

# UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	<b>HAFI Beschläge GmbH</b>
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-HAF-20140052-IBB1-DE
Ausstellungsdatum	24.06.2014
Gültig bis	23.06.2019

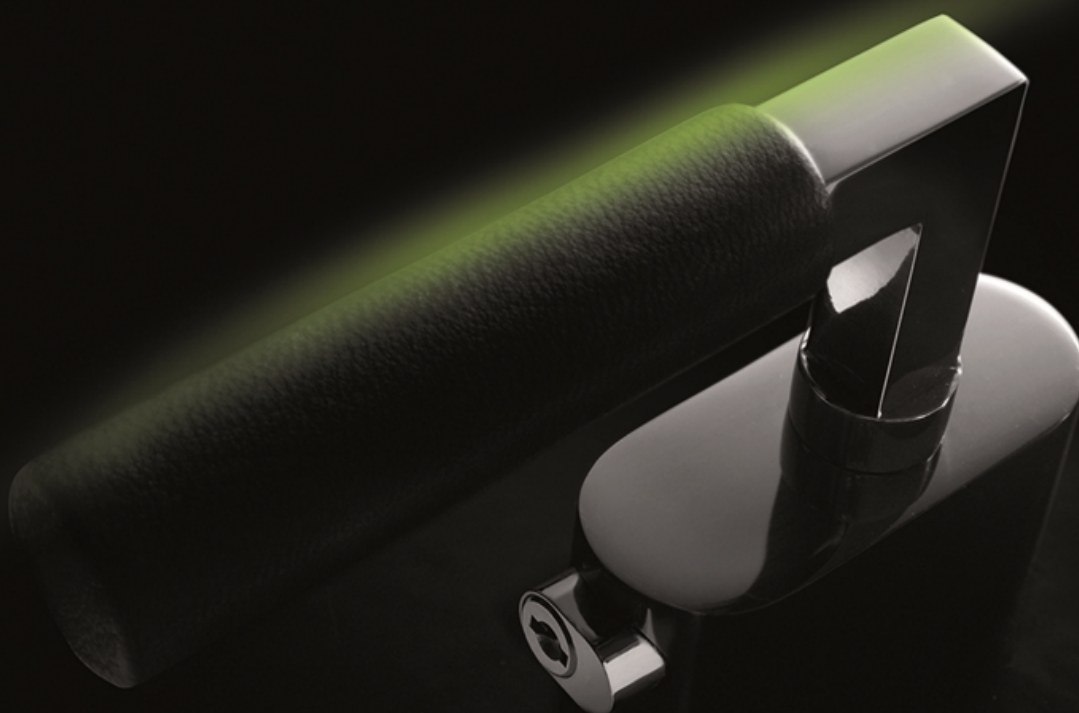
Edelstahl Fenstergriffe mit Kugelrasterung  
**HAFI Beschläge**

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



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

**HAFI**   
zertifiziertes Design



## 1. Allgemeine Angaben

### HAFI Beschläge GmbH

#### Programmhalter

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

#### Deklarationsnummer

EPD-HAF-20140052-IBB1-DE

#### Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

Schlösser und Beschläge, 07-2012  
 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

#### Ausstellungsdatum

24.06.2014

#### Gültig bis

23.06.2019



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



Dr. Burkhard Lehmann  
 (Geschäftsführer IBU)

### Edelstahl Fenstergriffe mit Kugelrasterung

#### Inhaber der Deklaration

HAFI Beschläge GmbH  
 Weissinger Straße 16  
 89275 Elchingen

#### Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf einen spezifischen Edelstahl Fenstergriff der Produktserien Public Line bzw. Premium Design Line mit Kugelrasterung.

#### Gültigkeitsbereich:

Als repräsentatives Produkt wurde eine typische Konfiguration des HAFI Modells Fenstergriff mit Kugelrasterung, Variante FG 203 aus dem Werkstoff Edelstahl ausgewählt und die entsprechenden spezifischen Ökobilanzwerte in der vorliegenden EPD deklariert. Untersuchungen an weiteren Fenstergriffe-Modellen der Linien Public Line und Premium Design Line (ebenfalls alle aus dem Werkstoff Edelstahl) ergaben, dass sich die Ökobilanzergebnisse des o.g. deklarierten Produktes über die Masse, unter Zuhilfenahme eines Zuschlagfaktors bei schwereren als typischen Produkten, auf die anderen Fenstergriff-Modelle der o.g. Designlinien skalieren lassen.

Die Ökobilanz beruht auf der Datenerhebung von 01-2013 bis 12-2013 am Produktionsstandort Elchingen, Deutschland.

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



Dipl. Geog. Stefan Seum,  
 Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

## 2. Produkt

### 2.1 Produktbeschreibung

Die HAFI Beschläge GmbH produziert Tür- und Fensterbeschläge aus Edelstahl für stark beanspruchte Objektüren und Fensterelemente sowie hochwertige Wohnraumtüren. Die Deklaration bezieht sich auf einen Referenz-Fenstergriff mit Kugelrasterung HAFI Modell FG 203 und in Folge der Massenskalierung auf weitere Fenstergriff-Modelle der Produktserien Public Line bzw. Premium Design Line.

Das HAFI Model FG 203 besteht aus den Materialien Edelstahl, Kunststoff, Stahl sowie aus Messing und wird als Beschlageinheit bestehend aus Fenstergriff mit ovaler Unterkonstruktion und Edelstahlabdeckung ausgeführt.

### 2.2 Anwendung

HAFI Fenstergriffe sind geeignet für Fensterelemente in öffentlichen Gebäuden wie z.B.

- Krankenhäusern
- Schulen
- Verwaltungsgebäuden
- Pflegeheimen u.ä.

sowie für die Anwendung an einbruchhemmenden Fensterelementen.

### 2.3 Technische Daten

Die nachstehend aufgeführten Normen bzw. technische Regelwerke sind für das Produkt relevant :

- /DIN EN 1627/ : Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung;

- /DIN 18267/ : Fenstergriffe – rastbare, verriegelbare und verschließbare Fenstergriffe

## 2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

## 2.5 Lieferzustand

Fenstergriff HAFI Public- und Premium Design Line  
Tiefe : 60 - 90 mm

Länge der Handhabe : 90 – 180 mm

Gewicht : 130 g – 600 g

Lieferzustand : 1 St. Fenstergriff mit Unterkonstruktion mit Kugelrasterung und integriertem Vierkantstift und Abdeckrosette

## 2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

### Grundstoffe

In nachstehender Tabelle sind die Komponenten im Lieferzustand von 1 St. Fenstergriff mit Kugelrasterung, Variante FG 203 ( inkl. Verpackungsmaterial ) in Massen-Prozent aufgeführt:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Edelstahl	47	M-%
Stahl	13	M-%
Kunststoffe	8	M-%
Messing	17	M-%
Verpackung	15	M-%

## 2.7 Herstellung

Die sichtbaren Bauteile der Fenstergriffe werden aus dem Werkstoff Edelstahl W.Nr.1.4301 hergestellt. Die Formgebung wird extern durch das Biegen von Rohrmaterial und/oder Schweißen erzeugt. Am Ende der Rohrhülsen wird auf der einen Seite ein Blech-/Drehteil, auf der gegenüberliegenden Seite ein Dreh- und/oder Feingussteil ( Buchse ) angeschweißt. In seltenen Fällen wird das Rohrmaterial durch Feinguss-Fenstergriffe ersetzt.

Die Unterkonstruktionen bestehen aus Stahl und werden als Stanzteile hergestellt. Die Abdeckrosetten und Schilder werden aus Edelstahlblech durch Stanz- und/oder Umformverfahren hergestellt. Zur Verbindung der Abdeckbleche mit den Unterkonstruktionen werden Kunststoff-Klips-Bauteile verwendet.

Nach dem Verformen oder Schweißen der einzelnen Bauteile erfolgt eine mechanische Oberflächenbearbeitung der sichtbaren Bauteile. Im Anschluss erfolgt die Endmontage der einzelnen Bauteile zur kompletten Baugruppe bzw. Fenstergriff mit Unterkonstruktion.

(Qualitätsmanagementsystem nach /DIN ISO 9001/).

## 2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Produktion von Fenstergriffen und Zubehör aus Edelstahl sind keine, über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe, hinausgehende Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Im Standort Elching der HAFI GmbH liegt die produktionsbedingt entstehende Abluft unter den Grenzwerten der TA Luft.

Die Schallemissionen innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen liegen deutlich unter den gesetzlichen Bestimmungen.

## 2.9 Produktverarbeitung/Installation

Den Produkten liegt eine Montageanleitung in jeder Verpackung bei. Die Montage sollte durch geschultes Montagepersonal ausgeführt werden

Durch den Einbau der Produkte werden keine nennenswerten Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.

Bei der Montage fallen keine Restmaterialien an.

## 2.10 Verpackung

Die Fenstergriffe werden in Einzel-Modulverpackungen, z.T. mit PE Beuteln, Luftpolsterfolien oder Einzelfolie verpackt und in Umkartons aus Wellpappe auf Holzpaletten ausgeliefert.

## 2.11 Nutzungszustand

Es sind keine stofflichen Wirkungsbeziehungen während der Nutzung bekannt und können ausgeschlossen werden.

## 2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Die verwendeten Edelstahllegierungen enthalten keine gesundheits- oder umweltschädlichen Wirkstoffe. Es bestehen keine Wirkungsbeziehungen zwischen Produkt, Umwelt und Gesundheit.

Die Produkte sind leicht zu reinigen, sterilisierbar und erfüllen alle hygienischen Anforderungen

## 2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Produkte sind für den nachhaltigen Dauergebrauch konstruiert. Im Rahmen der DIN Normanforderungen werden u.a. die Dauerfunktionseigenschaften nach /DIN 18267/ bzw. /EN 1627/ geprüft. Die Anforderungen nach /DIN 18267/ an das Produkt betragen hierbei 10.000 Bewegungszyklen = 60.000 Einzelerastungen.

## 2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

### Brand

HAFI Fenstergriffe aus Edelstahl sind wie folgt eingestuft :

Fenstergriffe Public Line und Premium Design Line  
Baustoffklasse A nach /DIN 4102-1/ (nicht entflammbar)

Bei Temperaturen > 300 Grad Celsius können geringe Mengen an Gasen freigesetzt werden

### Wasser

Feuchteeinwirkung beeinflusst nicht die Funktion. Das Material ist korrosionsbeständig. Es treten keine Folgen für die Umwelt auf.

### Mechanische Zerstörung

Bei mechanischer Zerstörung treten keine Auswirkungen auf die Umwelt auf.

## 2.15 Nachnutzungsphase

Die Produkte werden auf Wiederverwendbarkeit entwickelt und produziert. Die Produkte sind so entwickelt, dass die Möglichkeit besteht, einzelne Komponenten bei Bedarf zu erneuern oder auszutauschen.

Die Produkte können bei Bedarf ausgebaut und an anderem Ort wieder eingebaut werden. Die Beschlagkomponenten, insbesondere Edelstahl können durch getrenntes Recycling dem Wertkreislauf wieder zugeführt werden. Kunststoffteile ( z.B.

Polyamid PA 6 ) können von den Metallbauteilen getrennt und zu neuem Granulat wiederaufbereitet werden.

### 2.16 Entsorgung

Alle Einzelbauteile der Produkte sind wiederverwertbar und sollten gesammelt und recycelt werden. Diese können beim Recyclinghandel entsorgt werden. Kunststoffe sollten dem Hausmüll zugeführt werden.

### 2.17 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu technischen Daten, Produktinformationen und Zertifikate können direkt beim Herstellerwerk unter nachstehenden Kontaktinformationen abgerufen werden :

HAFI Beschläge GmbH  
 Weissinger Straße 16  
 89275 Elchingen  
 E-Mail : [info@hafi.de](mailto:info@hafi.de)  
 Web : [www.hafi.de](http://www.hafi.de)

## 3. LCA: Rechenregeln

### 3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf einen typischen Fenstergriff mit Kugelrasterung, Version FG 203, hergestellt von Firma HAFI Beschläge GmbH mit dem Sitz in Deutschland. Dieses Produkt ist repräsentativ für die Produktgruppe. Das Gesamtgewicht (ohne Verpackung) des deklarierten Objektbeschlags beträgt 0,133 kg. Eine Abschätzung der Umweltprofile der weiteren Fenstergriffe mit Kugelrasterung sind linear mit der Masse skalierbar.

$$\text{Umweltindikator}_{\text{Produkt neu}} = \frac{\text{Umweltindikator}_{(\text{Kapitel 5})} \times \text{Gewicht}_{\text{Produkt neu}}}{0,133}$$

\* Bei schweren Varianten ist mit einem Zuschlagfaktor von 1,15 zu multiplizieren.

#### Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Stück/Produkt
Gesamtgewicht (1 Stück Produkt ohne Verpackung)	0,133	kg
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	7,52	-

### 3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor – mit Optionen.  
 Die berechnete Ökobilanz adressiert das Lebenszyklusstadium der Produktherstellung sowie ein Verwertungsszenario für die Produkte am Ende der Lebenszeit. Die Produktherstellung umfasst die Module A1 (Rohstoffbereitstellung), A2 (Transport) und A3 (Herstellung). Das Verwertungsszenario umfasst den Modul C4 (Entsorgung). Im Modul D werden gemäß der /EN 15804/ Gutschriften aus Wiederverwertungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial dargestellt

### 3.3 Abschätzungen und Annahmen

Der deklarierte Fenstergriff mit Kugelrasterung, Variante FG 203 wurde anhand von Produktionsdaten der Firma HAFI Beschläge GmbH berechnet. Der Objektbeschluss, auf dem die Berechnung in dieser Deklaration basiert, wurde gezielt so gewählt, dass dieser die jeweilige Produktgruppe (Fenstergriffe mit Kugelrasterung) bestmöglich repräsentiert. Durch die normativen Vorgaben und Anforderungen des weiteren Einsatzes sind die Herstellverfahren und Vormaterialien vergleichbar.  
 Für die Transporte der Rohstoffe zum Werk wurden die tatsächlichen Transportdistanzen eingesetzt.

### 3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffbedarf sowie der Strombedarf, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt.

Die verwendeten Datensätze der GaBi- Datenbank basieren auf Industriedaten und beinhalten dementsprechend die prozessbedingten Materialverluste. Für alle berücksichtigten Inputs wurden, wenn vorhanden, die tatsächlichen Transportdistanzen angesetzt. Als Transportmittel wurde ein üblicher LKW mit 27 t Nutzlast (85 %-iger Auslastungsgrad) und ein Containerschiff mit 27500 DTW Nutzlast für die Vorprodukte angenommen. Damit wurden gemäß PCR Teil A insgesamt auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent bezogen auf die Gesamtmasse des Produktes berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

### 3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung des Fenstergriffes mit Kugelrasterung, Variante FG 203 wurde das von der PE INTERNATIONAL entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung /GaBi 6/ eingesetzt. Die konsistenten, in der GaBi-Datenbank enthaltenen Datensätze sind online in der GaBi-Dokumentation hinterlegt. Die Basisdaten der GaBi-Datenbank wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden. Am Standort HAFI wird Strom in ausreichender Menge von einer Photovoltaik-Anlage zur Verfügung gestellt. Ein entsprechender GaBi-Datensatz mit Bezugsjahr 2009 wurde verwendet.

### 3.6 Datenqualität

Die Vordergrund-Daten für die Modellierung der Herstellung der Objektbeschläge wurden als primär Daten von der Firma HAFI Beschläge GmbH zur Verfügung gestellt.  
 Bei PE INTERNATIONAL wird grundsätzlich während des gesamten Projektverlaufs eine Vielzahl unterschiedlicher Prüfungen durchgeführt, um eine hohe Qualität des durchgeführten Projekts zu

gewährleisten. Dies umfasst selbstverständlich eine umfangreiche Prüfung des projektspezifischen Ökobilanzmodells sowie der verwendeten Hintergrund-Datensätze.

Die Zeitperiode, über die Inputs und Outputs berücksichtigt werden, beträgt 100 Jahre von dem Jahr an gerechnet, für das die Daten als repräsentativ deklariert werden.

Der technologische Hintergrund der erfassten Daten gibt die physikalische Realität für die deklarierten Produktgruppen wieder.

Die Datensätze sind vollständig und entsprechen den Systemgrenzen und den Kriterien für den Ausschluss von Inputs und Outputs.

Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 6 2013/ entnommen.

Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt für die hier aufgeführten Produkte weniger als 9 Jahre zurück.

### 3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf aktuellen Datenaufnahmen der Firma HAFI Beschläge GmbH aus dem Jahr 2013.

### 3.8 Allokation

Es wurden keine Allokationen vorgenommen, da die Fenstergriffe mit Kugelrasterung auf unabhängigen Produktionslinien hergestellt werden. Alle Werksdaten beziehen sich ausschließlich auf das deklarierte Produkt.

### 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).

### Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	0,133	kg
Zum Recycling	0,109	kg
Zur Energierückgewinnung	0,011	kg
Zur Deponierung	0,013	kg

### Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Bezeichnung	Wert	Einheit
Recycling Edelstahl	0,067	kg
Recycling Stahl	0,018	kg
Recycling Messing	0,024	kg
Energierückgewinnung Plastik	0,011	kg



## 5. LCA: Ergebnisse

Weitere Fenstergriffe mit Kugelrasterung sind linear mit der Masse skalierbar. Siehe Formel in 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	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 Stück Fenstergriffe mit Kugelrasterung [0,133 kg/ Stück]

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	8,40E-1	1,80E-2	-3,60E-1
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	4,80E-11	2,00E-14	-1,10E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	5,90E-3	3,20E-5	-2,90E-3
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> -Äq.]	3,80E-4	8,20E-6	-1,70E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	3,60E-4	2,00E-6	-1,70E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	4,00E-5	5,00E-10	-1,70E-4
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	1,10E+1	1,40E-2	-3,90E+0

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 Stück Fenstergriffe mit Kugelrasterung [0,133 kg/ Stück]

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	3,20E+0	8,60E-4	-3,20E-1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	IND	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	3,20E+0	8,60E-4	-3,20E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,10E+1	1,50E-2	-4,10E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,70E-1	IND	IND
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,10E+1	1,50E-2	-4,10E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	IND	IND	IND

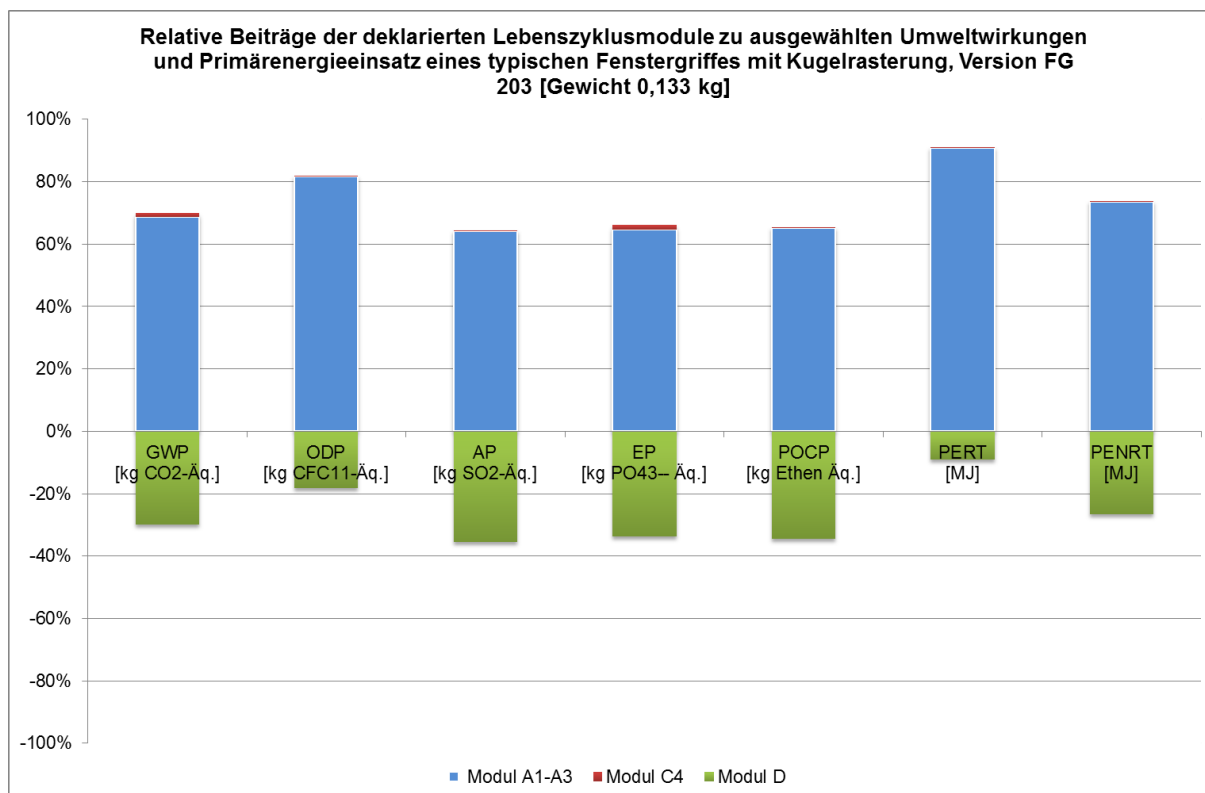
### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

1 Stück Fenstergriffe mit Kugelrasterung [0,133 kg/ Stück]

Parameter	Einheit	A1-A3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	IND	IND	IND
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	IND	IND	IND
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	IND	IND	IND
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	IND	IND	IND
Stoffe zum Recycling	[kg]	IND	IND	1,20E-1
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	IND	IND	IND
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	IND	3,40E-2	IND
Exportierte thermische Energie	[MJ]	IND	8,20E-2	IND

\* Die Indikatoren können nicht ausgewiesen werden (Beschluss des SVA vom 07.01.2013).

## 6. LCA: Interpretation



Wie in der Abbildung zu sehen ist, dominieren die Beiträge der Module A1-A3 und der Gutschriften (Modul D). Die Gutschriften entstehen durch das Recycling der metallischen Vorprodukte und durch die thermische Verwertung der Kunststoffmaterialien. Den größten Beitrag zum **Treibhauspotential (GWP, 100 Jahre)** liefert die Vorproduktbereitstellung (98%) – verursacht vorwiegend durch die Herstellung des Edelstahls in China (71%). Der Rest der Treibhausgas-Emissionen wird durch den Transport der Halbzeuge und die Fertigung des Endproduktes am Standort verursacht. Diese sind hauptsächlich auf den Einsatz von elektrischer Energie zurückzuführen. Insgesamt werden 42% der gesamten GWP-Emissionen gutgeschrieben; der dominierende Beitrag resultiert aus dem Recycling von Metallteilen.

Ca. die Hälfte des gesamten **Ozonabbaupotentials (ODP)** resultiert aus Modul A1. Dies ist grundsätzlich auf die Herstellung des chinesischen Edelstahls zurückzuführen. Der Rest der ODP-Emissionen kommt aus dem Einsatz der thermischen Energie bei der Herstellung von Verpackungskarton. Durch den Einsatz von Nuklear-Strom in den Herstellungsprozessen der Vorprodukte werden halogenierte organische Emissionen (R 114 Dichlorotetrafluoroethane) frei. Diese werden bei der Kühlung in Atomkraftwerken verwendet und sind den FCKWs zuzuschreiben. Der Produktionsstandort von HAFI Beschläge setzt nur Strom aus Photovoltaik ein, daher ist der direkte Beitrag zu vernachlässigen. Die Gutschrift in Modul D beträgt hier 23%.

Das **Versauerungspotential (AP)** wird zu ca. 93% im Produktionsstadium durch die Rohstoffbereitstellung (Modul A1) dominiert. Die größten Auswirkungen resultieren dabei aus der Herstellung von chinesischem Edelstahl (ca. 83%). Vor allem Schwefeldioxid (ca. 78%) und Stickstoffoxide (ca. 17%) dominieren das AP. Eine Gutschrift von ca. 50% wird hauptsächlich durch das Recycling des Edelstahls angerechnet.

Den größten Beitrag zum **Eutrophierungspotential (EP)** liefert die Vorproduktbereitstellung (82%), hauptsächlich durch den chinesischen Edelstahl (67%). Das EP ist von Stickoxidemissionen (85%) infolge der Energieträgerumsetzung dominiert. Insgesamt werden ca. 43% der gesamten Emissionen gutgeschrieben.

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP elementar)** wird überwiegend durch das Produktionsstadium (Modul A1-A3) beeinflusst. Hier tragen hauptsächlich die Vorketten (A1) (ca. 99%) zum gesamten ADP elementar bei. Den größten Beitrag innerhalb des A1 Modules liefert die Herstellung des Edelstahls in China (60%). Der in China hergestellte Edelstahl wird am Ende des Produktlebenszyklus in Deutschland recycelt. Durch das Recycling des Edelstahls fließt eine Gutschrift in die Bilanzierung ein. In diesem Fall wird die Höhe der Gutschrift durch die in Deutschland geltenden Datensätze festgelegt, da das Recycling in Deutschland stattfindet.

Der große Unterschied des Umweltindicators ADPE zwischen deutschem und chinesischem Edelstahl ist der Produktionstechnologie zuzuordnen. In China wird Edelstahl hauptsächlich aus Primärmaterial hergestellt im Gegensatz zu Deutschland. In Deutschland wird Edelstahl ausschließlich aus Schrott produziert. Zu betonen ist, dass Metallexperten sehr skeptisch zu dieser Umweltkategorie stehen, da sie eine hohe Unsicherheit bei den Charakterisierungsfaktoren sehen. Im Gegensatz zu anderen Umweltkategorien verhält sich das ADPE genau umgekehrt.

Der **Abiotische Ressourcenverbrauch (ADP fossil)** resultiert hauptsächlich aus dem Beitrag der Vorketten in Modul A1 (93%). Der Einsatz von chinesischem Edelstahl (63%) trägt besonders zum gesamten ADPF bei. Eine Gutschrift von 36% resultiert vorwiegend aus dem Recycling des Edelstahls.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** wird durch die Bereitstellung der Vorprodukte ausgelöst. Die Module A2 und A3 (ca. 6%) weisen geringere Belastungen auf als A1 (ca. 94%). Insbesondere die Gruppe NMVOC,

Schwefeldioxyde und Stickoxide tragen zum POCP bei. Hier beträgt die Gutschrift 48%.  
 Der **gesamte Primärenergiebedarf** teilt sich zwischen 88% aus nicht-erneuerbaren Energieträgern und 22% aus erneuerbaren Energien auf.  
 Der **gesamte erneuerbare Primärenergiebedarf (PERT)** resultiert zu ca. 28% aus den Vorketten der Vorprodukt-Herstellung (Modul A1). Hierbei kommen ca. 21% aus der Herstellung des chinesischen Edelstahls. Ca. 72% resultiert aus dem Modul A3, was zu ca. 57% auf die Strombereitstellung aus

Photovoltaik und dem Verpackungskarton (ca. 16%) zurückzuführen ist. Die Gutschrift (Modul D) beträgt insgesamt 180%.

Bei Betrachtung des **gesamten nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs (PENRT)** tragen die Vorketten der Vorprodukt-Herstellung 93% (größtenteils aus der Edelstahlherstellung in China - ca. 62%) bei. Insgesamt werden ca. 36% gutgeschrieben; die hauptsächlich durch das Recycling der metallischen Vorprodukte entstehen.

## 7. Nachweise

Laut PCR für Schlösser und Beschläge sind keine weiteren Nachweise erforderlich

## 8. Literaturhinweise

### GaBi 6:

Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013.

### GaBi 6:

Dokumentation der GaBi 6-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013.

<http://documentation.gabi-software.com/>

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

### 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.

### 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, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

**PCR – Teil B:** Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil B: Anforderungen an die EPD für PCR Schlösser Oktober 2013 Version 1.5

**DIN EN 1627:2011** Türen, Fenster, Vorhangfassaden, Gitterelemente und Abschlüsse – Einbruchhemmung – Anforderungen und Klassifizierung; Deutsche Fassung

**DIN 18267:2005-01**, Fenstergriffe - Rastbare, verriegelbare und verschließbare Fenstergriffe; Deutsche Fassung

**DIN EN ISO 9001:2008-12**, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen ( ISO 9001:2008 ); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008

**DIN 4102-1: 1998-05** Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen





Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

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



Institut Bauen  
und Umwelt e.V.

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



**PE INTERNATIONAL**  
SUSTAINABILITY PERFORMANCE

**Ersteller der Ökobilanz**

PE International AG  
Hauptstrasse 113  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Germany

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



**Inhaber der Deklaration**

HAFI Beschlge GmbH  
Weissinger Strae 16  
89275 Elchingen  
Germany

Tel +49(0)7308 9604-0  
Fax +49(0)7308 9604-15  
Mail [info@hafi.de](mailto:info@hafi.de)  
Web [www.hafi.de](http://www.hafi.de)