeitraum

Diese Deklaration wurde am 12.06.2017 erstellt und basiert auf der Version 2017 von SchüCal.

#### 3.8 Allokation

Die Ökobilanz berücksichtigt das Recyclingpotenzial der verwendeten Metallteile. Von den im System anfallenden Metallschrotten aus Produktion und Lebensende der Metallteile wird zunächst die benötigte Menge an Sekundäraluminium für die Herstellung zurückgeführt bzw. abgesättigt ("closed loop"), anschließend erfolgt die Vergabe einer Gutschrift für die verbleibende Netto-Schrottmenge. Umweltlasten der Verbrennung von Kunststoffteilen im EoL-Szenario werden dem Modul C4 zugeschrieben; resultierende Gutschriften für thermische und elektrische Energie werden in Modul D deklariert. Die Gutschriften erfolgen über europäische Durchschnittsdaten für die Umweltlasten der Erzeugung von elektrischer Energie und thermischer Energie aus Erdgas.

#### 3.9 Vergleichbarkeit

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



## 4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

### Transport zu Baustelle (A4)

| Bezeichnung                             | Wert     | Einheit  |
|---|----------|----------|
| Liter Treibstoff                        | -        |          |
| LKW bis Nutzlast 12 t                   | 0,0042   | l/100 km |
| LKW bis Nutzlast 28 t                   | 0,00169  | l/100 km |
| LKW bis Nutzlast 40 t                   | 0,00135  | l/100 km |
| Bahn (Diesel)                           | 0,00112  | l/100 km |
| Flugzeug (Kerosin)                      | 0,021    | l/100 km |
| Schiff (Heißöl schwer)                  | 0,000395 | l/100 km |
| Transport Distanz                       | -        |          |
| LKW bis Nutzlast 12 t                   | 10       |          |
| LKW bis Nutzlast 28 t                   | 0        |          |
| LKW bis Nutzlast 40 t                   | 0        |          |
| Bahn                                    | 0        |          |
| Flugzeug                                | 0        |          |
| Schiff                                  | 0        |          |
| Auslastung (einschließlich Leerfahrten) | -        |          |
| LKW bis Nutzlast 12 t                   | 85       | %        |
| LKW bis Nutzlast 28 t                   | 85       | %        |
| LKW bis Nutzlast 40 t                   | 85       | %        |
| Bahn                                    | 40       | %        |
| Flugzeug                                | 66       | %        |
| Schiff                                  | 48       | %        |
| Volumen-Auslastungsfaktor               | 1        |          |

Wird eine **Referenzlebensdauer** nach den geltenden ISO-Normen deklariert, so sind die Annahmen und Verwendungsbedingungen, die der ermittelten RSL zugrunde liegen, zu deklarieren. Gleiches gilt für eine vom Hersteller deklarierte Lebensdauer.

### Referenz Nutzungsdauer

| Bezeichnung            | Wert | Einheit |
|------------------------|------|---------|
| Referenz Nutzungsdauer | 50   | a       |

### Betriebliche Energie (B6) und Wassereinsatz (B7)

| Bezeichnung    | Wert | Einheit |
|----------------|------|---------|
| Stromverbrauch | 0    | kWh     |

Der oben angegebene Stromverbrauch bezieht sich auf den Standby-Betrieb der elektronischen Komponenten, die im Produkt enthalten sind. Berechnet wurde ein Szenario von für ein Jahr, wobei der Stromverbrauch für Ansteuerzeiten jeweils vernachlässigbar ist.

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

| Bezeichnung                        | Wert   | Einheit |
|------------------------------------|--------|---------|
| Getrennt gesammelt Abfalltyp       | 385,78 | kg      |
| Als gemischter Bauabfall gesammelt | 0      | kg      |
| Zur Wiederverwendung               | 0      | kg      |
| Zum Recycling                      | 367,58 | kg      |
| Zur Energierückgewinnung           | 0      | kg      |
| Zur Deponierung                    | 4,13   | kg      |
| Zur thermischen Verwertung (C4)    | 14,07  | kg      |

## 5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf 1 Stück Fassade Typ Schüco FWS 50 in spezifischer Abmessung 3050 mm x 3050 mm dargestellt. Umrechnung Siehe Kapitel 3.1

### 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           | X   | MND     | MND                 | MND            | MND       | MND    | MND        | X   | MND  | MND                | MND       | MND              | X           | X   |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: Schüco FWS 50 B x H: 3050 mm x 3050 mm

| Parameter   | Einheit                                   | A1-A3   | A4       | B6      | C4       | D        |
|---|---|---------|----------|---------|----------|----------|
| Globales Erwärmungspotenzial                                  | [kg CO <sub>2</sub> -Äq.]                 | 1,07E+3 | 2,93E-1  | 0,00E+0 | 3,68E+1  | -3,22E+2 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht             | [kg CFC11-Äq.]                            | 2,16E-5 | 1,34E-12 | 0,00E+0 | 1,26E-10 | -1,65E-5 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser                    | [kg SO <sub>2</sub> -Äq.]                 | 3,68E+0 | 7,17E-4  | 0,00E+0 | 1,50E-2  | -1,28E+0 |
| Eutrophierungspotenzial                                       | [kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Äq.] | 5,48E-1 | 1,66E-4  | 0,00E+0 | 8,75E-4  | -7,40E-2 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon                   | [kg Ethen-Äq.]                            | 4,44E-1 | -2,00E-4 | 0,00E+0 | 5,30E-4  | -7,94E-2 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.]                               | 5,91E-3 | 1,95E-8  | 0,00E+0 | 4,52E-6  | -9,76E-4 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe      | [MJ]                                      | 1,28E+4 | 4,03E+0  | 0,00E+0 | 2,12E+1  | -3,42E+3 |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: Schüco FWS 50 B x H: 3050 mm x 3050 mm

| Parameter   | Einheit | A1-A3   | A4      | B6      | C4      | D        |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger             | [MJ]    | 2,29E+3 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Total erneuerbare Primärenergie                         | [MJ]    | 2,29E+3 | 2,29E-1 | 0,00E+0 | 3,52E+0 | -1,42E+3 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger       | [MJ]    | 1,41E+4 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ]    | 5,07E+2 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie                   | [MJ]    | 1,46E+4 | 4,04E+0 | 0,00E+0 | 2,37E+1 | -4,52E+3 |
| Einsatz von Sekundärstoffen                             | [kg]    | 2,73E+1 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe                         | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 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                         | [m³]    | 5,13E+0 | 5,73E-4 | 0,00E+0 | 7,50E-2 | -2,86E+0 |

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

#### Schüco FWS 50 B x H: 3050 mm x 3050 mm

| Parameter                            | Einheit | A1-A3   | A4      | B6      | C4      | D        |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Gefährlicher Abfall zur Deponie      | [kg]    | 8,10E-5 | 3,06E-7 | 0,00E+0 | 2,62E-7 | -5,38E-6 |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | [kg]    | 1,35E+2 | 3,40E-4 | 0,00E+0 | 1,08E+1 | -7,58E+1 |
| Entsorgter radioaktiver Abfall       | [kg]    | 7,22E-1 | 5,78E-6 | 0,00E+0 | 9,83E-4 | -4,51E-1 |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Stoffe zum Recycling                 | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 3,68E+2  |
| Stoffe für die Energieerückgewinnung | [kg]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0  |
| Exportierte elektrische Energie      | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 4,61E+1 | 0,00E+0  |
| Exportierte thermische Energie       | [MJ]    | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 0,00E+0 | 1,07E+2 | 0,00E+0  |

## 6. LCA: Interpretation

Die Produktion (Module A1-A3) zeigen signifikante Einflüsse auf die Ergebnisse der Ökobilanz. Hierbei zeigt sich vor allem auch die Herstellung des Aluminiumrahmens sowie des Glasanteils der Fassade. Bei der Herstellung von Aluminium werden häufig erneuerbare Energiequellen eingesetzt, weshalb der Anteil an Primärenergie aus erneuerbaren Energiequellen in den obenstehenden Tabellen vergleichsweise hoch ist. In Modul C4 sind die Aufwände der thermischen Verwertung der eingesetzten Kunststoffe mit einem geringen Beitrag ersichtlich. Das Recycling von Aluminium ist in Modul D abgebildet und zeigt relevante Gutschriften, da das

recycelte Aluminium wie auch die weiteren im Produkt verbauten Metallteile im nächsten Produktsystem wieder eingesetzt werden können. Außerdem zeigen sich in Modul D die Gutschriften aus der thermischen Verwertung der Kunststoffteile der Fassade.

## 7. Nachweise

Gemäß PCR Teil B /Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B/ sind keine Nachweise erforderlich.

## 8. Literaturhinweise

### **/Allgemeine Grundsätze/**

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

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

**/Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B/**  
PCR - Teil B: Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen der Bauproduktgruppe für Vorhangfassaden (2013).

**/BauPVO/** 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.

**/BMVBS (Hrsg.)/** Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB), [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de), 2011-11.

**/TUDelft (Hrsg.)/** COLLECTION OF ALUMINIUM FROM BUILDINGS IN EUROPE - A Study by Delft University of Technology - 2004, verfügbar auf <http://www.europeanaluminium.eu/publications-building/>

**/GaBi ts Software/** GaBi ts 6 (Service Pack 29): Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, thinkstep, 2015.

**/GaBi Dokumentation GaBi ts/** Dokumentation der GaBi ts Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, thinkstep, <http://www.gabi-software.com/support/gabi/gabidatabase-2016-lci-documentation>, 2016

**/DIN EN ISO 14044: 2006-10/** Umweltmanagement Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und englische Fassung EN ISO 14044:2006.

**/DIN EN 13830: 2015-07/** Vorhangfassaden - Produktnorm

**/DIN EN 14351-1: 2010-08/** Fenster und Türen Produktnorm Leistungseigenschaften - Teil 1: Fenster und Außentüren ohne Eigenschaften bezüglich Feuerschutz und/oder Rauchdichtheit; Deutsche Fassung EN 14351-1:2006+A1:2010.

**/DIN EN 410: 2011-04/** Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen; Deutsche Fassung EN 410:2011.

**/DIN EN 673: 2011-04/** Glas im Bauwesen - Bestimmung des Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert) Berechnungsverfahren; Deutsche Fassung EN 673:2011.

**/DIN EN ISO 10077-1 2010-05/** Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 1: Allgemeines (ISO 10077-1:2006 + Cor. 1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 10077-1:2006+AC:2009.

**/DIN EN ISO 10077-2: 2012-06/** Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (ISO 10077-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 10077-2:2012.

**/DIN EN ISO 10140-1 2014-09/** Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 1: Anwendungsregeln für bestimmte Produkte (ISO 10140-1:2010 + Amd.1:2012 + Amd.2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 10140-1:2010 + A1:2012 + A2:2014

**/DIN EN ISO 717-1 2013-06/** Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2013

**/REACH/** Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, 2007

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

### **/ISO 14025/**

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

### **/EN 15804/**

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



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



thinkstep

**Ersteller der Ökobilanz**

thinkstep AG  
Hauptstraße 111  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

Tel +49 (0)711 341817-0  
Fax +49 (0)711 341817-25  
Mail [info@thinkstep.com](mailto:info@thinkstep.com)  
Web [www.thinkstep.com](http://www.thinkstep.com)

**SCHÜCO**

**Inhaber der Deklaration**

Schüco International KG  
Karolinenstraße 1-15  
33609 Bielefeld  
Germany

Tel +49 (0)521 783-0  
Fax +49 (0)521 783-451  
Mail [info@schueco.com](mailto:info@schueco.com)  
Web [www.schueco.com](http://www.schueco.com)