

Einsteckschlösser



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025

Einsteckschlösser/Schließbleche

Sächsische Schlossfabrik GmbH
Ein Unternehmen von FSB

Deklarationsnummer
EPD-FSB-2011511-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
Sächsische Schlossfabrik GmbH Am Pappelhain 10 D-04539 Groitzsch Ein Unternehmen von FSB		Deklarationsinhaber
EPD-FSB-2011511-D		Deklarationsnummer
Einsteckschlösser/Schließbleche 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. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Schlösser und Beschläge“, 2010-12.		Deklarierte Bauprodukte
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.		Gültigkeit
Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form: <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)		
Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.		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 ein durchschnittliches Einsteckschloss das aus verschiedenen Modellen von Standard- bzw. Objektschlössern der Firma SSF berechnet wurde. Das durchschnittliche Einsteckschloss besteht aus Stahlblech, Kunststoffe und Feinzinkdruckguss. In dieser Deklaration wird das Schloss ausschließlich mit lackierter Oberfläche (Naturfarben) abgebildet.

Produktbeschreibung

Einsteckschlösser/Schließbleche werden angewendet für

- Objektüren
- Feuerschutz- und Paniktüren
- Wohnraumtüren
- Rohrrahmentüren
- individuelle Anforderungen

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

Einsteckschloss				
Auswertegröße	Einheit pro Schloss	Schloss		
		Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	26,84	9,0E-02	-5,64
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	0,99	9,7E-05	-0,02
Treibhauspotenzial (GWP 100 J.)	[kg CO ₂ -Äqv.]	1,87	0,01	-0,31
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	9,82E-08	1,06E-11	1,20E-08
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	4,00E-03	2,46E-05	-1,17E-03
Überdüngungspotenzial (NP)	[kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.]	3,86E-04	4,10E-06	-4,04E-05
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg C ₂ H ₄ -Äqv.]	5,11E-04	2,44E-06	-1,90E-04

Erstellt durch: PE INTERNATIONAL AG, Leinfelden-Echterdingen



Gemäß PCR sind keine Nachweise erforderlich.

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Geltungsbereich Diese Umwelt-Produktdeklaration ist gültig für Einsteckschlösser/Schließbleche der Sächsischen Schlossfabrik GmbH (SSF).

1 Produktdefinition

Produktdefinition Die Deklaration bezieht sich auf ein durchschnittliches Einsteckschloss, das aus verschiedenen Modellen von Standard- bzw. Objektschlössern der Firma SSF berechnet wurde. Um eine möglichst große Bandbreite der SSF Einsteckschlösser abzudecken, wurden repräsentative Modelle in den Durchschnitt eingerechnet (siehe Kapitel 8.1)

Das durchschnittliche Einsteckschloss besteht aus Stahlblech, Kunststoff und Feinzinkdruckguss. In dieser Deklaration wird das Schloss ausschließlich mit lackierter Oberfläche (Naturfarben) abgebildet.

Anwendung Einsteckschlösser/Schließbleche werden angewendet für

- Objekttüren
- Feuerschutz- und Paniktüren
- Wohnraumentüren
- Rohrrahmentüren
- individuelle Anforderungen

Technische Regelwerke

- DIN EN 179: Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte
- DIN EN 1125: Panikverschlüsse mit horizontaler Betätigungsstange
- DIN 4101 Beiblatt 1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 4102 Teil 5: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Feuerschutzabschlüsse, Abschlüsse in Fahrschachtwänden und gegen feuerwiderstandsfähige Verglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4102 Teil 13: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Brandschutzverglasungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
- DIN 4102 Teil 18: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Feuerschutzabschlüsse, Nachweis der Eigenschaft „selbstschließend“ (Dauerfunktionsprüfung)
- EN 12 209: Schlösser und Baubeschläge, Schlösser, mechanisch betätigte Schlösser und Schließbleche, Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN 18 082 Teil 1: Feuerschutzabschlüsse Stahltüren T30-1, Bauart
- DIN 18 095 Teil 1: Türen, Rauchschutztüren, Begriffe und Anforderungen
- DIN 18 095 Teil 2: Türen, Rauchschutztüren, Bauartprüfungen für Dauerfunktionstüchtigkeit und Dichtheit
- DIN 18 100: Türen, Wandöffnungen für Türen, Maße entsprechend DIN 4172
- DIN 18 101: Türen, Türen für den Wohnungsbau, Türblattgrößen, Bandsitz und Schlosssitz, gegenseitige Abhängigkeit der Maße
- DIN 18 250 (Stand Oktober 2003): Einsteckschlösser für Feuerschutz- und Rauchschutztüren
- DIN 18 251-1 (Stand Juli 2002): Einsteckschlösser für gefalzte Türen
- DIN 18 251-2 (Stand November 2002): Einsteckschlösser für Rohrrahmentüren
- DIN 18 251-3 (Stand November 2002): Einsteckschlösser als Mehrfachverriegelungen
- DIN 18 252: Schließzylinder für Türschlösser
- DIN 18 254: Schließzylinder für Türschlösser
- DIN 18 255: Baubeschläge, Türdrücker, Türschilder und Türrosetten
- DIN 18 257: Baubeschläge, Schutzbeschläge
- DIN 18 273: Baubeschläge, Türdrückergarnituren für Feuerschutztüren und Rauchschutztüren



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Gütesicherung

Seit vielen Jahren hat SSF ein Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001 eingeführt und erhält es aufrecht.

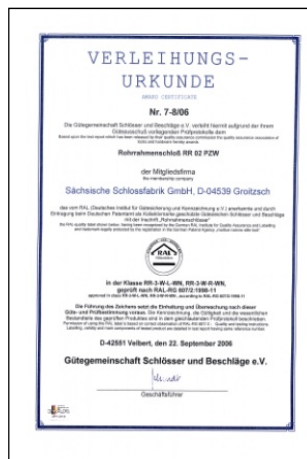
Die Einsteckschlösser von SSF sind vom Prüfinstitut Velbert (PIV) nach RAL-RG 607/2, DIN EN 179: 2008-04, DIN EN 1125: 2008-04 und DIN EN 12 209 geprüft und zertifiziert. Alle SSF-Schlösser der Klassen 3 und 4 (nach DIN 18 251) sind nach der EU-Norm DIN EN 12 209 getestet. Das MPA-NRW in Dortmund und das PIV haben die entsprechenden Zertifikate erteilt.

Das EG-Konformitätszertifikat (CE-Zeichen) belegt, dass SSF-Panikschlösser nach DIN EN 179 getestet, zertifiziert und güteüberwacht sind. Sie können mit den entsprechenden Beschlägen an Notausgangstüren bzw. Fluchttüren verwendet werden

DIN ISO 9001



RAL-RG 607/2 für RR02



DIN EN 179



DIN EN 1125



DIN 18 250



DIN EN 12 209 für Serie 12, 27, 29 und 30



DIN EN 12 209 für Serie 20 und 21

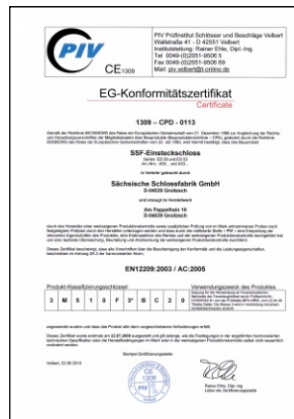
DIN EN 12 209 für ES 50 und ES 53

DIN EN 12 209 für Serie ES 51, ES 52, ES 54, ES 55



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011



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 SSF-Produkte verschiedene Anforderungen erfüllen.

RAL für Einsteckschlösser, Rohrrahmenschlösser und Mehrfachverriegelungen

EG-Konformitätszertifikat





Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

**Lieferzustand,
Eigenschaften**

Stulpen:

Breite: 15 - 25 mm

Länge: 220 - 280 mm

Dicke: 3 mm

Schlösser:

Breite: 70 - 90 mm

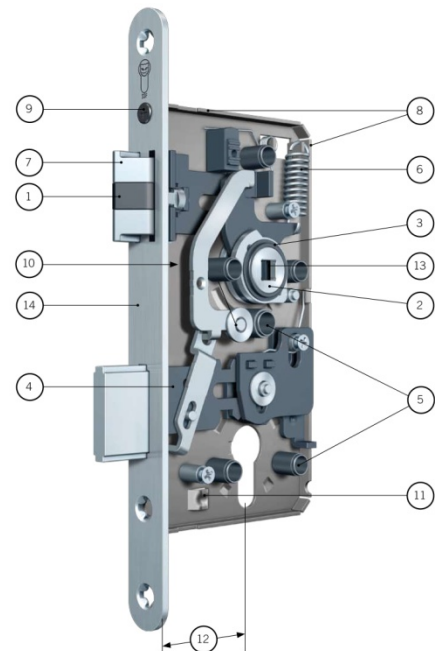
Höhe: 90 - 165 mm

Dicke: 15 - 15,5 mm

Gewichte: 350 - 1200 g

Klasse 5 (siehe Bild) mit den Besonderheiten:

1. Falle aus Stahl vernickelt mit Geräuschkämpfung
2. Klemmnuss aus Stahl
3. Nusslagerringe aus Stahl
4. Riegelschaft aus gehärtetem Spezialstahl mit konischem Riegelkopf
5. Späneschutzhülsen in allen Verschraubungsdurchbrüchen
6. Zugfeder dauerfest für Drückerhochhaltekraft
7. Mittige Fallen- und Riegelanordnung mit rechts / links umlegbarer Falle als Ausstattungsdetail für Stumpftüren
8. Schlosskasten allseitig geschlossen, verzinkt und lackiert
9. Nachschmiereinrichtung
10. Korrosionsschutzklasse 4 nach DIN EN 1670 (240 Std. Salzsprühnebeltest)
11. Zylinderschraubenführung
12. Dornmaße von 50 - 100 mm
13. Feuerschutztauglich (DIN 18 250) mit 9 mm Drückernuss
14. Stulp aus Edelstahl rostfrei Werkst. Nr. 4301





Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Schließbleche:

Breite: 20 - 28 mm

Tiefe: bis ca. 32 mm

Höhe: 90 – 250 mm

Blechdicke: 1,5 – 3 mm

Gewichte: 50 g – 600 g



Brandschutz

SSF-Einsteckschlösser/Schließbleche für Feuerschutztüren entsprechen der DIN 18 250. Diese Schlösser sind beim MPA-NRW in Dortmund bzw. PIV nach der europäischen Norm EN 12, Anhang A bzw. ZA, geprüft. Sie werden mit dem EG Konformitätszertifikat (CE-Zeichen) gekennzeichnet.

Nicht alle Schlösser verfügen bei Brand über einen Schutz und verlieren durch abtrennende Teile ihre Funktion.

2 Grundstoffe

**Grundstoffe
Vorprodukte**

Hauptbestandteil der Einsteckschlösser und Schließbleche sind Bleche aus Stahl. Die Zusammensetzung des durchschnittlichen Schlosses sind in Tabelle 2-1 dargestellt.

Tabelle 2-1: Bestandteile des Durchschnittsschlusses

Material	Anteil [%]
Stahlblech	88%
Kunststoff	8%
Zink-Druckguss	4%

Bei SSF werden in der Fertigung der Schlösser mehrere verschiedene Stähle eingesetzt:

- 1.0929 (mikrolegierte Stähle mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen gem. DIN EN 10346 / DIN EN 10143)
- 1.0330 (nach DIN 5512-2, unlegierter Qualitätsstahl St12O3)
- 1.0332 (nach EN 10111 weiche Stähle für die Kaltverformung, warmgewalzt, StW22)
- 1.0548 (mikrolegierte Stahlsorten mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen gem. DIN EN 10268)
- 1.0489 (mikrolegierte Stahlsorten mit hoher Streckgrenze zum Kaltumformen gem. DIN EN 10268)



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Zudem werden Zinkdruckgusslegierungen (ZAMAK) nach EN 1774 und EN 12 844 verwendet. Diese Legierungen bestehen aus Zink, Aluminium, Kupfer und Magnesium.

Die folgende Tabelle zeigt die Bestandteile des Durchschnittsschlusses, das für die Ökobilanz verwendet wurde.

Im Rahmen des Gebäudebewertungssystems LEED werden unter anderem auch Kriterien auf Produktebene berücksichtigt. Die für Einsteckschlösser und Schließbleche relevanten Punkte werden im Folgenden adressiert.

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

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

Recyclatanteil Einsteckschloss	
Rohstoffe	Recyclatanteil in %
Stahlblech	100%

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Hilfsstoffe bei der Verarbeitung:

- Polier- und Abklärpasten, Schleiffett
- Gleitschleifmaterial (Polyesterharz mit anorganischem Schleifmittel)
- Polieremulsion
- Abwasserreiniger
- Elektroden
- Nieten
- Hydrauliköle

Stoffe rläuterung

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.

Die von SSF verwendeten Stähle sind Bau-, Qualitäts- oder Edelstähle (nur für Stulpen und Schließbleche). Um das Coil-Material stanzen zu können, haben die Stähle alle eine hohe Streckgrenze zum Kaltumformen.

Physikalische Eigenschaften von Stahl (Edelstahl, Stahlguss)

- Dichte: 7,9 g/cm³
- Schmelzpunkt: ca. 1811 K (1538 °C)
- Wärmeleitfähigkeit: 80 W/(m • K)
- Gießtemperatur von Stahlguss: ca. 1873 K (1600 °C)

Stahl: Als Stahl bezeichnet man Werkstoffe, deren Hauptbestandteil Eisen ist, dazu kommt ein Kohlenstoffgehalt bis zu 2,06 %. Für spezielle Legierungen kommen weitere Elemente wie Chrom, Phosphor etc. hinzu. Stahl hat viele gute Eigenschaften, u. a. Festigkeit, Verformbarkeit, Schweißbarkeit, und kann damit vielfältig eingesetzt werden.

Edelstahl rostfrei steht für mehr als 100 verschiedene rost- und säurebeständige Stähle. Sie enthalten mindestens 10,5 % Chrom (Cr) und weisen gegenüber



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

unlegierten Stählen eine deutlich verbesserte Korrosionsbeständigkeit auf. Der verwendete Edelstahl rostfrei 1.4016 (X 6 Cr 17) besitzt 17 % Chromanteil. 1.4301 (X 5 Cr Ni 18-10) besitzt 18 % Chrom und 10 % Nickelanteil.

Diverse Schrauben und Stifte bestehen aus verzinktem Stahl. Meist verwendeter Stahl bei verzinkten Schrauben ist Ck35 (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. Da Stahlguss verschiedene Eigenschaften des Stahls mit dem Vorteil des formenden Gießens vereint, lassen sich mit einer hohen Gießtemperatur Teile aus Stahl fertigen, die z. B. schweißbar sind.

Gusseisen

Gusseisen hat einen Kohlenstoffanteil von mehr als 2,06 %. Der Werkstoff hat eine niedrigere Schmelztemperatur als Stahl, lässt sich aber nicht wie dieser schmieden oder schweißen. Weitere Bestandteile sind Silizium (< 1,5 %), Mangan, Chrom und Nickel.

Physikalische Eigenschaften von Gusseisen (Temperguss)

- Dichte: 7,2 g/cm³
- Schmelzpunkt: ca. 1423 K (1150 °C)

Gusseisen besteht aus Eisen und einem Kohlenstoffanteil von 2,06 – 6,67 %. Es lässt sich besser gießen als Stahl, da die Gießtemperatur bei ca. 1150 °C liegt. Das Material lässt sich sehr gut spanend verarbeiten, da sich Gusseisen mit Kugelgraphit selbst schmiert.

Temperguss ist ein Eisen-Kohlenstoff-Werkstoff, der anders als bei anderen Gusseisensorten, aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung und des Erstarrungsvorganges nach dem metastabilen System des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms, graphitfrei erstarrt und der vorerst harte, spröde Temperrohrguss in der Gussform entsteht. Die anschließende lange Wärmebehandlung (Tempern) bewirkt eine Gefügeumwandlung, um im Material Spannungen abzubauen und um eine bessere Weiterverarbeitung zu gewährleisten.

Der Temperguss hat bessere mechanische Eigenschaften (gute Bruchdehnung, gute Zugfestigkeit, schmiedbar, verformbar, hohe Zähigkeit, gute Korrosionsbeständigkeit, etc.) als Gusseisen und ist daher zäher und kann besser verarbeitet werden.

Zink: Zink ist ein bläulich weißes, unedles Metall. Zink ist unbeständig gegen Säuren, Salzlösungen und starke Laugen. An feuchter Luft bildet sich eine feine Zink-Karbonat-Schicht.

Kupfer: Kupfer ist als relativ weiches Metall gut formbar und zäh. Als hervorragender Wärme- und Stromleiter findet es vielseitige Verwendung. Es gehört zu den Edelmetallen.

Zinkdruckgusslegierungen (ZAMAK): Als ZAMAK-Legierungen bezeichnet man bestimmte Zinkdruckguss-Legierungen. Bestandteile dieser Legierungen sind 4 % Aluminium, 1 % - 3 % Kupfer und 0,035 % - 0,06 % Magnesium.

Beim Zinkdruckguss wird die flüssige Schmelze unter hohem Druck und extremer Schnelligkeit in eine Form gespritzt. Durch den hohen Druck und der flüssigen Schmelze lassen sich komplizierte Teile mit sehr dünnen Wanddicken produzieren. Dabei werden Gussteile von hoher Präzision, Härte und Festigkeit erzeugt.

Messing (Kupfer-Zink-Legierung): Messing fällt durch seine Goldfärbung auf. Diese Legierung besteht aus Kupfer und Zink. SSF verwendet die Legierung Cu Zn



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

37. Diese enthält 37 % Zink und ist eine der meist verwendeten Messing-Legierungen.

Physikalische Eigenschaften von Messing

- Dichte: 8,4 g/cm³
- Schmelzpunkt: ca. 1173,15 – 1198,15 K (900 - 925 °C)
- Härte: ca. 60 HBS

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. Polyamide (PA) sind sehr leicht und stabil. Durch das Spritzgussverfahren kann man PA in sehr komplexe Formen bringen. Diese Eigenschaft ist für die Bauteile im Schloss sehr wichtig, um genaue Elemente für die Mechanik herzustellen. Durch die Verstärkung mit Glasfaser wird die Festigkeit erhöht.

Physikalische Eigenschaften von Polyamid

- Dichte: 1,14 g/cm³
- Schmelzpunkt: ca. 423 K (150 °C)
- Glasübergangstemperatur: 333 – 348 K (60 - 75 °C)

Rohstoff- gewinnung und Stoffherkunft

Stahl/Gusseisen:Die bedeutendsten Erz liefernden Staaten sind Brasilien, Australien, die Volksrepublik China, Russland und Indien. Zusammen liefern sie etwa 70 % des 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. SSF bezieht Stahl von verschiedenen europäischen Lieferanten.

Kupfer:

Abbaugebiete: Die größten Vorkommen von Kupfer gibt es in Chile (Chuquibambilla), Peru, den USA, Russland, Sambia (Copperbelt), Kanada und der Mongolei.

Prozess-Schritte zur Gewinnung der Vorprodukte: Zur Herstellung von Kupfer wird als erstes Kupferkies mit Koks geröstet. Aus dem Kies wird dann Kupferstein.

Das Ausgangsmaterial wird zu Rohkupfer verarbeitet. Es wird in einer Schmelze mit Luft aufgeblasen. Dadurch kann man die unedleren Bestandteile aus dem Kupfer entfernen.

Das Rohkupfer hat einen Kupferanteil von 98 % und wird mit dem Verfahren der Elektrolyse bearbeitet und scheidet dann Kupfer mit einem Anteil von 99,99% aus.

Erzeugungs-Standorte: Der bedeutendste Kupferproduzent ist Chile, mit großem Abstand gefolgt von Peru und den USA. In Europa sind Polen, Portugal und Schweden nennenswert.



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Zink:

Abbauggebiete: Die größten Abbauggebiete weltweit sind die Volksrepublik China, Australien und Peru. In Europa befinden sich Zink Vorkommen in Irland und Schweden.

Prozess-Schritte zur Gewinnung der Vorprodukte: Zink wird aus Zinksulfid-Erzen gewonnen. Das Erz wird in Zinkoxid durch Rösten an der Luft umgewandelt.

Im „trockenen“ Verfahren wird das Zinkoxid im Gebläseschachtofen (Imperial-Smelting-Ofen) zu Zink aufbereitet. Dieses ist aber noch sehr verunreinigt und wird dann durch fraktionierte Destillation verfeinert.

Im trockenen Verfahren wird günstiger Strom gebraucht. Steht dieser zur Verfügung wird Zinkoxid mit Schwefelsäure gelöst und im Elektrolyseverfahren zu Zink aufbereitet.

Erzeugungs-Standorte: Zinkhütten gibt es weltweit.

Kunststoff:

Abbauggebiete: Polyamid (PA) und Polyoxymethylen (POM) etc. werden aus Rohöl hergestellt. Dieses wird weltweit gefördert.

Prozess-Schritte zur Gewinnung der Vorprodukte: Aus Rohöl wird durch Destillation so genanntes 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/Gusseisen: 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. Die weltweite Nachfrage nach Eisen ist in den letzten Jahren gestiegen, dennoch ist Eisen nicht knapp, da es der Hauptbestandteil des Erdkerns ist. In vielen Ländern wird Eisen abgebaut.

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

Kupfer: Kupfer ist das drittwichtigste Metall nach Stahl und Aluminium. Weltweit gesehen gibt es viele Kupferabbauggebiete. Der Rohstoff Kupfer ist überall verfügbar, da Kupfer an der ‚London Metall Exchange‘ gehandelt wird. Die erschlossenen Reserven reichen für mehrere Jahrzehnte, es besteht weiterhin die Möglichkeit, neue Ressourcen zu erschließen. Durch Recycling wird Kupfer wiederaufbereitet. Der hohe Wert der Sammelschrotte führt zu hohen Sammelquoten.

Zink: Zink ist auf der Erdkruste ein sehr häufiges Element. Es kommt meistens in mineralischer Form vor. Die Zinkreserven, die mit den heute vorhandenen technischen Möglichkeiten abgebaut werden können, werden auf ca. 3.400 Mio. Tonnen weltweit geschätzt, bei gegenwärtigen Produktionsmengen ergibt sich daraus ein Zinkvorrat für etwa 700 Jahre. Die teilweise Verwendung von Zink und Kupfer als Recyclingstoffe trägt zur Ressourcenschonung bei.



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

3 Produktherstellung

Produktherstellung Bleche, Decken, Stulpe, Schließbleche und auch andere Bauteile der Einsteckschlösser werden aus verschiedenen Werkstoffrollen (Coil) in Form gestanzt. Sämtliche Stulpen und teilweise Schließbleche werden gerichtet, gleitgeschliffen und an der Oberfläche veredelt. Danach werden die Komponenten, z. B. durch Schweißen, zusammengefügt. Die Beschaffung weiterer Bauteile, wie Schrauben, Stifte, Federn, Riegel, Fallen und Komponenten aus Kunststoff oder anderer Materialien erfolgt extern. In der Montageabteilung werden die Teile zu Schlössern zusammengebaut.



Gesundheits- schutz Herstellung

Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die üblichen Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.

Umweltschutz Herstellung

Emissionen an der Lackierstraße werden in einer Filteranlage aufgefangen. Die Emissionswerte liegen unter den Grenzwerten der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft.

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungs-/ Montage-/ Ein- bauempfehlungen

Den Artikeln wird eine Montageanleitung beigelegt.

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

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



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

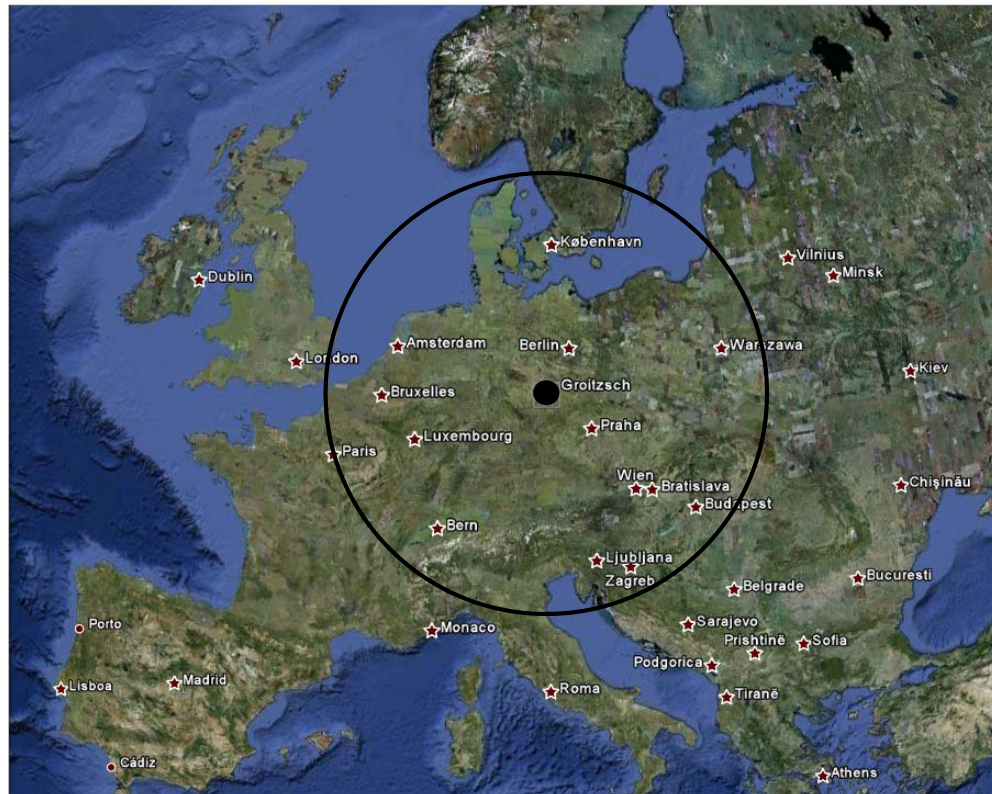


Abbildung 4-1: Herstellungsort der SSF-Schlösser (Grotzsch) und Orte innerhalb des 500 Meilen Radius

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 Einsteckschlösser werden je nach Verwendung in Groß- oder Einzelverpackungen geliefert. Hauptbestandteil der Verpackung ist Pappe (EAK 15 01 01), Schaumstoffmatten oder Luftpolsterfolien (alle: EAK 15 01 02).

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Die stoffliche Zusammensetzung des Produktes in der Nutzungsphase entspricht der Zusammensetzung in Kapitel 2.

**Wirkungs-
beziehungen**
Umwelt
Gesundheit

Einsteckschlösser und Schließbleche bestehen aus Metallen und Kunststoffen. Sämtliche Materialien besitzen keine Stoffe, die an Haut oder Luft abgegeben werden. Lackierte Stulpen und Schließbleche, können geringe Anteile von flüchtigen organischen Stoffen (VOC) aufweisen.

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
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

- Brand** SSF-Einsteckschlösser und Schließbleche aus verschiedenen Materialien (Stahl, Edelstahl, Messing, etc.) sind mit Baustoffklasse A nach DIN 4102-1 („nicht entflammbar“) eingestuft.
- Bei Temperaturen von > 300° C kann Kohlenmonoxid und Cyanwasserstoff aus dem gering verarbeiteten Polyamid (PA) freigesetzt werden. Bei thermischer Zersetzung können weitere toxische und brennbare Gase und Dämpfe frei werden.
- Hochwasser** Beim Eindringen von Wasser kann unter Umständen eine funktionsstörende Behinderung entstehen. Es treten keine Folgen für die Umwelt auf.

7 Nachnutzungsphase

- Wieder- und Weiterverwendung** Schlösser/Schließbleche von SSF sind für den einmaligen Gebrauch in einer Tür vorgesehen. Nach der Nutzungsphase können diese aber aus der Tür problemlos demontiert werden.
- Wieder- und Weiterverwertung** Sämtliche Rohstoffe werden nach der VDI 2243 ausgesucht, sodass man sie nach der Verwendung wieder recyceln kann. Sämtliche Metalle werden durch Recycling dem Kreislauf zugeführt. Der größte Teil der Kunststoffe ist aus Polyamid. Dieser Kunststoff kann zu neuen Granulat aufbereitet werden.
- Die Produkte werden so entwickelt, dass nach der Nutzungsphase diese wieder demontiert und sortenrein recycelt werden können.
- 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.

Tabelle 7-1: Abfallschlüssel der eingesetzten Werkstoffe

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

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

- Deklarierte Einheit** Die Deklaration bezieht sich auf ein durchschnittliches Einsteckschloss der Sächsischen Schlossfabrik GmbH mit klar lackierter Oberfläche. Das deklarierte Gesamtgewicht beträgt 0,398 kg. Die Ergebnisse der Ökobilanz können über das jeweilige Stückgewicht entsprechend skaliert und auf andere Einsteckschlösser und Schließbleche der Sächsischen Schlossfabrik übertragen werden. Die Zusammensetzung des durchschnittlichen Einsteckschlusses ist in folgender Tabelle dargestellt.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Tabelle 8-1: Zusammensetzung des deklarierten Einsteckschlusses

Deklarierte Einheit	Bauteile	Gewicht [kg/Schloss]	Gewicht gesamt [kg]
Durchschnittliches Einsteckschloss	Stahlblech	0,34	0,39
	Sonstige Bestandteile	0,05	

Systemgrenzen

Die Ökobilanz des Einsteckschlusses, die dieser Deklaration zugrunde liegt, berücksichtigte 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 *Herstellung* 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 des deklarierten Einsteckschlusses sowie der Verwertung der Verpackung nach dem Lebenszyklus kommt es rechnerisch zu Gutschriften. Zudem wurden in Lebenszyklusphase Entsorgung die Transportaufwendungen zur Verwertung berücksichtigt.

Annahmen und Abschätzungen

Das Durchschnittsschloss wurde anhand von vier Einsteckschlössern berechnet, die in Gewicht, Produktionsverfahren und Materialzusammensetzung variieren (ES 10, ES 52, FH 20, RR 02). 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 des Einsteckschlusses herangezogen. Die Rezyklatanteile der im Ökobilanzmodell verwendeten Metalldatensätze entsprechen nicht denen in Tabelle 2-2.

Die Ökobilanz wurde anhand eines farblos lackierten Einsteckschlusses berechnet.

Abschneide-

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Bestandteilliste



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

kriterium	<p>eingesetzten Ausgangs- und Hilfsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in 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.</p> <p>Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt.</p> <p>In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.</p>
Transporte	<p>Alle relevanten Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe sowie Vertriebstransporte 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 SSF gemacht. Als Transportmittel wurde ein üblicher LKW mit 22 t Nutzlast angenommen (Auslastung 85%).</p>
Betrachtungszeitraum	<p>Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanzen beruht auf aktuellen Datenaufnahmen für die Herstellung der betrachteten Produkte durch die Firma SSF. Alle aufgenommenen Daten beziehen sich auch das Jahr 2009.</p>
Hintergrunddaten	<p>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).</p>
Datenqualität	<p>Alle für die Ökobilanzen relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 4 entnommen oder von SSF zur Verfügung gestellt. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt weniger als 8 Jahre zurück.</p>
Allokation	<p>Für die Herstellung des Einsteckschlusses wurden Produktionsdaten der Firma SSF 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.</p> <p>Bei der Verarbeitung des Einsteckschlusses anfallende Metallabfälle, wie Stanzreste und Späne, werden im Werk aufgefangen und wieder verarbeitet. Alle anfallenden Metallabfälle wurden wieder den jeweiligen Ausgangsrohstoffen zugeführt.</p> <p>Das End-of-Life des deklarierten Einsteckschlusses 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 Stahl wird grundsätzlich Stahlschrott benötigt (im Modell rund 12%). Der für die Produktherstellung benötigte Stahlschrott wird bereits über die in der Produktion anfallenden Stahlschrotte gesättigt (closed-loop Modellierung). Die unter Berücksichtigung der Sammelquote verbleibenden Stahlschrotte im End-of-Life werden im Elektrostahlwerk umgeschmolzen (Materialeffizienz 89%). Für den so gewonnenen sekundären Stahlknüppel wird eine Gutschrift in gleicher Qualität und Menge erteilt.</p>
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpa-	<p>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 der Rubrik <i>Herstellung</i></p>



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

- ckungen** zugerechnet; Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Kunststoffbauteilen nach der Nutzungsphase hingegen werden unter *Verwertung* 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 *Strom Mix Deutschland* verwendet und für Wärme *thermische Energie aus Erdgas*.
- 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 Einsteckschlösses 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** Grundsätzlich sind alle Metalle, die für das deklarierte Einsteckschloss 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.
- Für Kunststoffbauteile des Einsteckschlösses wurde eine thermische Verwertung angesetzt. Auch hier wurde eine Sammelquote von 90% angesetzt. Aus der thermischen Verwertung der Kunststoffbauteile 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*.

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 das deklarierte durchschnittliche Einsteckschloss mit einem Gesamtgewicht von 0,398 kg.
- Primärenergieeinsatz** Die Auswertung des Primärenergieeinsatzes wurde in die Kategorien *Rohstoffe*, *Produktion*, *Transporte zur Produktion*, *Transporte zur Nutzung*, *Transporte zur Verwertung*, *Verpackung*, *Verwertung* unterteilt.
- Die Kategorie *Rohstoffe* umfasst die Aufwendungen aller Ausgangsmaterialien, die in das Einsteckschloss 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) des deklarierten Einsteckschlösses. Die Verwertung der Verpackungsreststoffe, ist ebenfalls unter dieser Kategorie berücksichtigt. Dies umfasst insbesondere die energetische Verwertung der Papier- und Kunststoffe.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

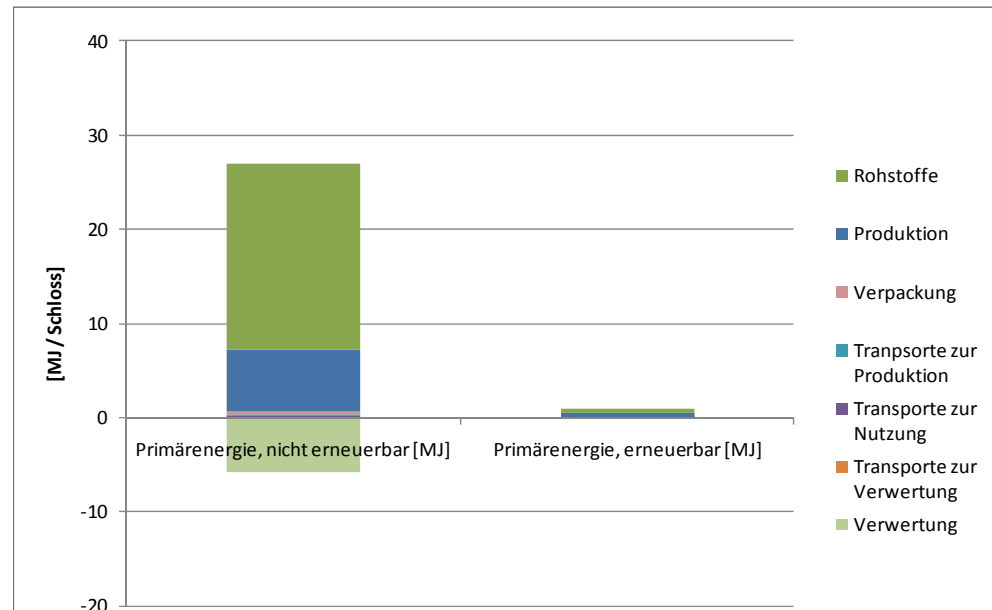


Abbildung 8-1: Primärenergieeinsatz des deklarierten Einsteckschlusses [MJ/Schloss]

Die Betrachtung der Primärenergie in Abbildung 8-1 zeigt eine deutliche Dominanz der Kategorie *Rohstoffe*. Diese tragen mit 19,75 MJ/Schloss (nicht reg.) bzw. 0,54 MJ/Schloss (reg.) zum gesamten Primärenergieeinsatz bei. Im EoL werden davon rund 29% (nicht reg.; entspricht 5,64 MJ/kg) gutgeschrieben. Die Gutschriften bilden das Nutzenpotential in einem nächsten Produktsystem ab.

Der Abschnitt *Produktion* fällt mit 6,6 MJ/Schloss bzw. 0,38 MJ/Schloss gegenüber der Herstellung der *Rohstoffe* weniger stark ins Gewicht, trägt aber auch deutlich zum gesamten Primärenergieeinsatz bei. Der gesamte Einsatz an Primärenergie beläuft sich auf 21,28 MJ/Schloss (nicht reg.) bzw. 0,97 MJ/Schloss (reg.) (vgl. Tabelle 8-2).

Tabelle 8-2 Zusammenfassende Übersicht des Primärenergieeinsatzes für die Lebenszyklusphasen *Herstellung*, *Transport zur Nutzung* und *EoL* für das Einsteckschloss [MJ/Schloss]

Einsteckschloss				
	Gesamt ¹	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
Primärenergie, nicht erneuerbar [MJ]	21,28	26,84	9,0E-02	-5,64
Primärenergie, erneuerbar [MJ]	0,97	0,99	9,7E-05	-0,02

¹ Das „Gesamt“ beinhaltet die Lebenszyklusphasen „Herstellung“, „Transport zur Nutzung“ und „EoL“.

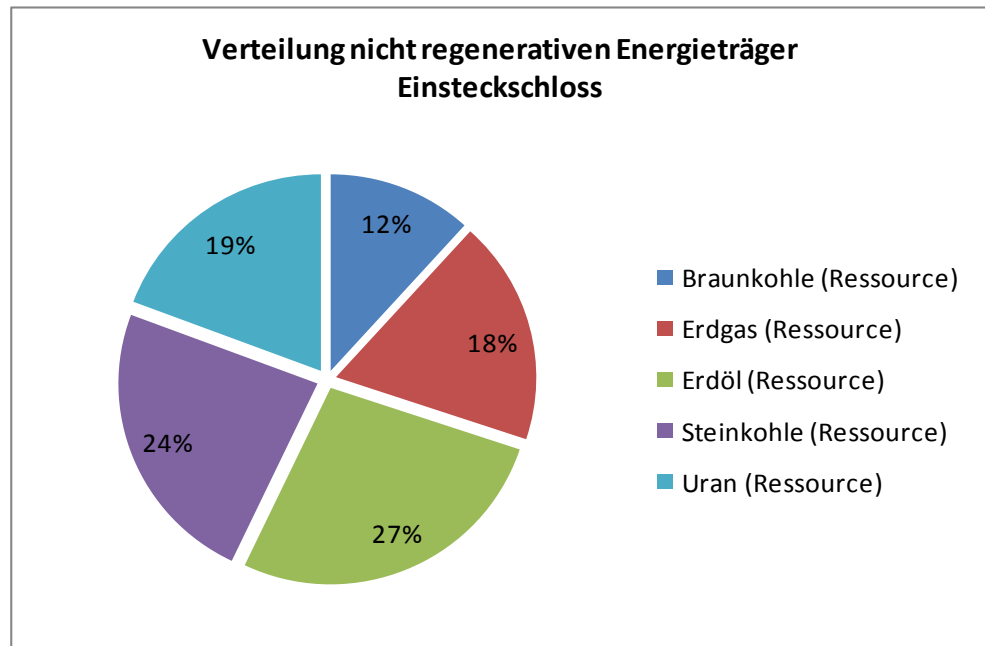


Abbildung 8-2: Primärenergieeinsatz nach Art und Verteilung der nicht erneuerbarer Energieträger²

Der Primärenergieeinsatz aus nicht regenerativen Energieträgern setzt sich zu 27% aus Erdöl, zu 24% aus Steinkohle, zu 19% aus Uran und zu 18% aus Erdgas zusammen. Der Energieträger Braunkohle hat mit 12% den geringsten Anteil.

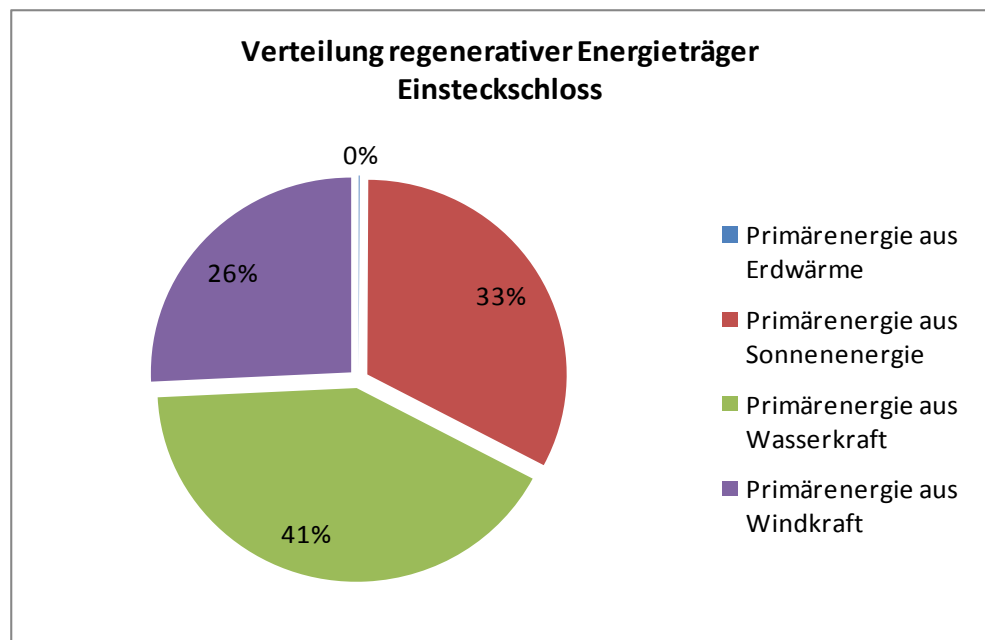


Abbildung 8-3: Primärenergieeinsatz nach Art und Verteilung der erneuerbarer Energieträger³

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



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

Der Primärenergieeinsatz aus regenerativen Ressourcen der Ökobilanz des Einsteckschlösses wird hauptsächlich vom Energieträger Wasserkraft dominiert. Daneben spielt auch noch Sonnenenergie eine tragende Rolle.

Wassernutzung

Die Wassernutzung der Ökobilanz des Einsteckschlösses ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 8-3: Wassernutzung für die Lebenszyklusphasen Herstellung, Transport zur Nutzung und EoL

[kg / Einsteckschloss]			
	Herstellung	Transport z. Nutzung	EoL
Wasser	9,06	1,6E-03	2,92

Abfälle

Das Abfallaufkommen der Ökobilanz des deklarierten Einsteckschlösses ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 8-4: Abfallaufkommen der betrachteten Lebenszyklen des Einsteckschlösses

[kg / Einsteckschloss]			
	Herstellung	Transport z. Nutzung	EoL
Haldengüter	6,6E+00	4,4E-04	-2,2E+00
Radioaktive Abfälle	1,3E-03	1,4E-07	1,7E-04
Siedlungsabfälle	1,3E-02	0,00	6,5E-03
Sonderabfälle	1,4E-02	0,00	-7,6E-03

Wirkungsabschätzung

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

Alle Wirkungskategorien werden von der Herstellung dominiert. Die in der Herstellung enthaltenen Rohstoffe – insbesondere der Stahl – verursachen dabei den größten Beitrag.

In den Wirkkategorien GWP, AP, EP und POCP kommt es zu rechnerischen Gutschriften in der Lebenszyklusphase Verwertung. Eine Ausnahme stellt hier die Wirkkategorie ODP dar – in dieser trägt auch die Phase Verwertung positiv zum ODP bei. Dies ist auf den Umschmelzprozess des Stahls im Elektrostahlwerk zurück zu führen.

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



Tabelle 8-5: Wirkungskategorien der Ökobilanz

Einsteckschloss				
	Gesamt ⁴	Herstellung	Transport zur Nutzung	EoL
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	1,57	1,87	0,01	-0,31
ODP [kg R11-Äqv.]	1,10E-07	9,82E-08	1,06E-11	1,20E-08
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	2,86E-03	4,00E-03	2,46E-05	-1,17E-03
EP [kg Phosphat-Äqv.]	3,50E-04	3,86E-04	4,10E-06	-4,04E-05
POCP [kg Ethen-Äqv.]	3,24E-04	5,11E-04	2,44E-06	-1,90E-04

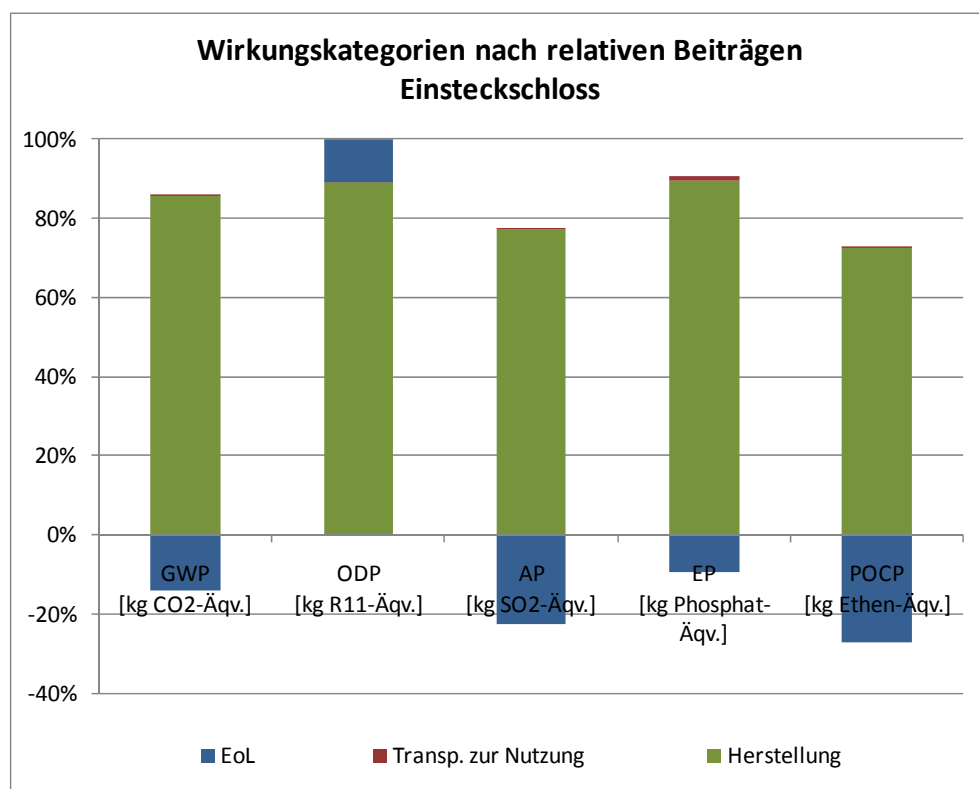


Abbildung 8-4: Relative Beiträge ausgewählter Lebenszyklusabschnitte zu den Wirkungskategorien GWP, ODP, AP, EP und POCP des Einsteckschlösses

Der Einfluss der Kategorie Transport zur Nutzung ist marginal und kann bei der Gesamtbetrachtung des Einsteckschlösses vernachlässigt werden.

9 Nachweise

Für Schlösser und Beschläge sind keine Nachweise erforderlich.



Produktgruppe: Schlösser und Beschläge
Deklarationsinhaber: Sächsische Schlossfabrik GmbH
Deklarationsnummer: EPD-FSB-2011511-D

Erstellung
14-01-2011

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

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.

/SSF 2010/ <http://www.ssf.de/>

Normen und Gesetze

/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 18 100/ DIN 18100:1983-10, Türen; Wandöffnungen für Türen; Maße entsprechend DIN 4172; Deutsche Fassung

/DIN 18101/ DIN 18101:1985-01, Türen; Türen für den Wohnungsbau; Türblattgrößen, Bandsitz und Schloßsitz; Gegenseitige Abhängigkeit der Maße; Deutsche Fassung

/DIN 18250/ DIN 18250:2006-09, Schlösser - Einsteckschlösser für Feuerschutz- und Rauchschutztüren; Deutsche Fassung



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D	

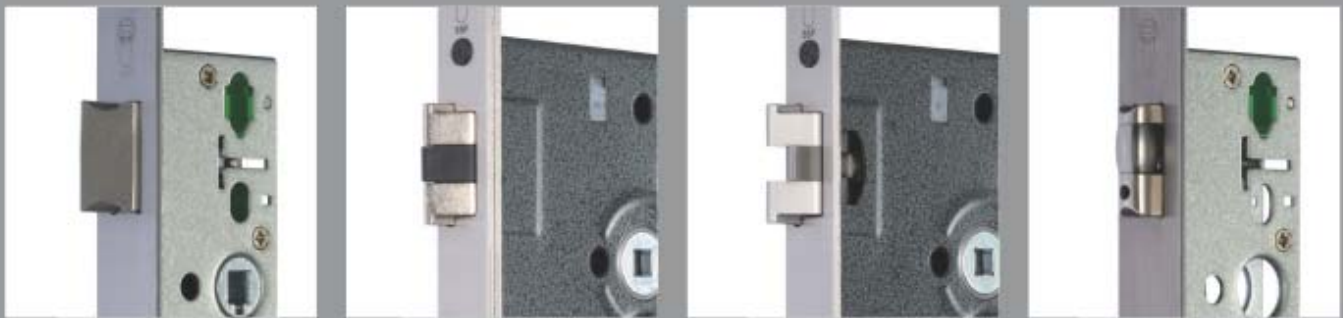
/DIN 18251-1/	DIN 18251-1:2002-07, Schlösser - Einsteckschlösser - Teil 1: Einsteckschlösser für gefälzte Türen; Deutsche Fassung
/DIN 18251-2 /	DIN 18251-2:2002-11, Schlösser - Einsteckschlösser - Teil 2: Einsteckschlösser für Rohrrahmentüren; Deutsche Fassung
/DIN 18251-3/	DIN 18251-3:2002-11, Schlösser - Einsteckschlösser - Teil 3: Einsteckschlösser als Mehrfachverriegelung; Deutsche Fassung
/DIN 18252/	DIN 18252:2006-12, Profilzylinder für Türschlösser - Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung; 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 18273/	DIN 18273:1997-12, Baubeschläge - Türdrückergarnituren für Feuerschutztüren und Rauchschutztüren - Begriffe, Maße, Anforderungen und Prüfungen
/DIN 4102-1/	DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
/DIN 4102-13/	DIN 4102-13:1990-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandschutzverglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung
/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 Prüfverfahren; 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 - Notausgangsverschlüsse 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 Türknäufe - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 1906:2010



Produktgruppe:	Schlösser und Beschläge	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Sächsische Schlossfabrik GmbH	14-01-2011
Deklarationsnummer:	EPD-FSB-2011511-D	

- /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

Einsteckschlösser



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:

Sächsische Schlossfabrik GmbH
Am Pappelhain 10
D-04539 Groitzsch
Ein Unternehmen von FSB
Telefon: +49 5272 608-0
Telefax: +49 5272 608-300
Internet: www.ssf.de