

Edelstahl



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025

**Edelstahl – Türdrücker,
Fenstergriffe, Zubehör,
elektronische Zutrittskontrolle**

Franz Schneider Brakel GmbH + Co KG

Deklarationsnummer

EPD-FSB-2011211-D


Institut Bauen und Umwelt e. V.


www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

	Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental</i> <i>Product-Declaration</i>
---	---

Institut Bauen und Umwelt e. V. www.bau-umwelt.com 	Programmhalter
---	-----------------------

Franz Schneider Brakel GmbH + Co KG Nieheimer Straße 38 D-33034 Brakel 	Deklarationsinhaber
---	----------------------------


EPD-FSB-2011211-D	Deklarationsnummer
--------------------------	---------------------------

Türdrücker, Fenstergriffe, Zubehör aus Edelstahl <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.</p> <p>In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt.</p> <p>Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Schlösser und Beschläge“, 2010-12.</p>	Deklarierte Bauprodukte
---	--------------------------------



<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	Gültigkeit
---	-------------------

<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktdefinition und bauphysikalische Angaben • Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft • Beschreibung zur Produktherstellung • Hinweise zur Produktverarbeitung • Angaben zum Nutzungszustand, Außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase • Ökobilanzergebnisse • Nachweise 	Inhalt der Deklaration
--	-------------------------------

14. Januar 2011	Ausstellungsdatum
-----------------	--------------------------

	Unterschriften
Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)	

<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>	Prüfung der Deklaration
--	--------------------------------

		Unterschriften
Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)	Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)	



Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
Environmental
Product-Declaration

Die Deklaration bezieht sich auf einen durchschnittlichen dekorativen Beschlag verschiedener Modelle von Standard- bzw. Objektgarnituren aus Edelstahl der Firma FSB. Der Durchschnittsbeschlag besteht aus Edelstahl, Kunststoff sowie Stahl. In dieser Deklaration wird der Beschlag ausschließlich mit polierter Oberfläche (Naturfarben) abgebildet. Der Durchschnittsbeschlag wird der vorliegenden Deklaration in zwei Ausführungen – ohne und mit elektronischer Zutrittskontrolle (EZK) – dargestellt.

Produktbeschreibung

Beschläge aus Edelstahl rostfrei werden angewendet für:

- stark beanspruchte Objektüren mit AGL® (Ausgleichslager-Technik) und Fenster in öffentlichen Gebäuden, Verwaltungsbauten, Krankenhäusern etc.
- Wohnraumbtüren mit Standardlagerung
- Notausgänge
- Glastüren
- Türen mit elektronischer Zutrittskontrolle
- Feuerschutzbeschläge für Anforderungen an besondere Türen mit Feuerschutz- und Rauchschutz-Charakter

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach /DIN EN ISO 14040/ und /DIN EN ISO 14044/ den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen und der spezifischen Regeln für Schlösser und Beschläge durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellungsphase, die Transporte zur Nutzung sowie die Entsorgung bzw. das Recycling der deklarierten Beschläge.

Rahmen der Ökobilanz

Ergebnisse der Ökobilanz

Beschläge aus Edelstahl ohne und mit EZK							
Auswertegröße	Einheit je Beschlag	Beschlag Edelstahl			Beschlag Edelstahl mit EZK		
		Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL	Herstellung	Transporte zur Nutzung	EoL
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	66,19	1,17E-01	-18,60	81,24	1,2E-01	-19,22
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	5,87	1,27E-04	-2,89	6,40	1,3E-04	-2,93
Treibhauspotenzial (GWP 100J.)	[kg CO ₂ -Äqv.]	4,57	8,37E-03	-1,40	5,58	8,37E-03	-1,40
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	4,12E-07	1,39E-11	-9,79E-08	4,40E-07	1,39E-11	-9,99E-08
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	1,94E-02	3,22E-05	-9,91E-03	1,69E-02	3,22E-05	-1,00E-02
Überdüngungspotenzial (NP)	[kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.]	7,94E-03	5,36E-06	-4,94E-03	3,41E-03	5,36E-06	-4,96E-03
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg C ₂ H ₄ -Äqv.]	1,26E-03	3,19E-06	-5,19E-04	1,28E-03	3,19E-06	-5,26E-04

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL AG, Leinfelden-Echterdingen



Gemäß PCR sind keine Nachweise erforderlich.

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Geltungsbereich Diese Umwelt-Produktdeklaration ist gültig für Türdrücker, Fenstergriffe und Zubehör (FSB-Handbuch) aus Edelstahl rostfrei der Firma Franz Schneider Brakel GmbH + Co KG.

Beschläge aus Edelstahl ohne und mit elektronischer Zutrittskontrolle (EZK) werden getrennt ausgewiesen.

1 Produktdefinition

Produktdefinition Die Deklaration bezieht sich auf einen durchschnittlichen dekorativen Beschlag verschiedener Modelle von Standard- bzw. Objektgarnituren aus Edelstahl der Firma FSB. Um eine möglichst große Bandbreite der FSB Produkte aus Edelstahl abzudecken, wurden repräsentative Modelle in den Durchschnitt eingerechnet (siehe Kapitel 8.1)

Der Durchschnittsbeschlag besteht aus Edelstahl, Kunststoff sowie Stahl. In dieser Deklaration wird der Beschlag ausschließlich mit polierter Oberfläche (Naturfarben) abgebildet.

Der Durchschnittsbeschlag wird der vorliegenden Deklaration in zwei Ausführungen – ohne und mit EZK – dargestellt.

Anwendung Beschläge aus Edelstahl rostfrei für

- stark beanspruchte Objektüren mit AGL® (Ausgleichslager-Technik) und Fenster in öffentlichen Gebäuden, Verwaltungsbauten, Krankenhäusern etc.
- Wohnraumtüren mit Standardlagerung
- Notausgänge
- Glastüren
- Türen mit elektronischer Zutrittskontrolle
- Feuerschutzbeschläge für Anforderungen an besondere Türen mit Feuerschutz- und Rauchschutz-Charakter

Technische Regelwerke

- DIN 17440: Stahl und Stahllegierungen
- DIN EN 179: Schlösser und Baubeschläge – Notausgangsschlösser mit Drücker oder Stoßplatte für Türen in Rettungswegen
- DIN EN 1125: Schlösser und Baubeschläge – Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange für Türen in Rettungswegen – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 1634: Feuerwiderstandsdauer von Tür- und Abschlusseinrichtungen
- DIN EN 1906: Anforderungen und Prüfverfahren für Türdrücker und Türknäufe im Klassifizierungsschlüssel
- DIN 18 082 Teil 1: Feuerschutzabschlüsse Stahltüren T 30-1
- DIN 18 095 Teil 1 + 2: Türen und Rauchschutztüren
- DIN 18 255: Baubeschläge - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- DIN 18 257: Schutzbeschläge - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- DIN 18 273: Türdrückergarnituren für Feuerschutztüren und Rauchschutztüren - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- DIN 18 267: Fenstergriffe – rastbare, verriegelbare und verschließbare Fenstergriffe
- DIN 4102 Teil 5 + 18: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Gütesicherung Seit vielen Jahren hat FSB ein Qualitätsmanagementsystem eingeführt. Dies wurde erneut im Jahr 2010 durch die AGQS Qualitäts- und Umweltmanagement GmbH mit Zertifikat bestätigt.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Durch ein Umweltaudit wurde der Nachweis erbracht, dass FSB ein Umweltmanagement nach den Anforderungen der DIN EN ISO 14001:2005 eingeführt hat und seit Jahren aufrechterhält.

DIN ISO 9001



DIN ISO 14001



Die Überwachung von Feuerschutz- und Rauchschutzbeschlägen wird durch das MPA-NRW in Dortmund durchgeführt. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis sowie das Übereinstimmungszertifikat sind erteilt worden. Weitere Zertifikate und Bescheinigungen dokumentieren, dass FSB-Produkte verschiedenste Anforderungen erfüllen.

DIN EN 1906



DIN EN 179



DIN EN 1125





Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

**Übereinstimmungszertifikat
Feuerschutz**



DIN 18 273 für EZK-System

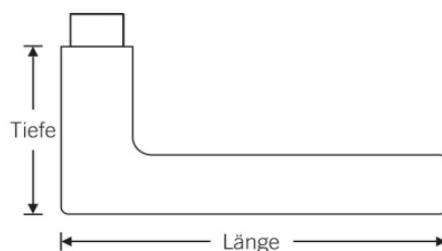


**RAL für Schutzbeschläge / für
Fenstergriffe**

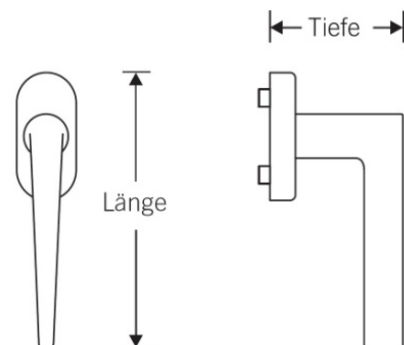


**Lieferzustand,
Eigenschaften**

**Türdrücker der
Objekt- und Standardgarnituren**



Fenstergriffe



Standard-Türdrückergarnituren

Tiefe: 40 – 100 mm

Länge der Handhabe: 100 – 200 mm

Gewicht: 350 g – 1200 g

Lieferzustand: 2 Türdrücker (Knöpfe), Standardlagerung mit Rosetten/Schildern

Objektgarnituren mit AGL® (Ausgleichslager-Technik)

Tiefe: 40 – 100 mm

Länge der Handhabe: 100 – 200 mm

Gewicht: 450 g – 1300 g

Lieferzustand: 2 Türdrücker (Knöpfe), AGL® (Ausgleichslager-Technik) mit Rosetten/Schildern

Objektgarnituren für Feuerschutztüren mit AGL® (Ausgleichslager-Technik)

Tiefe: 40 – 100 mm

Länge der Handhabe: 100 – 200 mm



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Gewicht: 450 g – 1300 g

Lieferzustand: 2 Türdrücker (Knöpfe), AGL® (Ausgleichslager-Technik) mit Rosetten/Schildern

Fenstergriffe

Tiefe: 60 – 90 mm

Länge der Handhabe: 90 – 180 mm

Gewicht: 135 g – 560 g

Lieferzustand: 1 Fenstergriff + Rosette mit Kugelrastung

EZK-System

wird mit Türdrückerpaar und Montageplan geliefert

Tiefe: 60-100 mm (je nach Dicke der Tür)

Durchmesser: 60 mm

Gewicht: 200 g

Lieferzustand: 2 Türdrücker (Knöpfe), Elektronische Zutrittskontrollsystem mit Batterie und Blende, Schlüssel oder Karte

Brandschutz

Die meisten Türdrücker in Kombination mit Rosetten und Schildern werden nach der DIN 18273 auch als Garnituren für Feuerschutz- und Rauchschutztüren hergestellt (nähere Informationen hierzu im FSB-Handbuch).

Die Schmelztemperatur des Werkstoffs Stahl liegt bei ca. 1500 °C. Garnituren, die nicht zu den Feuerschutzbeschlägen gehören, können durch Brand ihre Funktion verlieren, da Materialien verbrennen oder abschmelzen.

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Hauptbestandteil von Türdrückern, Fenstergriffen und Zubehör aus Edelstahl rostfrei ist Edelstahl in Form von Blechen oder Profilen. Die Zusammensetzung des Durchschnichtsbeschlags ist in Tabelle 2-1 dargestellt. Der Gattungsbegriff Edelstahl rostfrei steht für mehr als hundert verschiedene rost- und säurebeständige Stähle. Bei FSB wird bei der Fertigung der Baubeschläge ein Chrom-Nickel-Stahl eingesetzt, der nach DIN 17440 die Werkstoff-Nr. 1.4301 trägt. Er enthält ca. 18 % Chrom und 8 % Nickel. Diese Legierung hat sich im Bauwesen bewährt und wird daher bei FSB verwendet.

Für den FSB-Stabilstift wird Automatenstahl, Werkstoff-Nr. 1.0718 (9SMnPb28), verwendet. Für Bauteile in Objektgarnituren, Feuerschutzgarnituren oder für Schrauben, Stifte etc. wird entweder Edelstahl (s. o.) oder Stahl verzinkt verwendet. Stahl verzinkt wird überwiegend bei verzinkten Schrauben eingesetzt (Werkstoff-Nr. 1.1181). Kunststoffteile werden aus Polyamid (PA) produziert. Um eine höhere Festigkeit zu erzielen, wird Glasfaser beigefügt.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Tabelle 2-1: Bestandteile des Durchschnittstürdrückers aus Edelstahl

	Beschlag Edelstahl [in %]
Bauteile aus Edelstahl (Bleche und Profile)	81%
Bauteile aus Kunststoff	6%
Schrauben aus Stahl und Edelstahl	4%
Stabilstift aus Stahl	8%

Das EZK-System besteht aus Elektronik, verschiedenen Metallen (Edelstahl, Stahl) und Kunststoffen (Polyamid und Polyimid). Werkstoffnummern und Normen, wie oben beschrieben.

Im Rahmen des Gebäudebewertungssystems LEED werden unter anderem auch Kriterien auf Produktebene berücksichtigt. Die für Beschläge aus Edelstahl relevanten Punkte werden im Folgenden adressiert.

MR Credit 4 – Recyclatanteil: Der Recyclatanteil der eingesetzten Rohstoffe im Beschlag aus Edelstahl ist in Tabelle 2-2 dargestellt.

Tabelle 2-2: Recyclatanteil eingesetzter Rohstoffe (Stand 2010)

Recyclatanteil Beschlag aus Edelstahl	
Rohstoffe	Recyclatanteil in %
Edelstahl (Profil, Rohprofil, Blech)	100%
Automatenstahl (Stabilstift)	47%

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Hilfsstoffe bei der Verarbeitung:

- Kühlstoffe für mech. Bearbeitung (modell- bzw. maschinenabhängig)
- Schmierstoffe für mech. Bearbeitung (modell- bzw. maschinenabhängig)
- Schleifbänder (modellabhängig)
- Schleifpasten
- Stickstoff
- Sauerstoff
- Helium
- Polierpasten
- Gleitschleifmaterial
- Abwasserreiniger
- Schweißdraht
- Argon
- Wasserstoff
- Hydrauliköle
- Stanzöle



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Oberflächenbeschichtung:

FSB verwendet eine elektrostatische Pulverbeschichtung frei von Lösungsmitteln, die sich für Produkte aus Aluminium besonders gut eignet. Edelstahl sollte in seinem natürlichen Zustand bleiben.

Stoffeklärungen

Stahl: Stahl besteht aus Eisen und Kohlenstoff. Der Gehalt von CO₂ liegt zwischen 0,01 % und 2,06 %. Durch verschiedene weitere Legierungsbestandteile kann man Stahl veredeln und seinen Einsatzzwecken anpassen.

Physikalische Eigenschaften von Stahl:

- Dichte: 7,9 g/cm³
- Schmelzpunkt: 1811 K (1538 °C)
- Wärmeleitfähigkeit: 80 W/(m · K)

Edelstahl rostfrei steht für mehr als 100 verschiedene rost- und säurebeständige Stähle. Bei FSB wird in der Fertigung für Beschläge ein Chrom-Nickel-Stahl eingesetzt, der nach DIN 17440 die Werkstoff-Nr. 1.4301 trägt. Er enthält ca. 18 % Chrom und 8 % Nickel. Diese Legierung hat sich im Bauwesen bewährt.

Der verwendete Edelstahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301 ist beständig gegen Korrosion und Säuren. Er ist sehr haltbar und zeigt auch im härtesten Einsatz kaum Stoß- und Kratzspuren. Auf der Oberfläche bildet sich eine unsichtbare Passivschicht.

Der Werkstoff Stahl, wozu auch Edelstahl gehört, wird im Bauwesen in großem Umfang verwendet. Stahl lässt sich gut schweißen und verformen. Durch Legierungen kann man die Eigenschaften auf den Einsatz abstimmen.

Der Stabilstift zwischen den Drückern besteht aus Automatenstahl (9 S Mn Pb 28, Werkstoff-Nr. 1.0718). Dieser Stahl lässt sich gut verarbeiten, da er geringe Anteile von Blei besitzt. Das Mangan erhöht die Festigkeit und die Korrosionsbeständigkeit.

Diverse Schrauben und Stifte bestehen aus verzinktem Stahl. Meist verwendeter Stahl bei verzinkten Schrauben ist Ck 35 (Werkstoff-Nr. 1.1181).

Stahlguss hat einen sehr geringen Kohlenstoffgehalt von ca. <0,06 % bis 1,2 %. Mit einer hohen Gießtemperatur von ca. 1600 °C lassen sich Bauteile gießen, die die Eigenschaften von Stahl besitzen (hohe Festigkeit, Schmiedbarkeit und Schweißbarkeit). Nach dem Gießen müssen die Werkstücke einem nachträglichen Wärmeverfahren unterzogen werden. Stahlguss vereint die guten Eigenschaften des Stahls mit dem Vorteil des formenden Gießens. Dadurch lassen sich mit einer hohen Gießtemperatur Teile aus Stahl fertigen, die z. B. schweißbar sind.

Durch verschiedene Wärmeverfahren kann man die Struktur von Stahl verbessern, um ihn entweder zu festigen (Härten) oder ihn besser bearbeiten (Weichglühen) zu können.

Kunststoff: Kunststoffe bestehen aus Polymeren. Durch verschiedenartige Fertigungsverfahren, Ausgangsmaterialien und Zusätze kann man viele Sorten mit unterschiedlichen Eigenschaften herstellen.

Kunststoffe wie Polyamid (PA) werden u. a. für Design, Mechanik oder leichte Bauteile gebraucht. In einigen Polyamid-Elementen wird zusätzlich Glasfaser zur Festigung des Kunststoffes eingearbeitet. Polyamid gehört zur Gruppe der Thermoplaste. Polyimide gehören zu den festen Kunststoffen. Sie werden hauptsächlich in der Elektronik wegen ihrer guten Isoliereigenschaft und ihrer chemischen und thermischen Beständigkeit genutzt.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Stahl

Abbaugebiete: Die bedeutendsten Erz liefernden Staaten sind Brasilien, Australien, die Volksrepublik China, Russland und Indien. Zusammen liefern sie etwa 70 % des



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Weltbedarfs. Aus den 1.000 Mt Erz wurden etwa 572 Mt Eisen gewonnen. Zusätzlich wird durch das Einschmelzen von Schrott Eisen zurückgewonnen.

Prozess-Schritte zur Gewinnung der Vorprodukte: Eisenerz wird im Tagebau und im Tiefbau (Untertagebau) gewonnen. Durch chemische Reduktion im Hochofenprozess wird Eisen erzeugt.

Zur Herstellung von Stahl werden verschiedene Verfahren eingesetzt. Das am meisten verbreitete Verfahren ist das Linz-Donawitz-Verfahren (LD-Verfahren) oder Sauerstoffaufblas-Verfahren.

Erzeugungs-Standorte: Bedeutende Staaten weltweit zur Herstellung von Roheisen sind die Volksrepublik China und Japan. Europaweit sind die Ukraine und Deutschland die wichtigsten Produzenten von Roheisen. FSB bezieht Stahl von verschiedenen europäischen Lieferanten.

Kunststoff

Abbauggebiete: Kunststoffe wie Polyamid (PA) oder Polyimid (PI) werden aus Rohöl hergestellt. Dieses wird weltweit gefördert.

Prozess-Schritte zur Gewinnung der Vorprodukte: Aus Rohöl wird durch Destillation sogenanntes Naphtha gewonnen. Dieses ist der Grundstoff für Kunststoffe. Danach gibt es verschiedene Schritte zur Herstellung von Kunststoffen (Polymerisation, Polykondensation, Polyaddition).

Erzeugungs-Standorte: Kunststoffe werden in allen Industrienationen hergestellt.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Stahl: Der Werkstoff Edelstahl wird aus den Materialien Eisen, Chrom und Nickel hergestellt. Stahl ist als Massenwerkstoff für unterschiedlichste Anwendungen prinzipiell in großer Menge verfügbar. Stahl ist sehr gut rezyklierbar. Die Verwendung von Stahl als Recyclingstoff trägt zur Ressourcenschonung bei. Nickel und Chrom werden weltweit nur an sehr wenigen Stellen abgebaut. Nickel wird größtenteils aus nickelhaltigen Erzen gewonnen, Chrom meistens in gebundener Form – vor allem als Mineral Chromit (Chromeisenstein) im Tagebau oder in geringer Tiefe.

Kunststoff: Die Grundstoffe zur Kunststoffherstellung Erdgas und Erdöl sind in ihrer Verfügbarkeit begrenzt. Kunststoffteile wie der Unterbau der Rosetten und Schilder können zu neuem Granulat wiederaufbereitet werden.

3 Produktherstellung

Produkt-herstellung

Das durchschnittliche Türdrückerpaar aus Edelstahl besteht aus Profiltteilen und Blechen. Die verschiedenen Teile werden in der Teilefertigung auf Länge gesägt, in Form gedreht oder in der Stanzerei gefertigt. Der nächste Arbeitsschritt ist das zusammenfügen durch Schweißen. Danach werden die Artikel in der Oberflächenbearbeitung grob vorgeschliffen und in Gleitschleifern weiterbearbeitet. Ein weiterer Arbeitsschritt ist das Polieren des Edelstahlartikels.

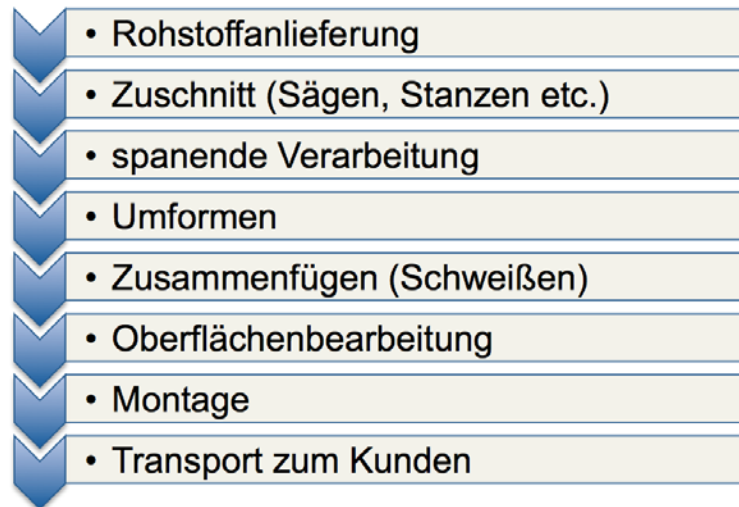
Rosetten, Schilder und weitere Artikel aus Edelstahlblech werden gestanzt. Dann werden sie wie Profiltteile geschliffen und poliert.

In der Montageabteilung werden die Produkte dann mit Verbindungsteilen, wie Schrauben, dem Vierkantstift und gegebenenfalls dem EZK zusammengebaut und verpackt.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011



**Gesundheits-
schutz
Herstellung**

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

**Umweltschutz
Herstellung**

Das Wasser der Gleitschleifanlage wird in einem Becken gesammelt und in der Filteranlage mit anfallendem schwefelsaurem Wasser der Eloxalanlage aufgearbeitet.

Der Staub aus den Prozessen Schleifen/Polieren wird mit Wasser abgefangen. Das Abwasser wird dann in der Filteranlage aufbereitet. Wasser und Schleif- bzw. Polierabfall werden getrennt. Das aufbereitete Wasser wird wieder in der Produktion genutzt.

4 Produktverarbeitung

**Verarbeitungs-/
Montage-/ Einbau-
empfehlungen**

Den Artikeln wird eine Montageanleitung beigelegt. Die Montageanleitungen sind darüber hinaus als Download im Internet abrufbar.

Der für das Gebäudebewertungssystem LEED relevante Punkt zur regionalen Herkunft wird im Folgenden erläutert.

MR Credit 5 – Regionale Herkunft: Die vollständige Herstellung der FSB Beschläge findet im Werk Brakel statt. Die Entfernung zum Bauobjekt, das im Rahmen von LEED zertifiziert werden soll, kann dementsprechend berechnet werden. In Abbildung 4-1 ist Brakel dargestellt; Orte innerhalb der von LEED definierten Entfernung von 500 Meilen (entspricht 805 km) befinden sich innerhalb des dargestellten Kreises.



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D	

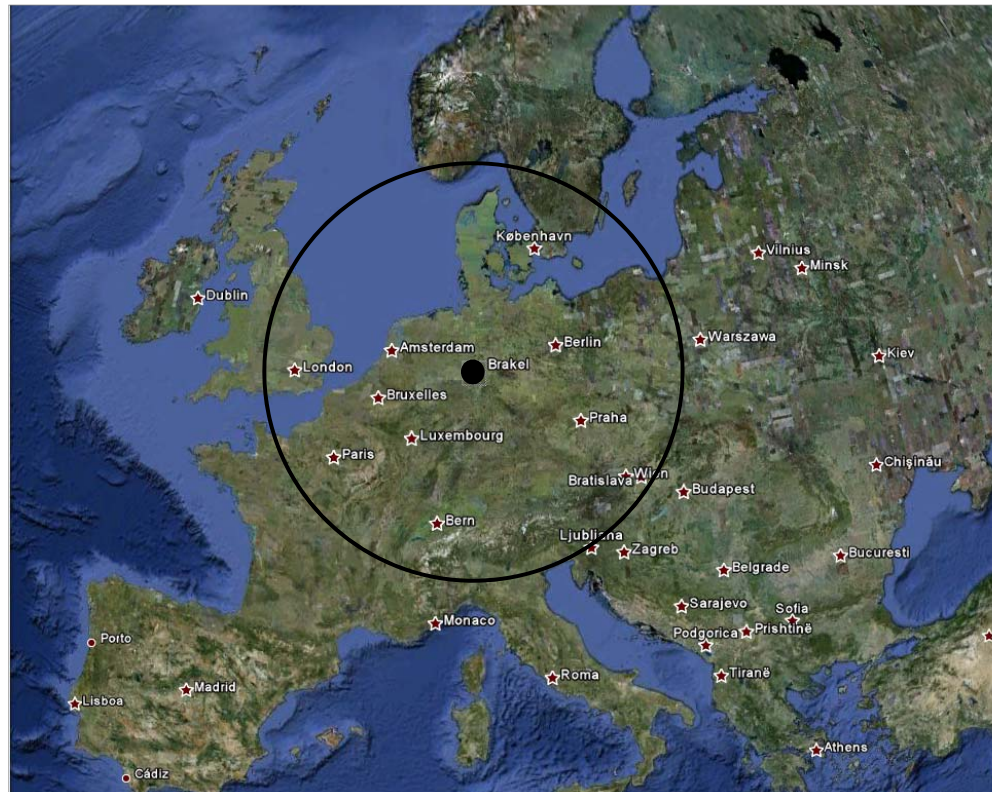


Abbildung 4-1: Herstellungsort der FSB Beschläge (Brakel) und Orte innerhalb des 500 Meilen Radius

Arbeitsschutz Umweltschutz	Durch Verarbeitung/Einbau der genannten Produkte werden keine nennenswerten Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.
Restmaterial	Bei der Montage fallen keine Restmaterialien an.
Verpackung	Die Beschläge werden in Kartons geliefert. Türdrücker, Fenstergriffe und Zubehör sind in Folie eingeschweißt und liegen in Schaumstoffmatten oder Luftpolsterfolien (alle: EAK 15 01 02), um Transportschäden zu vermeiden. Alle Produkte können in Einzel- oder in Mehrfachkartons (alle: EAK 15 01 01) geliefert werden.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe	Die stoffliche Zusammensetzung des Produktes in der Nutzungsphase entspricht der Zusammensetzung in Kapitel 2. Edelstahl rostfrei besteht aus einem geringen Anteil Nickel.
Wirkungsbeziehungen Umwelt	Edelstahlartikel enthalten keine gesundheits- oder umweltschädlichen Stoffe; Materialien aus Edelstahl sind ungiftig. Produkte daraus sind leicht zu reinigen, sterilisierbar und erfüllen alle hygienischen und antitoxischen Anforderungen.
Nutzungsdauer	Die Produkte sind für den Dauergebrauch konstruiert und ausgelegt. In den einschlägigen Normen DIN EN 1906 und DIN EN 12209 wird u. a. die Dauerhaftigkeit mittels Kraft- und Bewegungshäufigkeit geprüft. Die Betätigungszyklen sind bis zu 200.000 Bewegungen festgelegt.



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D	

Der EZK-Beschlag ist ein Präzisionserzeugnis und muss mit großer Sorgfalt und ohne Kraftaufwendung von geschultem Fachpersonal eingebaut werden. Das EZK System ist für den Dauergebrauch ausgelegt und sollte bei guter Bedienung eine lange Lebensdauer aufweisen. Die Batterien haben eine Lebensdauer von etwa 40000 Schließungen oder 3 – 4 Jahren Betriebsdauer.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Nach der DIN 18273 sind FSB-Garnituren aus Edelstahl mit mindestens Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 („normal entflammbar“) eingestuft. Feuerschutzgarnituren aus Edelstahl gelten als „nicht entflammbar“ (Baustoffklasse A).

Bei Temperaturen von > 300° C kann Kohlenmonoxid und Cyanwasserstoff aus dem gering verarbeiteten Polyamid (PA) und –imid (PI) freigesetzt werden.

Bei thermischer Zersetzung können weitere toxische und brennbare Gase und Dämpfe frei werden.

Elektronische Zutrittskontrolle: Das EZK-System in der Ausführung für Feuerschutz wurde vom MPA- NRW in Dortmund nach DIN 18273 geprüft.

Das System kann bei Brand seine Funktion verlieren. Allerdings lässt sich die Tür in Fluchrichtung durch die Feuerschutz-Ausführung noch öffnen.

Hochwasser

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

Elektronische Zutrittskontrolle: Durch Feuchtigkeit im System verliert die Elektronische Zutrittskontrolle ihre Funktion, in Fluchrichtung lässt sie sich noch öffnen.

7 Nachnutzungsphase

Wieder- und Weiterverwendung

Nach der VDI 2243 werden die Produkte von FSB auf Wieder- und Weiterverwendbarkeit entwickelt und produziert. Eine Aufarbeitung sämtlicher Metalle ist möglich. Die Produkte sind so entwickelt, dass defekte Bauteile des Produktes – z.B. eine defekte Türdrückerlagerung – ausgetauscht werden können, ohne das komplette Türdrückerpaar austauschen zu müssen.

Wieder- und Weiterverwertung

Alle Artikel von FSB können ohne Schäden wieder ausgebaut werden. Außerdem werden sie nach Absprache mit FSB wieder zurückgenommen und fachgerecht recycelt. Alle Rohstoffe der Türdrückergarnitur aus Edelstahl werden nach der VDI 2243 ausgesucht, sodass diese nach der Nutzung wieder recycelt werden können. Metallische Bauteile – hier insbesondere aus Edelstahl – können durch stoffliches Recycling dem Kreislauf wieder zugeführt. Kunststoffteile (z. B. aus Polyamid) können von den Metallbauteilen getrennt und zu neuem Granulat wiederaufbereitet werden. Daneben besteht noch die Möglichkeit einer thermischen Verwertung in einer Müllverbrennungsanlage.

Entsorgung

Alle Metallmaterialien sind hervorragend wieder verwertbar und sollten gesammelt und recycelt werden. Diese können beim Altmetallhändler abgegeben werden. Kunststoffe sollten über den Hausmüll entsorgt werden.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
 Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
 Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
 14-01-2011

Tabelle 7-1: Abfallschlüssel der eingesetzten Werkstoffe

Material	Abfallschlüssel nach EU-Verordnung
Eisen und Stahl	17 04 05
Kunststoff	17 02 03

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf einen durchschnittlichen Standardbeschlag aus Edelstahl mit polierter Oberfläche in zwei unterschiedlichen Ausführungen. Die Zusammensetzung der durchschnittlichen Beschläge, die jeweiligen Gewichte der einzelnen Bauteile sowie das Gesamtgewicht sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 8-1: Zusammensetzung und Gewichte der deklarierten Beschläge aus Edelstahl

Deklarierte Beschläge	Bauteile	Gewicht [kg/Beschl.]	Gewicht Beschlag [kg]
Durchschn. Türbeschlag Edelstahl	Türdrückerpaar (zwei Türdrücker)	0,292	0,520
	Vier Rosetten	0,131	
	Sonstige Bestandteile (Kunststoff, Schrauben...)	0,097	
Durchschn. Türbeschlag Edelstahl mit EZK	Türdrückerpaar (zwei Türdrücker)	0,292	0,556
	Vier Rosetten	0,131	
	Sonstige Bestandteile (Kunststoff, Schrauben...)	0,097	
	EZK	0,036	

Systemgrenzen

Die Ökobilanzen für Beschläge aus Edelstahl ohne und mit EZK, die dieser Deklaration zugrunde liegt, berücksichtigten die Lebenszyklusphasen Herstellung, Teile der Nutzungsphase (Transporte zur Nutzung) und Entsorgung.

Die Lebenszyklusanalyse für die **Herstellung** umfasst die Lebenswegabschnitte „von der Wiege bis zum Werkstor“ (cradle to gate) – also von der Ressourcenentnahme (z.B. Erzabbau) bis zur Auslieferung des versandfertigen Produktes. Ebenfalls eingeschlossen sind die Herstellung der weiteren Roh- und Hilfsstoffe sowie die Transportdistanzen der Materialien vom Ort der Vorproduktion zur Herstellung der Produkte.

Auch wird die Verpackung der Produkte sowie deren Entsorgung berücksichtigt. Herstellung und Entsorgung der Verpackung wurde der Lebenszyklusphase *Herstel-*



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

lung zugerechnet. Transportaufwendungen für die Verpackungen wurden vernachlässigt. Die Transportaufwendungen vom Werk zur **Nutzung** werden auch berücksichtigt.

Neben der Herstellung ist die Lebenszyklusphase **Entsorgung** Teil der Ökobilanz. Die im betrachteten System berücksichtigten Entsorgungs-/Verwertungswege sind:

- Recycling der verwendeten Metalle
- Verwertung sonstiger Bestandteile (z.B. Kunststoffe im Produkt)
- Deponie

Durch das Recycling bzw. die Verwertung der deklarierten Beschläge sowie der Verwertung der Verpackung nach dem Lebenszyklus kommt es rechnerisch zu Guthaben. Zudem wurden in Lebenszyklusphase Entsorgung die Transportaufwendungen zur Verwertung berücksichtigt.

Annahmen und Abschätzungen

Der Durchschnittsbeschlag wurde anhand von vier Beschlägen berechnet, die in Gewicht, Produktionsverfahren und Materialzusammensetzung variieren (Modell 1023, 1126, 1147, 1212). Der Durchschnitt wurde basierend auf Verkaufszahlen als gewichtetes Mittel berechnet.

Nicht für alle Rohstoffe liegen in der GaBi 4-Datenbank Datensätze vor. Folgende Stoffe wurden mit in Herstellung und Umweltauswirkung ähnlichen Vorprodukten abgeschätzt:

- Verschiedene Reinigungsmittel
- Verschiedene Schmierstoffe
- Schleifkörper für Gleitschleifen
- Polierpaste

Aufgrund der aktuellen Datenverfügbarkeit wurden durchschnittliche Metalldatensätze für die Modellierung der Beschläge aus Edelstahl herangezogen. Die Rezyklatanteile der im Ökobilanzmodell verwendeten Metalldatensätze entsprechen nicht denen in Tabelle 2-2.

Die Ökobilanz wurde anhand einer farblos polierten Edelstahl-Türdrückergarnitur berechnet.

Abschneidekriterium

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Bauteilliste eingesetzten Ausgangs- und Hilfsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.

In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.

Transporte

Alle relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe sowie Vertriebs Transporte bis einschließlich der Herstellung der betrachteten Produkte wurden in den Ökobilanzen berücksichtigt. Zudem wurden die Transporte vom Werk zur Nutzung berechnet (300 km). Angaben wie Entfernung und Transportmedium wurden von FSB gemacht. Als Transportmittel wurde ein üblicher LKW mit 22 t Nutzlast angenommen (Auslastung 85%).

Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanzen beruht auf aktuellen Datenaufnahmen für die Herstellung der betrachteten Produkte durch die Firma FSB. Alle aufgenommenen Daten beziehen sich auf das Jahr 2009.



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Hintergrunddaten	Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten wurden in der Ökobilanz ausschließlich konsistente Hintergrunddaten der GaBi-Datenbank verwendet (z.B. Datensätze zu Energie, Transporten, Hilfs- und Betriebsstoffen).
Datenqualität	Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen oder von FSB zur Verfügung gestellt. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als 8 Jahre zurück.
Allokation	<p>Für die Herstellung des Beschlags aus Edelstahl wurden Produktionsdaten der Firma FSB zur Verfügung gestellt. Die erforderlichen Rohstoffe wurden den jeweiligen Produkten entsprechend zugeordnet.</p> <p>Die Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland. Demnach wird der Strom-Mix für Deutschland als Hintergrunddatensatz im GaBi 4 Modell angewendet. Diesem Datensatz liegen die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, zugrunde. Bei der Verarbeitung der Beschläge anfallenden Metallabfälle, wie Stanzreste und Späne, werden im Werk aufgefangen und wieder verarbeitet. Alle anfallenden Metallabfälle wurden wieder dem Ausgangsmaterialien Edelstahl zugeführt.</p> <p>Das End-of-Life des deklarierten Beschlags aus Edelstahl nach Ablauf der Nutzungsphase ist in die Bilanz eingeschlossen. Das Recyclingpotenzial wurde nach der Anforderung des IBU-PCR Dokuments „Schlösser und Beschläge“ berechnet. Es beschreibt den ökologischen Wert der „Anreicherung“ eines Materials in der „Technosphäre“. Es stellt dar, wie viele Umweltlasten dadurch im Verhältnis zur Neuerzeugung des Materials eingespart werden können. Zur Erzeugung von Edelstahl wird grundsätzlich Edelstahlschrott benötigt (67,3%). Unter Annahme einer Sammelquote von 90% wird zunächst der Schrott, welcher in der Produktherstellung benötigt wird, gesättigt (entspricht 0,2 kg Edelstahlschrott). Die verbleibenden Edelstahlschrotte werden im Elektrostahlwerk umgeschmolzen. Für den so gewonnenen Edelstahl wird eine Gutschrift in gleicher Qualität und Menge erteilt.</p>
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen	Anfallende Verpackungs- und Produktrückstände (z.B. Kunststoffe) werden einer thermischen Verwertung zugeführt. Aus der Verwertung der Verpackungen resultierende Gutschriften für Strom und thermische Energie sind in der Rubrik <i>Herstellung</i> zugerechnet; Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Kunststoffbauteilen nach der Nutzungsphase hingegen werden unter <i>Verwertung</i> aufgeführt. Die durch die energetische Verwertung erzeugten Energien werden mit einem Äquivalentprozess gegengerechnet. Da der Produktionsstandort in Deutschland ist, wurde dabei für Strom der aktuelle durchschnittliche <i>Strom Mix Deutschland</i> verwendet und für Wärme <i>thermische Energie aus Erdgas</i> .
Hinweise zum Nutzungsstadium	Die Transportaufwendungen vom Werk zur Nutzung sind Teil der Ökobilanz und werden separat ausgewiesen. Für die durchschnittliche Transportdistanz wurden 300 km angenommen. Weitere Abschnitte der Nutzungsphase (z.B. Instandhaltung, Wartung, Reinigung etc.) des Beschlags aus Edelstahl wurden hingegen in der zugrundeliegenden Ökobilanz nicht berücksichtigt und müssen für eine Bewertung im Kontext des Gebäudes ergänzt werden.
Wahl des End-of-life scenarios	<p>Grundsätzlich sind alle Metalle, die für die deklarierten Beschläge aus Edelstahl eingesetzt werden, gut recycelbar. Bei der Modellierung des End-of-life wurde eine Sammelrate von 90% nach der Nutzungsphase angenommen, die einer stofflichen Verwertung zugeführt wurden. Die Differenz von 10% wurde im Ökobilanzmodell ohne Wiederverwertung deponiert.</p> <p>Für Kunststoffbauteile (Rosettenunterbau, Kunststoffgehäuse des EZK) in den Beschlägen wurde eine thermische Verwertung angesetzt. Auch hier wurde eine Sammelquote von 90% angesetzt. Aus der thermischen Verwertung der Kunststoff-</p>



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

bauteile resultierende Gutschriften für Strom und thermische Energie wurden der Rubrik *Verwertung* zugerechnet. Die durch die thermische Verwertung erzeugten Energien werden mit einem Äquivalentprozess gegengerechnet. Da der Produktionsstandort in Deutschland ist, wurde dabei für Strom der aktuelle durchschnittliche *Strom Mix Deutschland* verwendet und für Wärme *thermische Energie aus Erdgas*.

Die Leiterplatte sowie die Batterie des EZK wurden im Modell zu 100% als Sondermüll deponiert.

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Sachbilanz

Im folgenden Kapitel wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich der stofflichen und energetischen Ressourcen sowie der entstehenden Abfälle dargestellt. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf die deklarierte Einheit – einem durchschnittlichen Türdrückerbeschlag aus Edelstahl. Die Ergebnisse des durchschnittlichen Beschlags aus Edelstahl werden zudem in den Varianten ohne und mit elektronischer Zutrittskontrolle dargestellt.

Primärenergieeinsatz

Die Auswertung des Primärenergieeinsatzes wurde in die Kategorien *Rohstoffe*, *Produktion*, *Transporte zur Produktion*, *Transporte zur Nutzung*, *Transporte zur Verwertung*, *Verpackung*, *Verwertung* unterteilt. Bei den Beschlägen mit EZK wurden zudem die Kategorien *Produktion EZK* und *Verwertung EZK* separat aufgeführt.

Die Kategorie *Rohstoffe* umfasst die Aufwendungen aller Ausgangsmaterialien, die in die Produkte einfließen. Die Transporte der Rohstoffe werden unter *Transporte zur Produktion* aufgeführt.

In der Kategorie *Produktion* werden alle energetischen Aufwendungen in der Verarbeitung erfasst (elektrische und thermische Energie). Ebenso sind die notwendigen Hilfsstoffe in der *Produktion* inbegriffen (Schmierstoffe, Tenside, Schleifkörper). Auch die Entsorgung von Inertabfällen auf einer Bauschuttdeponie, die Altölentsorgung und die Abwasseraufbereitung fallen unter diese Kategorie.

Unter *Verpackung* fallen die Aufwendungen der Verpackungselemente (Wellpappe / Karton, Nopaschaum-Zuschnitt, Polyethylen-Folie) der deklarierten Beschläge. Die Verwertung der Verpackungsreststoffe, ist ebenfalls unter dieser Kategorie berücksichtigt. Dies umfasst insbesondere die energetische Verwertung der Papier- und Kunststoffe.

Wie Abbildung 8-1 zeigt entfällt der größte Anteil des Primärenergieeinsatzes (nicht reg. und reg.) auf die Produktion des Beschlags – hier liegt der Primärenergieeinsatz bei 34,39 MJ/Beschlag (nicht reg.) und 2,69 MJ/Beschlag (reg.). Der Primärenergieeinsatz für die Herstellung der *Rohstoffe* beläuft sich bei dem Beschlag aus Edelstahl mit 31,28 MJ/Beschlag (nicht reg.) bzw. 3,11 MJ/Beschlag (reg.). Dies ist v.a. auf den hohen Anteil von Sekundärmaterial bei der Herstellung von Edelstahl zurück zu führen. Dies zeigt sich allerdings auch im EoL – hier fallen auch die Gutschriften mit 18,60 MJ/Beschlag (nicht reg.) bzw. 2,89 MJ/Beschlag (reg.) sehr gering aus.

Die *Transporte der Rohstoffe zur Produktion*, des montierten Beschlags *zur Nutzung* und des Beschlags *zur Verwertung* fallen auch beim Beschlag aus Edelstahl kaum ins Gewicht. Die Summe des Primärenergieeinsatzes aus nicht reg. Ressourcen aller Transporte beläuft sich auf 0,41 MJ/Beschlag und liegt somit bei <1% des Netto-Primärenergieeinsatzes von 47,71 MJ/Beschlag.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

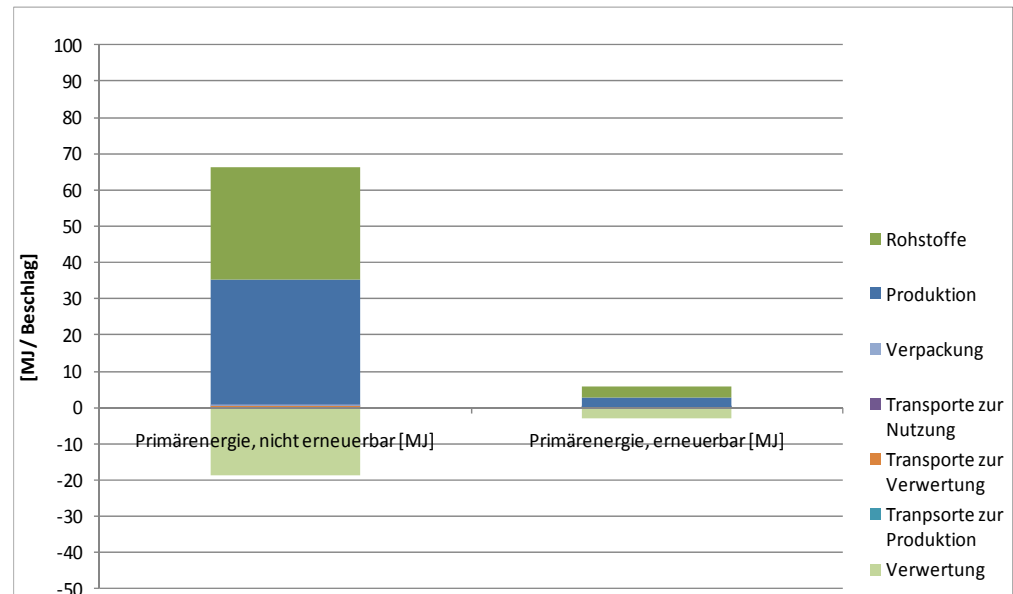


Abbildung 8-1: Primärenergieeinsatz, Beschlag aus Edelstahl [MJ/Beschlag]

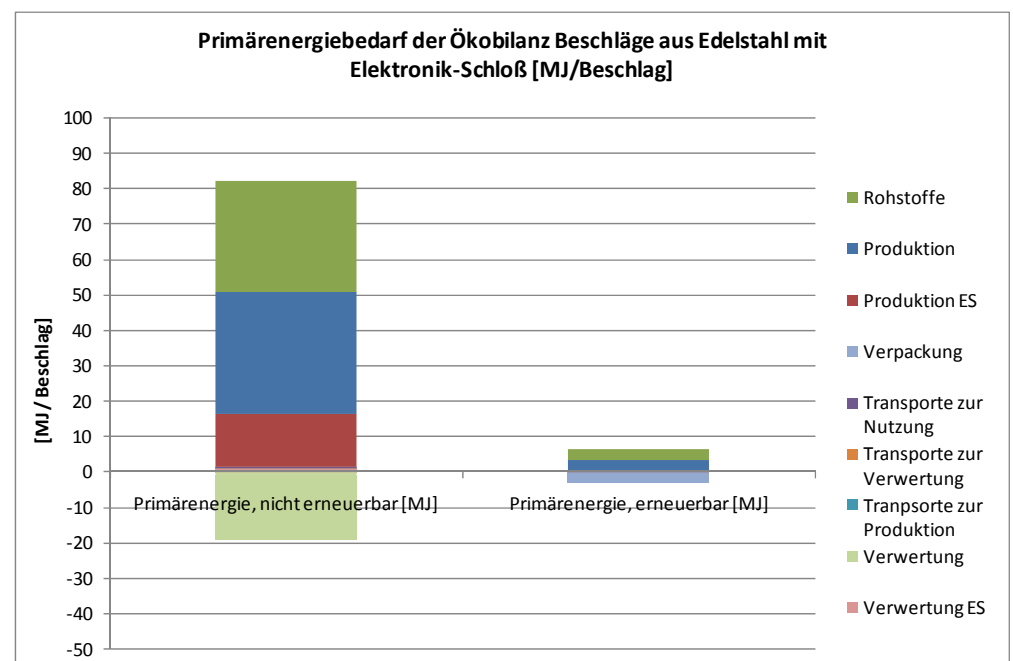


Abbildung 8-2: Primärenergieeinsatz Beschlag aus Edelstahl mit EZK [MJ/Beschlag]

Die Verteilung und die absoluten Werte des Primärenergieeinsatzes für die Kategorien *Rohstoffe*, *Produktion*, *Verpackung*, alle *Transporte* und *Verwertung* belaufen sich auf die gleiche Höhe wie die des bereits dargestellten Edelstahl-Beschlags.

Die Kategorie *Produktion EZK* weist hingegen einen relativ hohen Primärenergieeinsatz aus nicht reg. Ressourcen von 15,06 MJ/Beschlag auf. Der Primärenergieeinsatz aus regenerierbaren Ressourcen fällt mit 0,53 MJ/Beschlag (erneuerbar) deutlich weniger ins Gewicht. Der hohe Primärenergieeinsatz des EZK in der Produktion ist v. a. auf den Abbau und die Verarbeitung von Edelmetallen zurückzuführen.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

ren, die für die Elektronikbauteile, insbesondere die Leiterplatte und die Batterie, benötigt werden. Die Gutschriften aus dem EoL des EZK sind sehr gering; gutgeschrieben werden lediglich 4% (nicht erneuerbar) bzw. 7% (erneuerbar) des Primärenergieeinsatzes aus der Herstellung des EZK.

Tabelle 8-2 Zusammenfassende Übersicht des Primärenergieeinsatzes für die Lebenszyklusphasen *Herstellung*, *Transport zur Nutzung* und *EoL* für Beschläge aus Edelstahl (ohne und mit EZK) [MJ/Beschlag]

	Beschlag Edelstahl				Beschlag Edelstahl mit EZK			
	Gesamt ¹	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL	Gesamt ¹	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
Primärenergie, nicht erneuerbar [MJ]	47,71	66,19	1,2E-01	-18,60	62,14	81,24	1,2E-01	-19,22
Primärenergie, erneuerbar [MJ]	2,98	5,87	1,3E-04	-2,89	3,48	6,40	1,3E-04	-2,93

Die zusammenfassende Darstellung des Primärenergieeinsatzes (reg. und nicht reg.) der Ökobilanz der betrachteten Edelstahl-Beschläge zeigt, dass der Primärenergieeinsatz gesamt des Beschlags mit EZK 30% (nicht reg.) bzw. 16% (reg.) über dem des Beschlags ohne EZK liegt. Dies ist v.a. auf den erhöhten Bedarf bei der Herstellung des EZK zurück zu führen. Der Primärenergieeinsatz (nicht reg.) in der Phase *Herstellung* liegt bei dem Beschlag mit EZK mit 81,24 MJ/Beschlag rund 15 MJ über dem Primärenergieeinsatz des Beschlags ohne EZK. Die Gutschriften im EoL liegen bei der Version mit EZK hingegen nur 0,6 MJ/Beschlag (nicht reg.) über denen des Beschlags ohne EZK.

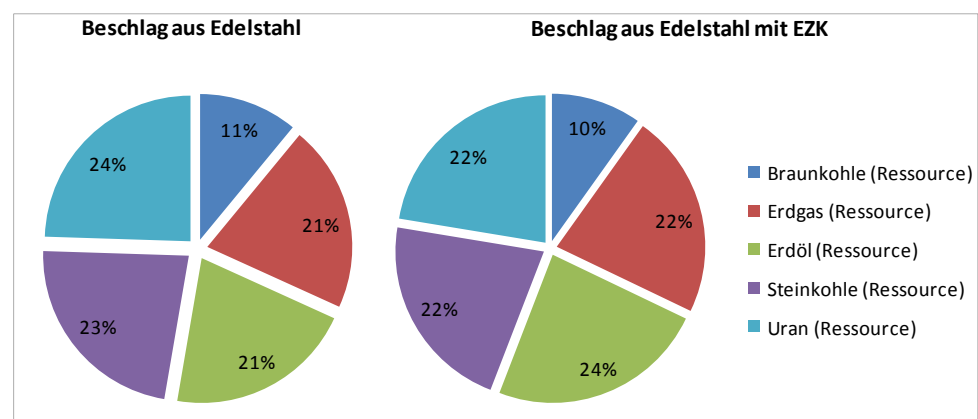


Abbildung 8-3: Art und Verteilung nicht erneuerbarer Energieträger der Ökobilanzen² eines Beschlags aus Edelstahl ohne (links) und mit EZK (rechts)

¹ Die Darstellung beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

Die Auswertung der Ökobilanz des Beschlags aus Edelstahl ohne und mit EZK nach eingesetzten Energieträger zeigt (Abbildung 8-3), dass als wesentliche fossile Primärenergieträger Steinkohle (v.a. aus *Produktion* und der Herstellung der *Rohstoffe*), Uran (v.a. aus der *Produktion*), Erdgas und Erdöl eingesetzt werden. Bei der Beschlagsvariante mit EZK zeigt sich zudem ein erhöhter Anteil an Erdöl ab.

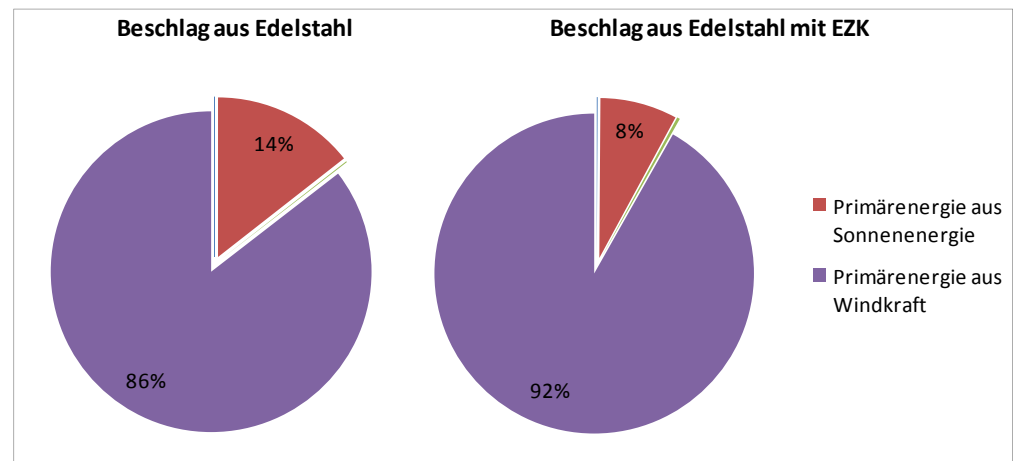


Abbildung 8-4: Art und Verteilung erneuerbarer Energieträger der Ökobilanzen³ eines Beschlags aus Edelstahl ohne (links) und mit EZK (rechts)

Der Primärenergieeinsatz aus regenerativen Ressourcen der Ökobilanz Beschläge aus Edelstahl ohne und mit EZK wird ausschließlich von zwei Energieträgern bestimmt: Sonnenenergie (86% bzw. mit EZK 92%) und Sonnenenergie (14% bzw. mit EZK 8%).

Wassernutzung

Die Wassernutzung der Ökobilanz der deklarierten Beschläge aus Edelstahl ohne und mit EZK ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Die zusätzliche Wassernutzung des Beschlags mit EZK zeigt sich insbesondere in der Rubrik Herstellung.

Tabelle 8-3: Wassernutzung für die Lebenszyklusphasen *Herstellung, Transport zur Nutzung* und *EoL* eines Beschlags aus Edelstahl (ohne und mit EZK)

	[kg / Beschlag Edelstahl]			[kg / Beschlag Edelstahl EZK]		
	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
Wasser	47,31	2,1E-03	-3,33	62,70	2,1E-03	-3,61

² Die Darstellung beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.

³ Die Darstellung beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
 Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
 Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
 14-01-2011

Abfälle

Das Abfallaufkommen der Ökobilanz der deklarierten Beschläge aus Edelstahl ohne und mit EZK ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Deutlich spiegelt sich die Herstellung des EZK in den erhöhten Abfallaufkommen der Rubrik Haldengüter wider.

Tabelle 8-4: Abfallaufkommen der Ökobilanz eines Beschlags aus Edelstahl (ohne und mit EZK)

	[kg / Beschlag Edelstahl]			[kg / Beschlag Edelstahl EZK]		
	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
Haldengüter	1,7E+01	5,8E-04	-5,4E+00	5,8E+01	5,8E-04	-6,0E+00
Radioakt. Abfälle	5,5E-03	1,8E-07	-1,3E-03	6,3E-03	1,8E-07	-1,3E-03
Siedlungsabfälle	1,6E-01	0,00	-8,9E-02	1,7E-01	0,00	-8,9E-02
Sonderabfälle	2,5E-02	0,00	-9,2E-03	3,2E-02	0,00	1,2E-02

Wirkungsabschätzung

Die nachfolgenden Tabellen und Diagramme zeigen die Ergebnisse der Ökobilanz der deklarierten Beschläge nach den Wirkungskategorien GWP, OPD, AP, EP und POCP.

Tabelle 8-5: Wirkungskategorien der Ökobilanz eines Beschlags aus Edelstahl ohne EZK

Beschlag Edelstahl				
	Gesamt ⁴	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	3,18	4,57	8,37E-03	-1,40
ODP [kg R11-Äqv.]	3,14E-07	4,12E-07	1,39E-11	-9,79E-08
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	9,50E-03	1,94E-02	3,22E-05	-9,91E-03
EP [kg Phosphat-Äqv.]	3,01E-03	7,94E-03	5,36E-06	-4,94E-03
POCP [kg Ethen-Äqv.]	7,49E-04	1,26E-03	3,19E-06	-5,19E-04

⁴ Das „Gesamt“ beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

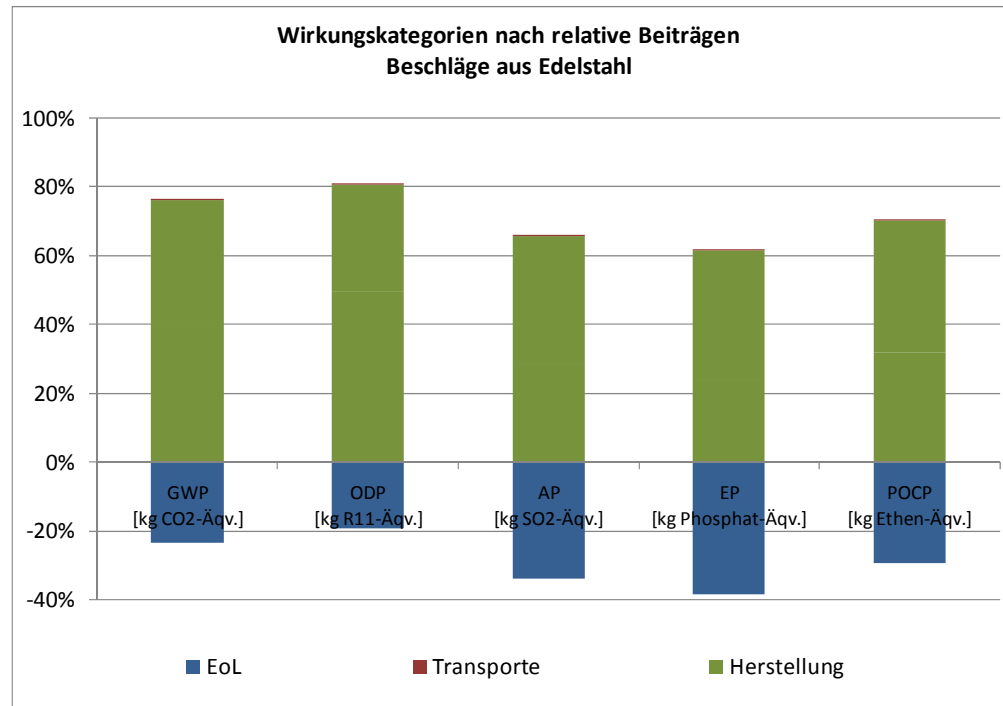


Abbildung 8-5: Relative Beiträge ausgewählter Lebenszyklusabschnitte zu den Wirkungskategorien GWP, ODP, AP, EP und POCP für Beschläge aus Edelstahl

Tabelle 8-6: Wirkungskategorien der Ökobilanz eines Beschlags aus Edelstahl mit EZK

Beschlag Edelstahl mit EZK				
	Gesamt ⁵	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	4,19	5,58	8,37E-03	-1,40
ODP [kg R11-Äqv.]	4,38E-07	4,40E-07	1,39E-11	-9,99E-08
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	1,69E-02	1,69E-02	3,22E-05	-1,00E-02
EP [kg Phosphat-Äqv.]	3,42E-03	3,41E-03	5,36E-06	-4,96E-03
POCP [kg Ethen-Äqv.]	1,28E-03	1,28E-03	3,19E-06	-5,26E-04

⁵ Das „Gesamt“ beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Franz Schneider GmbH + Co KG
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011211-D

Erstellung
14-01-2011

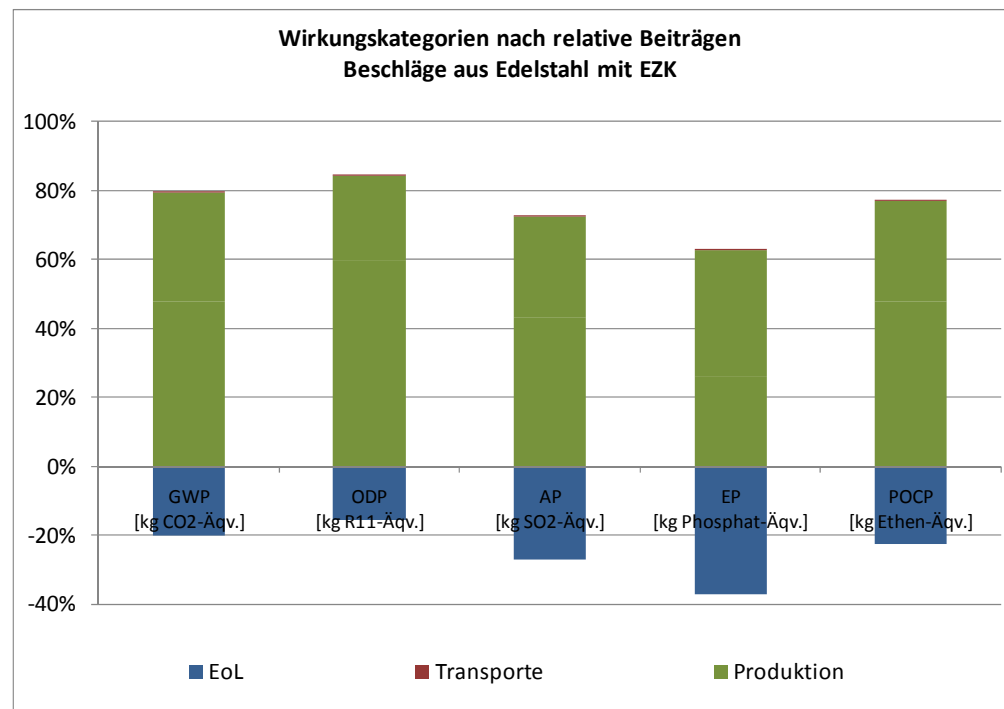


Abbildung 8-6: Relative Beiträge ausgewählter Lebenszyklusabschnitte zu den Wirkungskategorien GWP, ODP, AP, EP und POCP für Beschläge aus Edelstahl mit EZK

Alle Wirkungskategorien werden von der Herstellung dominiert. Die in der Herstellung enthaltenen Rohstoffe – insbesondere das Edelstahl – verursachen dabei den größten Beitrag. Durch die Verwertung der deklarierten Beschläge nach dem Lebenszyklus kommt es rechnerisch zu negativen Emissionen in allen dargestellten Wirkungskategorien. Die Einfluss der Kategorie Transport zur Nutzung ist marginal und kann bei der Gesamtbetrachtung der Beschläge aus Edelstahl vernachlässigt werden.

9 Nachweise Für Schlösser und Beschläge sind keine Nachweise erforderlich.

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Schlösser und Beschläge“, 2010-12.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss.
Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß /ISO 14025/:



intern



extern

Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D	

11 Literatur

- /FSB 2010/** <http://www.fsb.de/Deutsch/>
- /GaBi 4 2009/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2009.
- /Institut Bauen und Umwelt/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /Kreissig 1999/** Kreißig, J. und J. Kümmel (1999): Baustoff-Ökobilanzen. Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V.
- /PCR SB 2010/** PCR Schlösser und Beschläge: Regeln für die IBU-Produktdeklaration – Schlösser und Beschläge, 2010-12.

Normen und Gesetze

- /DIN 17440/** DIN 28025: 2003-02, Stutzen aus nichtrostendem Stahl - PN 10 bis PN 40; deutsch
- /DIN 18082/** DIN 18082:1993-02-03, Einführung technischer Baubestimmungen; DIN 18082 Teil 1; Feuerschutzabschlüsse; Stahltüren T30-1, Bauart A; Ausgabe 12.91; Deutsche Fassung
- /DIN 18095/** DIN 18095:1988-10, Türen; Rauchschutztüren; Begriffe und Anforderungen, Teil 1&2; Deutsche Fassung
- /DIN 18255/** DIN 18255:2002-05, Baubeschläge - Türdrücker, Türschilder und Türrosetten - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung; Deutsche Fassung
- /DIN 18257/** DIN 18257:2003-03, Baubeschläge - Schutzbeschläge - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- /DIN 18267/** DIN 18267:2005-01, Fenstergriffe - Rastbare, verriegelbare und verschließbare Fenstergriffe; Deutsche Fassung
- /DIN 18273/** DIN 18273:1997-12: Baubeschläge - Türdrückergarnituren für Feuerschutztüren und Rauchschutztüren - Begriffe, Maße, Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung
- /DIN 4102-1/** DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- /DIN 4102-18/** DIN 4102-18:1991-03, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Feuerschutzabschlüsse; Nachweis der Eigenschaft "selbstschließend" (Dauerfunktionsprüfung); Deutsche Fassung
- /DIN 4102-5/** DIN 4102-5:1977-09, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen Feuer widerstandsfähige Verglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung
- /DIN EN 1125/** DIN EN 1125:2008-04, Schlösser und Baubeschläge - Paniktürverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüf-



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Franz Schneider GmbH + Co KG	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011211-D	

verfahren; Deutsche Fassung EN 1125:2008

/DIN EN 12209/	DIN EN 12209:2004-03, Schlösser und Baubeschläge - Schlösser - Mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12209:2003
/DIN EN 1634/	DIN EN 1634:2009, Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge; Deutsche Fassung
/DIN EN 179/	DIN EN 179:2008-04, Schlösser und Baubeschläge - Notausgangsschlösser mit Drücker oder Stoßplatte für Türen in Rettungswegen - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 179:2008
/DIN EN 1906/	DIN EN 1906:2010-09, Schlösser und Baubeschläge - Türdrücker und Türkäufe - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1906:2010
/DIN ISO 14001/	DIN EN ISO 14001:2009-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009
/DIN ISO 9001/	DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008
/ISO 14025/	ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
/ISO 14040/	ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
/ISO 14044/	ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006

Edelstahl



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Telefon: +49 2223 296679 0
Telefax: +49 2223 296679 1
Email: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL AG

Bildnachweis:

Franz Schneider Brakel GmbH + Co KG
Nieheimer Straße 38
D-33034 Brakel
Telefon: +49 5272 608-0
Telefax: +49 5272 608-300
Internet: www.fsb.de