

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Deklarationsinhaber | DORMA GmbH + Co. KG |
| Herausgeber | Institut Bauen und Umwelt (IBU) |
| Programmhalter | Institut Bauen und Umwelt (IBU) |
| Deklarationsnummer | EPD-DOR-2013121-D |
| Ausstellungsdatum | 12.04.2013 |
| Gültigkeit | 11.04.2018 |

TS 93 Gleitschienen-Türschließersystem DORMA GmbH + Co. KG

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1 Allgemeine Angaben

DORMA GmbH + Co. KG

Programhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer

EPD-DOR-2013121-D

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Anforderungen an die EPD für Schlösser und Beschläge, 10-2012
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)

Ausstellungsdatum

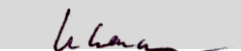
12.04.2013

Gültig bis

11.04.2018



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



Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt
(Vorsitzender des SVA)

TS 93 Gleitschienen-Türschließersystem

Inhaber der Deklaration

DORMA GmbH + Co. KG
Dorma Platz 1
58256 Ennepetal
GERMANY

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein (1) Stück eines durchschnittlichen Gleitschienen-Türschließers der Modellreihe TS93 bestehend aus:

- einem Schließler
- einer Gleitschiene und
- den jeweiligen Verpackungsmaterialien.

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende EPD bezieht sich auf den gesamten Lebensweg eines durchschnittlichen TS93 Türschließers von DORMA. Die unterschiedlichen technischen Eigenschaften werden in Kapitel 2.3 dargestellt.

Produktionsstandort des Produkts ist der DORMA Produktionsstandort Ennepetal, Deutschland.

Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.

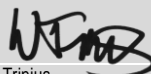
Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

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

intern

extern



Dr. Wolfram Trinius
(Unabhängiger Prüfer vom SVA bestellt)

2 Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Das Gleitschienen-Türschließersystem TS 93 ist ein modulares und multifunktionales System, das mit wenigen Türschließermodellen und verschiedenen Gleitschienen praktisch jede erdenkliche Funktionsanforderung erfüllt. Es ermöglicht, Türen für die verschiedensten Anwendungen und in den unterschiedlichsten Ausführungen optimal auszurüsten. Ausgerüstet mit Lineartrieb und herzförmiger Nockenscheibe zeichnen sich die Türschließer des DORMA TS 93 Systems dadurch aus, dass sich der beim Öffnen der Tür zu überwindende Widerstand sofort stark reduziert und somit alle Anforderungen an barrierefreies Bauen erfüllt werden. Durch die serienmäßige Öffnungsdämpfung [BC/ÖD] wird der Schwung einer heftig aufgeworfenen oder vom Wind erfassten Tür weitgehend aufgefangen. Wand und Tür werden so vor Beschädigungen geschützt. Darüber hinaus verfügen die Türschließer des TS 93 Systems über eine serienmäßige Schließverzögerung [DC/SV] oder 2 unabhängige Schließbereiche. Diese Funktionen können individuell zur optimalen Abstimmung der Schließeigenschaften für jeden möglichen Anwendungszweck eingestellt werden.

Im Rahmen dieser EPD wird ein durchschnittliches Gleitschienen-Türschließersystem TS93 gemittelt aus den Ausprägungen

- EN 2-5
- EN 1-5
- EN 5-7
- ANSI 1-5

deklariert.

Die Durchschnittsbildung erfolgte dabei verkaufsmengenabhängig (Referenz: Geschäftsjahr 2011/2012).

Die im EPD-Bericht getroffenen Aussagen gelten dabei – falls nicht spezifisch ausgewiesen – für alle Türschließertypen.

2.2 Anwendung

Die Türschließer des DORMA TS 93 Systems sind universell einsetzbar. Je nach Zubehör können sie an 1-flügeligen Feuer- und Rauchschutztüren oder an 2-flügeligen Feuer- und Rauchschutztüren eingesetzt werden. Natürlich ist ebenfalls der Einsatz an allgemeinen Türen möglich.

2.3 Technische Daten

| Daten und Merkmale | | TS 93 B/G | |
|--|--------------|-----------|--------|
| Schließkraft stufenlos einstellbar | Größe | EN 2-5 | EN 5-7 |
| Allgemeine Türen | ≤ 1250 mm | ● | – |
| | ≤ 1600 mm | – | ● |
| Außentüren, nach außen öffnend | ≤ 1250 mm | ● | – |
| | ≤ 1600 mm | – | ● |
| Für Feuer- und Rauchschutztüren | ≤ 1250 mm | ● | – |
| | ≤ 1600 mm | – | ● |
| Gleiche Ausführung für DIN-L und DIN-R | | ● | ● |
| Gestänge | Gleitschiene | ● | ● |
| Schließkraft über Stellschraube stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Schließgeschwindigkeit über Ventil stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Endschlag über Ventil stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Öffnungsdämpfung (BC/ÖD) | einstellbar | ● | ● |
| | über Ventil | ● | ● |
| Schließverzögerung (DC/SV) | einstellbar | ● | ● |
| | über Ventil | ● | ● |
| Feststellung | | ○ | ○ |
| Gewicht in kg | | 3,5 | 5,2 |
| Abmessungen in mm | Länge (L) | 275 | 285 |
| | Bautiefe (B) | 53 | 62 |
| | Höhe (H) | 60 | 71 |
| | | | |
| Türschließer geprüft nach EN 1154 | | ● | ● |
| Feststellvorrichtungen geprüft nach EN1155 | | ● | ● |
| Schließfolgeregler geprüft nach EN1158 | | ● | ● |
| CE-Kennzeichnung für Bauprodukte | | ● | ● |

● ja – nein ○ Option

| Daten und Merkmale | | TS 93 B/G ¹⁾ | |
|--|-------------------------|-------------------------|----------|
| Schließkraft stufenlos einstellbar | Größe | EN 1-5 | ANSI 1-5 |
| Allgemeine Türen ²⁾ | ≤ 1250 mm | ● | ● |
| | ≤ 1250 mm | ● | ● |
| Für Feuer- und Rauchschutztüren ²⁾ | ≤ 1250 mm | ● | ● |
| | ≤ 1250 mm | ● | ● |
| Gleiche Ausführung für DIN-L und DIN-R | | ● | ● |
| Gestänge | Standard | – | – |
| | Gleitschiene | ● | ● |
| Schließkraft über Stellschraube stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Schließgeschwindigkeit über Ventil stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Endschlag stufenlos einstellbar | über Gestänge | – | – |
| | über Ventil | ● | ● |
| Öffnungsdämpfung (BC/ÖD) | selbstregulierend | – | – |
| | einstellbar über Ventil | ● | ● |
| Schließverzögerung (DC/SV) über Ventil stufenlos einstellbar | | ● | ● |
| Feststellung | | ○ | ○ |
| Gewicht in kg | | 3,5 | 5,2 |
| Abmessungen in mm | Länge (L) | 275 | 285 |
| | Bautiefe (B) | 53 | 62 |
| | Höhe (H) | 60 | 71 |
| | | | |
| Türschließer geprüft nach EN 1154 | | ● | ● |
| Feststellvorrichtungen geprüft nach EN1155 | | ● | ● |
| Schließfolgeregler geprüft nach EN1158 | | ● | ● |
| CE-Kennzeichnung für Bauprodukte | | ● | ● |

● ja – nein ○ Option

¹⁾ B = Ausführung für Türblattmontage auf der Bandseite/Sturzmontage auf der Bandgegenseite
G = Ausführung für Türblattmontage auf der Bandgegenseite/Sturzmontage auf der Bandseite.

²⁾ Für besonders hohe und schwere sowie ständig gegen starken Winddruck schließende Türen sollte die nächste Türschließergröße gewählt oder eine höhere Schließkraft eingestellt werden.

| Daten und Merkmale | | TS 93 B/G 2S | |
|--|--------------|--------------|--|
| Schließkraft stufenlos einstellbar | Größe | EN 2-5 | |
| Allgemeine Türen | ≤ 1250 mm | ● | |
| | ≤ 1250 mm | ● | |
| Außentüren, nach außen öffnend | ≤ 1250 mm | ● | |
| | ≤ 1250 mm | ● | |
| Für Feuer- und Rauchschutztüren | | ● | |
| Gleiche Ausführung für DIN-L und DIN-R | | ● | |
| Gestänge | Gleitschiene | ● | |
| Schließkraft über Stellschraube stufenlos einstellbar | | ● | |
| Schließgeschwindigkeit über Ventil stufenlos einstellbar | 180° – 15° | ● | |
| | 15° – 0° | ● | |
| Endschlag | | – | |
| Öffnungsdämpfung (BC/ÖD) | einstellbar | ● | |
| | über Ventil | ● | |
| Schließverzögerung (DC/SV) | | ● | |
| Feststellung | | ○ | |
| Gewicht in kg | | 3,5 | |
| Abmessungen in mm | Länge (L) | 275 | |
| | Bautiefe (B) | 53 | |
| | Höhe (H) | 60 | |
| Türschließer geprüft nach EN 1154 | | ● | |
| Feststellvorrichtungen geprüft nach EN1155 | | ● | |
| Schließfolgeregler geprüft nach EN1158 | | ● | |
| CE-Kennzeichnung für Bauprodukte | | ● | |

● ja – nein ○ Option

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Die zutreffenden Normen sind die EN 1154 für den Türschließer sowie die EN 1155 und EN 1158 für das Zubehör. ANSI-Versionen unterliegen der ANSI 156.4.

2.5 Lieferzustand

Für die deklarierte Einheit - Türschließersystem TS93 mit 4,49kg – (vgl. auch Kap. 3.1) lassen sich folgende Abmessungen im Lieferzustand angeben (vgl. zu Abmessungen der einzelnen Varianten Kap. 2.3):

| Maße (mm) | Schließer | Verpackung | Gleitschiene | Verpackung |
|-----------|-----------|------------|--------------|------------|
| Länge | 275,49 | 286,69 | 417,00 | 470,00 |
| Breite | 53,45 | 94,45 | 31,00 | 46,00 |
| Höhe | 60,54 | 107,05 | 21,50 | 32,00 |

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Für das deklarierte Türschließersystem und die Einzelvarianten ergeben sich (inkl. Verpackung) folgende Stoffanteile verschiedener Grundstoffe:

| Inhaltsstoffe | EN 2-5 / EN 1-5 | EN5-7 | ANSI1-5 | Deklarierte Einheit | Masseanteil |
|---------------|-----------------|---------|---------|---------------------|-------------|
| Grauguß | 1605,90 | 2491,20 | 2491,20 | 1649,70 | 36,74% |
| Stahl | 1636,16 | 2303,46 | 2109,53 | 1665,79 | 37,09% |
| Aluminium | 684,12 | 801,87 | 801,87 | 689,95 | 15,36% |
| Messing | 10,70 | 10,44 | 10,44 | 10,69 | 0,24% |



| | | | | | |
|----------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Zinkdruckguß | 72,80 | 72,80 | 72,80 | 72,80 | 1,62% |
| Kunststoff | 33,79 | 41,10 | 41,10 | 34,15 | 0,76% |
| Öl | 96,00 | 138,00 | 138,00 | 98,08 | 2,18% |
| Papier / Pappe | 266,96 | 314,21 | 314,21 | 269,30 | 6,00% |

2.7 Herstellung

A. Schließer

Nach Anlieferung des Gehäuse-Rohteils erfolgt der erste Bearbeitungsgang im DORMA-Werk in Ennepetal (Fräsen, Bohren, Schneiden, Waschen, Entfetten, Prüfen des fertigen Rohlings). Im Anschluss erfolgt die Montage der Gehäuse-Komponenten (Achse, Achslager, Druckfeder, Kolben, Ventile, Öl). Nach Prüfung der fertig montierten Gehäuse-Komponenten wird der Schließer lackiert, tamponiert und bedruckt.

B. Gleitschiene

Anlieferung des Gleitschienenprofils in Ennepetal, Sägen und Montage der Gleitschienenkomponenten (Gleitstück, Befestigungsstücke, Schrauben).

C. Gleitschienenhebel

Nach Anlieferung des Gleitschienen- „Auges“ in Ennepetal erfolgt das Entfetten, Stanzen, Lochen, Prägen, Schleifen, Schweißen, Verzinken und abschließend die Lackierung des fertigen Gleitschienenhebels.

D. Verpacken

- Schließer verpacken (Graukarton)
- Gleitschiene verpacken (Graukarton)
- Schrauben verpacken (PE-Schlauchbeutel).

Das zertifizierte Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2008 sichert den hohen Qualitätsstandard der DORMA Produkte ab.

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Aufgrund der Herstellungsbedingungen sind keine über die gesetzlichen und anderen Vorschriften hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich. Die MAK-Werte (Deutschland) werden an jeder Stelle der Produktion deutlich unterschritten.

- Luft: Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen gereinigt. Emissionen liegen deutlich unterhalb der TA Luft.
- Wasser/Boden: Belastungen von Wasser und Boden entstehen nicht. Produktionsbedingte Abwässer werden intern wieder aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.
- Schallschuttmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte weit unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen.

Das Umweltmanagementsystem in den Produktionsstätten von DORMA ist nach DIN EN ISO 14001:2004, die Arbeitssicherheit nach OHSAS 18001:2007 zertifiziert.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Zur Installation der Produktsysteme hat DORMA eigene, speziell geschulte Montageteams im Einsatz.

2.10 Verpackung

Die Verpackungen beinhalten folgende Masseanteile:

| Verpackung | EN 2-5/ EN 1-5 | EN 5-7 | ANSI 1-5 | Deklarierte Einheit | Masse- anteil |
|--------------------------|-------------------|--------|----------|------------------------|------------------|
| Wellpappe / Kartonage | 176,45 | 223,70 | 223,70 | 178,79 | 65,59 |
| Papier | 90,51 | 90,51 | 90,51 | 90,51 | 33,21 |
| PE-Kunststoff | 3,27 | 3,27 | 3,27 | 3,27 | 1,20 |

2.11 Nutzungszustand

Produktwartungen sind nicht vorgesehen und bei sachgerechter Anwendung nicht erforderlich. Beim Einbau eines TS 93 sind die üblichen Sicherheitsvorschriften zu treffen und die Bestimmungen der Berufsgenossenschaften zu beachten.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Es bestehen keine Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenznutzungsdauer der EN-Varianten beläuft sich auf 10 Jahre. Dies entspricht insgesamt rund 500.000 Schließzyklen bei ca. 50.000 Schließzyklen/Jahr gemäß DIN EN 1154. Die ANSI-Variante 1-5 hat eine Referenznutzungsdauer von 25 Jahren. Dies entspricht insgesamt rund 1,5 Mio. Schließzyklen gemäß ANSI Grade 1.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Der Obentürschließer erfüllt gemäß EN 1154, Anhang A den Anforderungen an Türschließmittel, die an Feuer- bzw. Rauchschutztüren verwendet werden sollen. Im Rahmen eines ift-Prüfverfahrens erfolgte der Nachweis, dass der Gleitschienen-Türschließer TS 93 den Anforderungen an einen Feuerschutzabschluss nach EN 13501-2 unter Beachtung der EN 14600 der Feuerwiderstandsdauer EI₂ 90 genügt.

Wasser

Unvorhergesehene Wassereinwirkung, bspw. durch die Aktivierung einer Sprinkleranlage oder durch Hochwasser bedingt, hat aufgrund der metallurgischen Produkteigenschaften weder Einfluss auf die Funktionalität und Verwendbarkeit noch auf die Lebensdauer des Obentürschließers.

Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung ist keine Gefährdung der Umwelt zu erwarten.

2.15 Nachnutzungsphase

Bezugnehmend auf die werkstoffliche Zusammensetzung des Produktsystems gem. Kapitel 2.6 ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Wiederverwendung

Türschließer können bei Um- oder Abbau problemlos getrennt erfasst und für die gleiche Anwendung wieder verwendet werden. Hierfür bilden die Produkteigenschaften (sehr lange Nutzungsdauer ohne Materialermüdung) eine solide Basis.

Stoffliches Recycling

Die im Produkt verbauten metallurgischen Werkstoffe eignen sich zur stofflichen Verwertung.

Energetische Verwertung

Die im Produkt verbauten Kunststoffe eignen sich zur energetischen Verwertung.

Deponierung

Das Produkt kann aus Umwelt- und Gesundheitsperspektive bedenkenlos deponiert werden.

2.16 Entsorgung

Verschnitte der Herstellungsphase

Die in der Herstellungsphase entstehenden Verschnitte werden der metallurgischen und energetischen Verwertung zugeführt. Die Verschnitte werden getrennt gesammelt und von einem Entsorgungsunternehmen abgeholt.

- EAK 07 02 03 Kunststoffabfälle
- EAK 12 01 01 Eisenfeil- und -drehspäne
- EAK 12 01 03 NE-Metallfeil- und -drehspäne

Verpackung

Verpackungsabfälle, die beim Einbau ins Gebäude anfallen, werden der energetischen Verwertung zugeführt.

- EAK 15 01 01 Verpackungen aus Papier und Pappe
- EAK 15 01 02 Verpackungen aus Kunststoff

End of Life

Alle Materialien werden einer energetischen oder metallurgischen Verwertung zugeführt.

- EAK 17 02 03 Kunststoffe
- EAK 17 04 01 Kupfer, Bronze, Messing
- EAK 17 04 02 Aluminium
- EAK 17 04 05 Eisen und Stahl

2.17 Weitere Informationen

Nähere Informationen zu DORMA-Produkten erhalten Sie unter:

DORMA GmbH + Co. KG
Dorma Platz 1

58256 Ennepetal
Deutschland

Telefon: +49 (0) 2333 / 793-0

Internet: www.dorma.com

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist ein (1) Stück eines durchschnittlichen Gleitschienen-Türschließers TS93 bestehend aus:

- einem Schließer
- einer Gleitschiene und
- den jeweiligen Verpackungsmaterialien.

Die Masse der deklarierten Einheit beträgt **4,49 kg**. Der Durchschnitt wurde aus einer Verkaufsmengenbezogenen Gewichtung der in Kap 2.1 genannten Schließervarianten ermittelt.

3.2 Systemgrenzen

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor – mit Optionen

Module A1-3

Das Produktstadium enthält die Produktion der notwendigen Rohstoffe inklusive aller Vorketten sowie der notwendigen Beschaffungstransporte. Für die Produktion der deklarierten Einheit wurden auch die hierfür notwendigen Hilfs- und Betriebsstoffe sowie deren Vorketten betrachtet.

Modul A5

Hier wurden die entstehenden Umweltwirkungen bei der Entsorgung der Produktverpackungsmaterialien berücksichtigt.

Module C2-4

Die Module beinhalten die Umweltwirkungen der Abfallbehandlung am Ende der Produktnutzung und die zugehörigen Transporte (inkl. der Distributions-Verpackungsabfälle).

Modul D

Die aus der Abfallbehandlung (aus A5, C3 und C4) resultierenden Wertströme, die wiederum potenziell als energetischer (MVA-Route) oder werkstofflicher Input (Recycling) für ein nachgelagertes Produktsys-

tem dienen können, werden hier als Gutschriften ausgewiesen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für alle Entsorgungstransporte wurde eine Distanz von 75 km bei einer Auslastung des modellierten LKW's von 50% ausgegangen.

3.4 Abschneiderregeln

Die mit den vernachlässigten Masseanteilen verknüpfte Wirkung unterschreitet 5% der Wirkkategorien pro Modul und die Mindestgrenze von 1% Gesamtmasse sowie Einsatz erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Primärenergie wird eingehalten.

Aufgrund der geringen Menge und inadäquater Hintergrunddaten wurden aus stofflicher Sicht die Lackierung (Materialeinsatz 1,6% in Bezug auf die Gesamtmasse, wobei nur ein Bruchteil am Produkt verbleibt) sowie elektrolytische Verzinkung (die zu beschichtenden Teile werden für ca. 40 Sekunden in ein Zinkbad getaucht, wodurch Schichtdicken von max. 0,4 µm entstehen) vernachlässigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklusses wurde das Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung (GaBi) in der aktuellen Version 5 /Gabi 5/ eingesetzt. Alle genutzten Hintergrund-Datensätze wurden den aktuellen Versionen diverser GaBi-Datenbanken und der ecoinvent-Datenbank (v2.2) /Ecoinvent/ entnommen. Die in den Datenbanken enthaltenen Datensätze sind online dokumentiert.

3.6 Datenqualität

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte anhand von Auswertungen der internen Produktions- und Umweltdaten, der Erhebung LCA-relevanter Daten innerhalb der Lieferantenkette (Transportdistanzen) sowie durch die Messung relevanter Daten für die Energiebereitstellung. Die



erhobenen Daten wurden auf Plausibilität und Konsistenz überprüft. Somit kann von einer guten Repräsentativität ausgegangen werden.

Die für die Bilanzierung genutzten Hintergrund-Datensätze sind in der Regel nicht älter als 10 Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Ökobilanz-Daten wurden im Jahr 2012 erhoben.

3.8 Allokation

Module A1-A3:

Die den Recyclinganteilen der eingesetzten Werkstoffe entsprechenden Sekundärmaterialien wurden ab Ende ihrer Abfalleigenschaft aufwandsmäßig (z.B. Einschmelzen) mit einbezogen.

Entstehende Produktionsabfälle (Stahl- und Aluminiumabfälle) werden als Kuppelprodukte angesehen

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.

und die ihnen zuzurechnenden Aufwendungen über eine ökonomische Allokation zugewiesen.

Modul A5:

Die thermische Verwertung der anfallenden Verpackungsabfälle wird in Modul A5 bilanziert, die daraus resultierenden Gutschriften in Modul D ausgewiesen.

Module C2-C4:

Die End-of-Life Behandlung bis zum Ende der Abfalleigenschaft der zu entsorgenden Produktkomponenten wird in Modul C bilanziert. Entstehende Gutschriften durch die dadurch bereitgestellten Sekundärstoffe werden in Modul D ausgewiesen, genauso wie die durch thermische Verwertung erzeugte Energie.

4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Modul A5:

Beim Einbau des deklarierten Türschließsystems fallen die Verpackungsmaterialien als Abfall an:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|--|-------|---------|
| Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle | 0,272 | kg |

Modul C2 - C5:

Nach Rückbau des deklarierten Türschließsystems wird dieses am Verwertungshof in seine Bestandteile zerlegt und je nach Werkstoffart einer stofflichen (Metalle) bzw. energetischen (Kunststoffe) Verwertung zugeführt:

| Bezeichnung | Wert | Einheit |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Als gemischter Bauabfall gesammelt | 4,221 | kg |
| Davon zum Recycling | 4,089 | kg |
| Davon zur Energierückgewinnung | 0,132 | kg |
| Transportmittel | LKW 17,3 t Nutzlast, Euro 3, Fracht | |
| Transportdistanz | 75km | |
| Auslastung | 50% | |

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Metalle werden dem stofflichen Recycling, Kunststoffe und Verpackungsmaterialien einer energetischen Verwertung zugeführt. Die daraus entstehenden Gutschriften werden dem Modul D zugeordnet.

5 LCA: Ergebnisse

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 zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D |
| X | X | X | MND | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X |

| 1 Stück Türschließer TS93 EN 2-5 (4406,66 kg) | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Indikator | Einheit | A1-A3 | A5 | C2 | C3 | C4 | D |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 6,22E+01 | 1,38E-02 | 1,64E-02 | 3,62E-01 | -6,85E-04 | 6,25E-02 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 6,22E+01 | 1,38E-02 | 1,64E-02 | 3,62E-01 | -6,85E-04 | 6,25E-02 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 2,43E+02 | 2,70E-01 | 4,20E-01 | 4,39E+00 | 1,68E-02 | -6,20E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,55E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,09E-05 | 7,04E-11 | 3,33E-09 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 2,43E+02 | 2,70E-01 | 4,20E-01 | 4,39E+00 | 1,68E-02 | -6,20E+01 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 2,73E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m³] | - | - | - | - | - | - |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 1,78E+01 | 3,75E-01 | 3,03E-02 | 1,27E+00 | 6,63E-02 | -5,91E+00 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 2,40E-07 | 1,73E-10 | 1,12E-11 | 2,03E-08 | 7,86E-11 | 1,02E-07 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 8,83E-02 | 9,41E-05 | 1,97E-04 | 1,49E-03 | 1,16E-05 | -1,75E-02 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg PO ₄ ³⁻ -Äq.] | 5,26E-03 | 1,55E-05 | 4,74E-05 | 9,51E-04 | 2,41E-06 | -7,35E-04 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 5,51E-03 | 9,53E-06 | -7,96E-05 | 1,43E-04 | 8,00E-07 | -2,83E-03 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 7,47E-04 | 7,53E-09 | 1,20E-09 | 1,05E-06 | -2,15E-08 | -4,93E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 2,05E+02 | 2,42E-01 | 4,19E-01 | 3,03E+00 | 1,36E-02 | -6,49E+01 |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorgter nicht gefährlicher Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorgter radioaktiver Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,01E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+00 | 2,70E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,27E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 4,73E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,05E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 1,22E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,41E-01 | 0,00E+00 |

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 zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | MND | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X | |

| 1 Stück Türschließer TS 93 EN 1-5 (4406,66 kg) | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Indikator | Einheit | A1-A3 | A5 | C2 | C3 | C4 | D |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 6,22E+01 | 1,38E-02 | 1,64E-02 | 3,62E-01 | -6,85E-04 | 6,25E-02 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 6,22E+01 | 1,38E-02 | 1,64E-02 | 3,62E-01 | -6,85E-04 | 6,25E-02 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 2,43E+02 | 2,70E-01 | 4,20E-01 | 4,39E+00 | 1,68E-02 | -6,20E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,55E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,09E-05 | 7,04E-11 | 3,33E-09 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 2,43E+02 | 2,70E-01 | 4,20E-01 | 4,39E+00 | 1,68E-02 | -6,20E+01 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 2,73E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m³] | - | - | - | - | - | - |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 1,78E+01 | 3,75E-01 | 3,03E-02 | 1,27E+00 | 6,63E-02 | -5,91E+00 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 2,40E-07 | 1,73E-10 | 1,12E-11 | 2,03E-08 | 7,86E-11 | 1,02E-07 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 8,83E-02 | 9,41E-05 | 1,97E-04 | 1,49E-03 | 1,16E-05 | -1,75E-02 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg PO ₄ ³⁻ -Äq.] | 5,26E-03 | 1,55E-05 | 4,74E-05 | 9,51E-04 | 2,41E-06 | -7,35E-04 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 5,51E-03 | 9,53E-06 | -7,96E-05 | 1,43E-04 | 8,00E-07 | -2,83E-03 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 7,47E-04 | 7,53E-09 | 1,20E-09 | 1,05E-06 | -2,15E-08 | -4,93E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 2,05E+02 | 2,42E-01 | 4,19E-01 | 3,03E+00 | 1,36E-02 | -6,49E+01 |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger nicht gefährlicher Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger radioaktiver Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,01E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+00 | 2,70E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,27E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 4,73E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,05E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 1,22E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,41E-01 | 0,00E+00 |

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 zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | MND | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X | |

1 Stück Türschließer TS93 EN 5-7 (6173,00 kg)

| Indikator | Einheit | A1-A3 | A5 | C2 | C3 | C4 | D |
|--|---|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 8,14E+01 | 1,62E-02 | 2,30E-02 | 5,12E-01 | -8,80E-04 | 8,95E-01 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 8,14E+01 | 1,62E-02 | 2,30E-02 | 5,12E-01 | -8,80E-04 | 8,95E-01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 3,31E+02 | 3,18E-01 | 5,88E-01 | 6,20E+00 | 2,15E-02 | -8,47E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,55E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,95E-05 | 9,05E-11 | 5,07E-09 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 3,31E+02 | 3,18E-01 | 5,88E-01 | 6,20E+00 | 2,15E-02 | -8,47E+01 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 3,38E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m³] | - | - | - | - | - | - |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 2,42E+01 | 4,41E-01 | 4,24E-02 | 1,79E+00 | 8,51E-02 | -8,24E+00 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 3,14E-07 | 2,04E-10 | 1,57E-11 | 2,87E-08 | 1,01E-10 | 1,69E-07 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 1,20E-01 | 1,11E-04 | 2,75E-04 | 2,10E-03 | 1,49E-05 | -2,35E-02 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg PO ₄ ³⁻ -Äq.] | 6,94E-03 | 1,83E-05 | 6,63E-05 | 1,34E-03 | 3,09E-06 | -9,41E-04 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 7,34E-03 | 1,12E-05 | -1,11E-04 | 2,02E-04 | 1,03E-06 | -4,02E-03 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 1,12E-03 | 8,87E-09 | 1,67E-09 | 1,48E-06 | -2,76E-08 | -5,48E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 2,78E+02 | 2,85E-01 | 5,86E-01 | 4,29E+00 | 1,74E-02 | -8,99E+01 |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger nicht gefährlicher Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger radioaktiver Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,68E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+00 | 3,17E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,76E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 5,54E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,35E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 1,56E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,38E-01 | 0,00E+00 |

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 zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | MND | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X | |

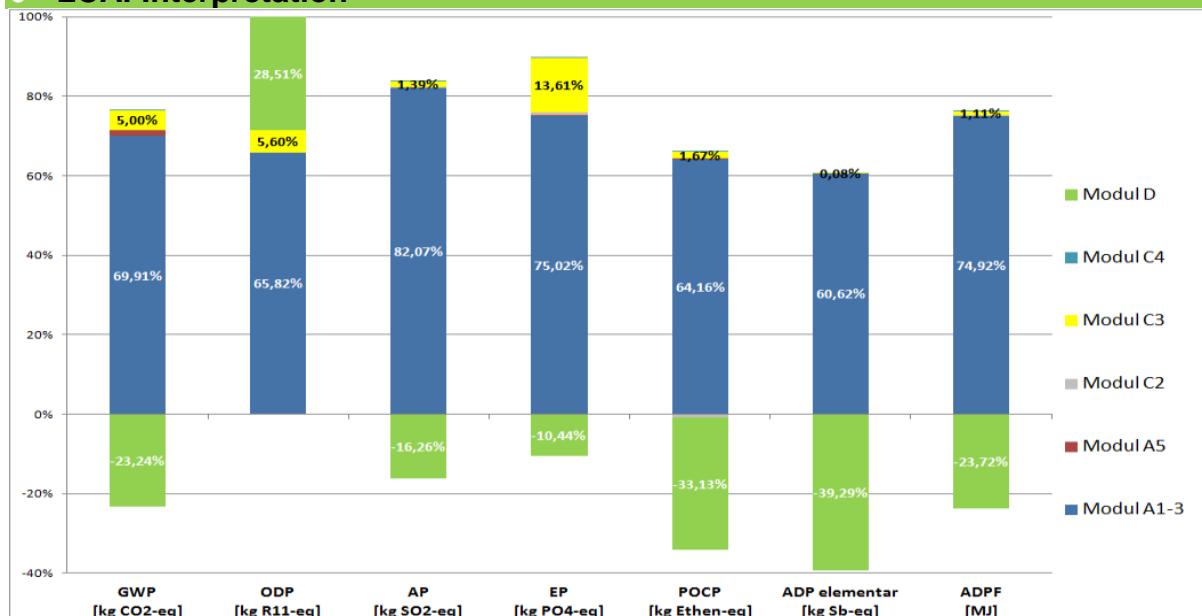
| 1 Stück Türschließer ANSI 1-5 (5979,07 kg) | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Indikator | Einheit | A1-A3 | A5 | C2 | C3 | C4 | D |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 8,00E+01 | 1,62E-02 | 2,22E-02 | 4,95E-01 | -8,80E-04 | 8,05E-01 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 8,00E+01 | 1,62E-02 | 2,22E-02 | 4,95E-01 | -8,80E-04 | 8,05E-01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 3,22E+02 | 3,18E-01 | 5,70E-01 | 5,99E+00 | 2,15E-02 | -8,32E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,55E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,85E-05 | 9,05E-11 | 4,94E-09 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 3,22E+02 | 3,18E-01 | 5,70E-01 | 5,99E+00 | 2,15E-02 | -8,32E+01 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 3,37E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m³] | - | - | - | - | - | - |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 2,36E+01 | 4,41E-01 | 4,11E-02 | 1,73E+00 | 8,51E-02 | -8,07E+00 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 2,79E-07 | 2,04E-10 | 1,52E-11 | 2,77E-08 | 1,01E-10 | 1,64E-07 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 1,11E-01 | 1,11E-04 | 2,67E-04 | 2,03E-03 | 1,49E-05 | -2,31E-02 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg PO ₄ ³⁻ -Äq.] | 6,63E-03 | 1,83E-05 | 6,42E-05 | 1,30E-03 | 3,09E-06 | -9,30E-04 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 6,84E-03 | 1,12E-05 | -1,08E-04 | 1,95E-04 | 1,03E-06 | -3,94E-03 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 1,04E-03 | 8,87E-09 | 1,62E-09 | 1,43E-06 | -2,76E-08 | -5,47E-04 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 2,71E+02 | 2,85E-01 | 5,68E-01 | 4,14E+00 | 1,74E-02 | -8,82E+01 |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger nicht gefährlicher Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger radioaktiver Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 5,49E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+00 | 3,17E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,76E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 5,54E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,35E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 1,56E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,38E-01 | 0,00E+00 |

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 zur Baustelle | Einbau ins Gebäude | Nutzung / Anwendung | Instandhaltung | Reparatur | Ersatz | Erneuerung | Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes | Rückbau / Abriss | Transport | Abfallbehandlung | Deponierung | Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial | |
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | C1 | C2 | C3 | C4 | D | |
| X | X | X | MND | X | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | MND | X | X | X | X | |

| 1 Stück Türschließer TS 93 Durchschnitt (4490,72 kg) | | | | | | | |
|--|---|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Indikator | Einheit | A1-A3 | A5 | C2 | C3 | C4 | D |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ | | | | | | | |
| Erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 6,31E+01 | 1,39E-02 | 1,67E-02 | 3,69E-01 | -6,95E-04 | 1,02E-01 |
| Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Total erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 6,31E+01 | 1,39E-02 | 1,67E-02 | 3,69E-01 | -6,95E-04 | 1,02E-01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger | [MJ] | 2,47E+02 | 2,72E-01 | 4,28E-01 | 4,47E+00 | 1,70E-02 | -6,31E+01 |
| Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung | [MJ] | 2,55E-03 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 2,13E-05 | 7,14E-11 | 3,42E-09 |
| Total nicht erneuerbare Primärenergie | [MJ] | 2,47E+02 | 2,72E-01 | 4,28E-01 | 4,47E+00 | 1,70E-02 | -6,31E+01 |
| Einsatz von Sekundärstoffen | [kg] | 2,76E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe | [MJ] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Einsatz von Süßwasserressourcen | [m³] | - | - | - | - | - | - |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN | | | | | | | |
| Globales Erwärmungspotenzial | [kg CO ₂ -Äq.] | 1,38E+01 | 1,81E+01 | 3,79E-01 | 3,09E-02 | 1,29E+00 | 6,72E-02 |
| Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht | [kg CFC11-Äq.] | 3,69E-07 | 2,43E-07 | 1,75E-10 | 1,15E-11 | 2,07E-08 | 7,97E-11 |
| Versauerungspotenzial von Boden und Wasser | [kg SO ₂ -Äq.] | 7,37E-02 | 8,97E-02 | 9,49E-05 | 2,01E-04 | 1,52E-03 | 1,17E-05 |
| Eutrophierungspotenzial | [kg PO ₄ ³⁻ -Äq.] | 5,63E-03 | 5,34E-03 | 1,57E-05 | 4,83E-05 | 9,69E-04 | 2,44E-06 |
| Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon | [kg Ethen-Äq.] | 2,78E-03 | 5,59E-03 | 9,62E-06 | -8,11E-05 | 1,45E-04 | 8,12E-07 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen | [kg Sb-Äq.] | 2,70E-04 | 7,64E-04 | 7,60E-09 | 1,22E-09 | 1,07E-06 | -2,18E-08 |
| Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe | [MJ] | 1,46E+02 | 2,08E+02 | 2,44E-01 | 4,27E-01 | 3,09E+00 | 1,38E-02 |
| ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN | | | | | | | |
| Gefährlicher Abfall zur Deponie | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger nicht gefährlicher Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Entsorger radioaktiver Abfall | [kg] | - | - | - | - | - | - |
| Komponenten für die Wiederverwendung | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe zum Recycling | [kg] | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 4,09E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 |
| Stoffe für die Energierückgewinnung | [kg] | 0,00E+00 | 2,73E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,32E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Strom] | [MJ] | 0,00E+00 | 4,77E-01 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 1,06E-01 | 0,00E+00 |
| EE [Thermische Energie] | [MJ] | 0,00E+00 | 1,24E+00 | 0,00E+00 | 0,00E+00 | 3,46E-01 | 0,00E+00 |

6 LCA: Interpretation



Es dominieren anteilig gesehen eindeutig das Produktstadium (Modul A1-A3) sowie das angenommene stoffliche Recycling, welches sich in Modul D durch Gutschriften bemerkbar macht. Dieses Ergebnis ist typisch für Produkte mit hohem Metallanteil (hier 91%): Die Energieverbräuche liegen hauptsächlich in den Vorketten. Bei der Interpretation der Indikatoren gilt es zu beachten, ob es sich um recycelte Metalle wie Stahl (Anteil hier 80%) handelt, bei denen weitgehend nur noch ein Einschmelzen (auf Basis meist fossiler Brennstoffe) und die damit zusammenhängenden Materialverluste aufwandsmäßig relevant werden. Diese Energieverbräuche beeinflussen dann v.a. die Indikatoren GWP, AP, EP und ADPF. Beim Vergleich der Anteile wird deutlich, dass für Stahl in der Modellierung des End-of-Life ein erneutes Einschmelzen nicht berücksichtigt wurde. Bei Produktbestandteilen auf Primärmaterial-Basis (v.a. Aluminium) äußert sich dies im Indikator ADPE. Die EOL-Behandlung (Gutschrift mit Sekundärmaterial) erklärt die Differenz in der Modulverteilung.

Ein zu den Umweltwirkungen konsistentes Bild liefert die Betrachtung des Ressourceneinsatzes. Hier wird der Anteil genutzter erneuerbarer Energie deutlich (25%), der v.a. bei der Produktion des Primär-Aluminiums genutzt wird, aber auch bei der DORMA

-eigenen Produktionsprozessen (100% Wasserkraft).

Alle Varianten der betrachteten Türschließer aus der Serie TS93 bestehen aus den gleichen Werkstoffen, die größeren Varianten vereinen ein höheres Gewicht an Metallen, der prozentuale Anteil verschiebt sich leicht (knapp 1%) in deren Richtung, wofür oben gemachte Aussagen, dann noch in höherem Maße, zutreffend sind.

Anmerkungen

Der Sachverständigenausschuss (SVA) des IBU hat in seiner letzten Sitzung vom 04.10.2012 die Berechnungsregeln für die Deklaration der Abfälle klar definiert. Die Datengrundlagen der verwendeten Hintergrunddatensätze aus den Datenbanken müssen dahingehend überarbeitet werden. Diese Umweltproduktdeklaration folgt daher der vom SVA genehmigten Übergangslösung und wird ohne Abfalldeklaration erstellt.

Ebenso weisen die verwendeten Hintergrunddatensätze den Indikator für den Einsatz von Süßwasserressourcen nicht aus. Die Deklaration wird daher ohne inhaltliche Werte für Frischwasser ausgewiesen.

7 Nachweise

Standort-Zertifikate:

- Qualitätsmanagementsystem ISO 9001:2008, Zertifikat-Nr.: KLN 4000368
- Umweltmanagementsystem ISO 14001:2004, Zertifikat-Nr.: KLN 4001256 (LRQA)
- Arbeitssicherheit OHSAS 18001:2007, Zertifikat-Nr.: KLN 4001256 (LRQA)
- AVU-Ökostrom Zertifikat-Nr.: 111ZST048.1 (TÜV Nord)

Produkt-Zertifikate TS93:

- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Zulassungsnummer: Z-6.5-1890
- EG Konformitätszertifikat 0432-BPR-0008
- Lastwechsel 500.000 Zyklen gemäß DIN EN 1154 (Varianten: EN 1-5/ EN 2-5/ EN 5-7)
- Lastwechsel 1,5 Mio. Zyklen gemäß ANSI Grade 1 (Variante ANSI 1-5)

8 Literaturhinweise

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.):

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Schlösser und Beschläge

www.bau-umwelt.de

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006)

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012.

2001/118/EG, Abfallverzeichnis (EAK) – Entscheidung der Kommission vom 16. Januar 2001 zur Änderung der Entscheidung 2000/532/EG über ein Abfallverzeichnis.

DIN EN 1154, Schlösser und Baubeschläge - Türschließmittel mit kontrolliertem Schließablauf - Anforderungen und Prüfverfahren (enthält Änderung A1:2002); Deutsche Fassung EN 1154:1996 + A1:2002.

DIN EN 1155 Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch betriebene Feststellvorrichtungen für [Drehflügeltüren](#) – Anforderungen und Prüfverfahren (enthält Änderung A1:2002); Deutsche Fassung EN 1155:1997 + A1:2002

DIN EN 1158:2003-04, Schlösser und Baubeschläge – Schließfolgeregler – Anforderungen und Prüfverfahren (enthält Änderung A1:2002); Deutsche Fassung EN 1158:1997 + A1:2002

DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2008)

DIN EN 13501-2:2010-02, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

DIN EN ISO 14001:2009-11, Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009)

DIN EN 14600:2006-03, Türen und zu öffnende Fenster mit Feuer- und/oder Rauchschutzeigenschaften – Anforderungen und Klassifizierung

Bauprodukte Richtlinie 89/106/EWG/EEC/CEE

ANSI/ BHMA A156.4-2008

OHSAS 18001:2007, Arbeits- und Gesundheitsschutz – Managementsysteme – Anforderungen.

Ecoinvent: Datenbank zur Ökobilanzierung (Sachbilanzdaten), Version 2.2. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen.

GaBi 5: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011

TA Luft: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). 24. Juli 2002.



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
GERMANY

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
GERMANY

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Inhaber der Deklaration

DORMA GmbH + Co. KG
DORMA Platz 1
58256 Ennepetal
GERMANY

Tel. +49 (0)2333 793-0
Fax: +49 (0)2333 793-49 50
E-Mail info@dorma.com
Web www.dorma.de



Ersteller der Ökobilanz

brands & values GmbH
Karl-Ferdinand-Braun-Straße 2
28359 Bremen
GERMANY

Tel. +49 (0)421 960 96-30
Fax: +49 (0)421 960 96-10
E-mail: info@brandsandvalues.com
Web www.brandsandvalues.com