

UMWELT-PRODUKTDOKUMENTATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	ARGE – The European Federation of Locks and Building Hardware Manufacturers
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-ARG-20230552-IBG1-EN
Ausstellungsdatum	02.04.2024
Gültig bis	01.04.2029

Elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe ARGE – The European Federation of Locks and Building Hardware Manufacturers

Diese EPD gilt nur für Produkte eines ARGE-EPD Lizenzinhabers.

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



C.Ed. Schulte GmbH Zylinderschlossfabrik legt diese EPD
als Lizenznehmer des Fachverbandes Schloss- und Beschlagindustrie e.V. vor



1. Allgemeine Angaben

ARGE – The European Federation of Locks and Building Hardware Manufacturers

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-ARG-20230552-IBG1-EN

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorieregeln:

Baubeschlagprodukte, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat, SVR)

Ausstellungsdatum

02.04.2024

Gültig bis

01.04.2029



Dipl.- Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe

Deklarationsinhaber

ARGE – The European Federation of Locks and Building Hardware Manufacturers
Offerstraße 12
42551 Velbert
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg elektromechanische Schlösser, Beschläge oder Drehflügeltürantriebe

Gültigkeitsbereich:

Diese ARGE-EPD bezieht sich auf elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe für die Zutrittskontrolle an Türen oder Toren oder das Öffnen und Schließen von Türen oder Fenstern sowie das Offenhalten einer Tür oder eines Fensters durch einen elektrischen Impuls. Mehrere Produkte dieser Produktgruppe wurden in separaten Ökobilanzen bewertet; die schlechtesten Werte aus dieser Ökobilanz je Indikator und Modul werden als ungünstigster Fall deklariert. Sie kann daher für alle von ARGE-Mitgliedsunternehmen in Europa hergestellten elektromechanischen Schließtechnik- und Zutrittskontrollprodukte für Türen und Tore sowie Vorrichtungen zum Öffnen, Offenhalten und Schließen von Türen, Toren und Fenstern angewendet werden. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben von EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der EPD und Daten nach ISO 14025:2011	
☐	intern
☒	extern



Dr. Matthew Fishwick
(Unabhängiger Prüfer)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Diese ARGE-EPD bezieht sich auf elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe, die für die Zutrittskontrolle an Türen oder Toren oder das Öffnen, Offenhalten und Schließen von Türen oder Fenstern verwendet werden und in Zutrittskontrollsysteme, Gebäudesicherheits- und/oder -automationssysteme usw. integriert werden können. Es gibt zwei wesentliche Ausführungen dieser elektromechanischen Schlösser und Beschläge:

- batteriebetrieben,
- netzbetrieben.

Für bestimmte in dieser EPD behandelte Produkte muss das Inverkehrbringen in der Europäischen Union/Europäischen Freihandelsassoziation (EU/EFTA) (mit Ausnahme der Schweiz) der *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (BauPVO)* entsprechen.

Diese Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung von *EN 14846:2008, Baubeschläge – Schlösser – Elektromechanische Schlösser und Schließbleche – Anforderungen und Prüfverfahren* und die CE-Kennzeichnung.

Neben der für diese Produkte erforderlichen CE-Kennzeichnung nach *EN 14846* benötigen alle folgenden Produkte eine CE-Kennzeichnung, da für das Inverkehrbringen in der Europäischen Union/Europäischen Freihandelszone (EU/EFTA) (mit Ausnahme der Schweiz) andere gesetzliche Bestimmungen gelten:

- Elektromechanische Schlösser und Schließbleche, wenn keine CE-Kennzeichnung nach *EN 14846:2008* erforderlich ist.
- Mechatronische Schließzylinder: *EN 15684:2020, Schlösser und Baubeschläge – Mechatronische Schließzylinder – Anforderungen und Prüfverfahren*.
- Mechatronische Hangschlösser: *EN 16864:2017, Baubeschläge – Mechatronische Hangschlösser – Anforderungen und Prüfverfahren*.
- Mechatronische Türbeschläge: *EN 16867:2020+A1:2021, Schlösser und Baubeschläge – Mechatronische Türbeschläge – Anforderungen und Prüfverfahren*.
- Elektrisch gesteuerte Fluchttüranlagen für Türen in Fluchtwegen: *EN 13637:2015, Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch gesteuerte Fluchttüranlagen für Türen in Fluchtwegen – Anforderungen und Prüfverfahren*.
- Elektrisch betriebene Feststellvorrichtungen für Drehflügeltüren: *EN 1155:1997+A1:2002+AC:2006, Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch betriebene Feststellvorrichtungen für Drehflügeltüren – Anforderungen und Prüfverfahren*.

Diese anderen gesetzlichen Bestimmungen, die ggf. für die elektromechanischen Schlösser und Beschläge gelten, sind:

- Richtlinie (EU) Nr. 2014/35 (Niederspannungsrichtlinie)
- Richtlinie (EU) Nr. 2014/30 (Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie))
- Richtlinie (EU) Nr. 2014/53 (Funkanlagenrichtlinie)
- Richtlinie (EU) Nr. 2011/65 (Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie))
- Richtlinie (EU) Nr. 2006/42 (Maschinenrichtlinie)

Die jeweilige CE-Kennzeichnung berücksichtigt den Nachweis der Konformität mit der/den einschlägigen harmonisierten Norm(en) auf der Grundlage dieser gesetzlichen Bestimmungen oder mit der gesetzlichen Bestimmung selbst.

Für die Anwendung und Nutzung gelten die jeweiligen nationalen Vorschriften.

2.2 Anwendung

Diese Produkte sind für den Einbau in oder die Montage an Tür-, Tor- und Fensteranlagen aus unterschiedlichen Materialien und für unterschiedliche Anwendungen bestimmt. Sie können gemäß den Herstelleranweisungen für Innen- oder Außentüren, Tore oder Fenster verwendet werden.

2.3 Technische Daten

Idealerweise sollten die Produkte einer geeigneten technischen Spezifikation entsprechen. *EN 14846:2008, Baubeschläge – Schlösser – Elektromechanische Schlösser und Schließbleche – Anforderungen und Prüfverfahren* ist ein Beispiel für eine solche Spezifikation und einige Produkte werden ihr entsprechen.

Leistungsdaten solcher Produkte gemäß der Leistungserklärung im Hinblick auf ihre wesentlichen Merkmale nach dieser Norm.

Leistungsdaten anderer Produkte im Hinblick auf ihre Merkmale nach der einschlägigen technischen Vorschrift (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

Die Produkte werden nach Produktanzahl verkauft. Die Lieferung von Einzelstücken ist möglich, stellt aber eine Ausnahme dar. Standardlieferungen umfassen eine größere Menge an elektromechanischen Schlössern und Beschlägen, da sie als „B2B“-Produkte angeboten werden und nicht für Einzelabnehmer bestimmt sind.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung des für diese EPD analysierten Produkts:

Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Werte beziehen sich auf das für diese EPD analysierte Produkt:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahl	71,93	%
Edelstahl	20,8	%
Zamak	3,63	%
Motor	1,37	%
Leiterplatte	1,08	%
ABS	0,92	%
Acetal	0,26	%
Neodym	0,0000159	%

Stahl wird durch die Verbindung von Eisen mit Kohlenstoff und, in Abhängigkeit von den gewünschten Eigenschaften, anderen Elementen hergestellt. Aus Stahl gefertigte Komponenten werden durch Stanzen oder andere Arten der mechanischen Bearbeitung geformt.

Edelstahl wird durch die Verbindung von Eisen mit Chrom und, in Abhängigkeit von den gewünschten Eigenschaften, anderen Elementen hergestellt. Aus Stahl gefertigte Komponenten werden durch Stanzen oder andere Arten der mechanischen Bearbeitung geformt.

Zamak ist eine Legierung mit dem Grundmetall Zink und Legierungselementen wie Aluminium, Magnesium und Kupfer. Komponenten aus Zamak werden mittels Druckguss hergestellt.

Motor und Leiterplatte sind elektronische Komponenten bestehend aus Kupferdrähten, geätzten Kupferplatten auf nicht leitenden Substraten, Widerständen, Transistoren, usw.

ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol) ist ein Terpolymer, das durch die Polymerisation von Styrol und Acrylnitril in Gegenwart von Polybutadien hergestellt wird. Komponenten aus ABS werden mittels Spritzguss oder mit anderen thermischen Umformverfahren hergestellt.

Acetal, oder Polyoxymethylen (POM), wird durch die Polymerisation von wasserfreiem Formaldehyd hergestellt. Komponenten aus Acetal werden mittels Spritzguss oder mit anderen thermischen Umformverfahren hergestellt.

Neodym ist ein chemisches Element und Neodym-Legierungen, die in hochwertigen Dauermagneten verwendet werden, bestehen aus reinem Neodym, Eisen und Bor.

Batterie (bei batteriebetriebenen elektromechanischen Schließbeschlägen): AA 1,5 V Lithium oder ähnlich.

1) Dieses Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* (Datum: 14.06.2023) oberhalb 0,1 Massen-%: Bestimmte Komponenten können geringe Mengen an Blei (CAS-Nr. 7439-92-1) als Legierungselement enthalten.

2) Dieses Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere karzinogene, mutagene oder reprotoxische (CMR)-Stoffe der Kategorien 1A oder 1B, die nicht auf der *ECHA-Kandidatenliste* stehen, oberhalb 0,1 Massen-%: Nein.

3) Diesem Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der *Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012*): Nein.

2.6 Herstellung

Die Herstellung eines elektromechanischen Schlosses oder Beschlags erfolgt in der Regel in 3 Schritten:

1. Herstellung der Komponenten: Dieser Schritt kann eine Oberflächenbehandlung im Werk oder durch externe Auftragnehmer umfassen.
2. Vormontage der Module (im Werk).
3. Endmontage (im Werk).

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Von den Herstellern, den Mitgliedsunternehmen der ARGE, werden regelmäßig Messungen der Luftqualität und der Lärmpegel vorgenommen. Die Ergebnisse müssen innerhalb der vorgeschriebenen Sicherheitsniveaus liegen. In Bereichen, in denen Mitarbeiter in Kontakt mit Chemikalien kommen, müssen erforderliche Schutzkleidung und technische Schutzeinrichtungen zur Verfügung gestellt werden.

Regelmäßige Gesundheitschecks sind für Mitarbeiter in Produktionsanlagen obligatorisch.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Installation des Produkts richtet sich nach der Art der Tür, des Tors oder Fensters und der spezifischen Einbausituation. Sie erfordert i. d. R. keine zusätzliche Energie.

2.9 Verpackung

Für gewöhnlich wird jedes einzelne Produkt in Papier oder Pappe verpackt. Diese einzelnen Produkte werden dann in einem Pappkarton verpackt und anschließend für den Transport zum Kunden auf Holzpaletten gestapelt.

Verpackungsabfälle werden für die Entsorgung (einschließlich Recycling) separat gesammelt.

2.10 Nutzungszustand

Nach der Installation benötigen die Produkte während ihrer erwarteten Lebensdauer keine Wartung. Ihre Nutzung erfordert keinen Wasserverbrauch und sie verursachen keine Emissionen.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Unter normalen Nutzungsbedingungen des Produkts sind keine Umwelt- oder Gesundheitsschäden zu erwarten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer gemäß *ISO 15686* kann nicht deklariert werden.

Die typische Nutzungsdauer unter normalen Einsatzbedingungen beträgt 10 Jahre. Die Nutzungsdauer ist nicht durch mechanische Veralterung, sondern durch veraltete elektronische Komponenten/Software begrenzt. Installation sowie Wartung des Produkts müssen gemäß den Herstelleranweisungen erfolgen.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Bestimmte Produkte eignen sich für die Anwendung an Feuer- und/oder Rauchschutztüren/-fenstern, z. B. nach einer der Klassen A, B, N in *EN 12209*. Spezifische Anforderungen an die Feuerbeständigkeit werden von den einzelnen Herstellern berücksichtigt.

Wasser

Das deklarierte Produkt ist für eine Nutzung unter normalen Bedingungen in Gebäuden (Innen- oder Außenbereich) vorgesehen. Im Falle einer Überschwemmung dürfen keine gefährlichen Stoffe freigesetzt werden.

Mechanische Zerstörung

Eine mechanische Zerstörung des deklarierten Produkts darf dessen Zusammensetzung nicht wesentlich verändern und keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt haben.

2.14 Nachnutzungsphase

Die Demontage elektromechanischer Schlösser und Beschläge (zur Wiederverwendung oder zum Recycling) darf keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt haben.

2.15 Entsorgung

Elektromechanische Schlösser und Beschläge sollten nach Möglichkeit recycelt werden, sofern dies keine nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt hat. Der Abfallschlüssel nach dem *Europäischen Abfallkatalog* ist 17 04 07.

2.16 Weitere Informationen

Einzelheiten zu allen Typen und Ausführungen sind auf den Websites der Hersteller zu finden. Die entsprechenden Website-Adressen sind unter <https://arge.org> zu finden.

3. Ökobilanz: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit für alle von der ARGE-EPD erfassten Produkte ist 1 kg (des Produkts). Da einzelne Produkte selten genau 1 kg wiegen, muss das genaue Gewicht des Produkts ermittelt und dann als Korrekturfaktor verwendet werden, um die tatsächlichen Werte für 1 kg Produkt in den Tabellen zu bestimmen (Abschnitt 5).

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Masse des bewerteten Produkts	0,63 - 7,5	kg
Rohdichte	1	kg/m ³

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: „Wiege bis Werkstor mit Optionen, mit Modulen C1 - C4 und Modul D (A1 - A3, C1 - C3, D und weitere Module)“.

Die Lebenszyklusanalyse des Produkts umfasst die Produktion und den Transport der Rohstoffe, die Herstellung des Produkts und die Verpackungsmaterialien, die in den Modulen A1 - A3 deklariert sind.

Verluste während der Produktion werden als Abfall betrachtet und der Wiederverwertung zugeführt. Mit Ausnahme des Transports und des Stromverbrauchs für das Zerkleinern der Metalle werden keine Recyclingprozesse berücksichtigt. Werden recycelte Metalle als Rohstoffe verwendet, wird nur ihr Umwandlungsprozess berücksichtigt und nicht die Gewinnung des Rohstoffs.

Das Modul A4 steht für den Transport des fertigen elektromechanischen Schlosses, Beschlages oder Drehflügeltürantriebs zur Baustelle.

In Verbindung mit der Installation des Produkts fällt kein Abfall an. Das Modul A5 stellt daher nur die Entsorgung der Produktverpackung dar.

Für die Stromversorgung werden zwei Alternativen deklariert:

- B6_1: Wechsel der Batterie alle 2 Jahre (bei batteriebetriebenen Produkten)
- B6_2: Strom aus dem Netz (bei netzbetriebenen Produkten)

Die Stadien am Ende des Lebenswegs werden ebenfalls betrachtet. Der Transport zur Entsorgungs-/Verwertungsstelle wird in Modul C2 berücksichtigt. Das Modul C4 umfasst die Entsorgung der elektromechanischen Schlösser, Beschläge

oder Drehflügeltürantriebe. Modul C3 stellt die Abfallbehandlung der einzelnen Elemente im europäischen Durchschnitt dar, wobei der übrigbleibende Abfall zwischen Verbrennung und Deponierung unterteilt wird.

Ein solches gemischtes Szenario wird aufgrund des komplexen Materialmixes des Produkts und der Abhängigkeit des Entsorgungswegs vom Entsorgungsweg des Produkts, in das die elektromechanischen Schlösser, Beschläge oder Drehflügeltürantriebe integriert wurden, deklariert.

In der Praxis wurde das Ende des Lebenswegs wie folgt modelliert:

- Wird ein Material dem Recycling zugeführt, werden der allgemeine Transport und der Stromverbrauch eines Schredders berücksichtigt (entsprechend dem Verfahren „Zerkleinerung, Metalle“). Erst dann wird davon ausgegangen, dass das Material den Zustand „Abfallende“ erreicht hat.
- Für jede Abfallart wird der Transport zur Abfallbehandlungsstelle mit einer Distanz von 30 km modelliert. Dem Recycling zugeführte Teile beinhalten den Stromverbrauch (Zerkleinerung) und den Stoffstrom („Stoffe zum Recycling, nicht spezifiziert“).

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Ökobilanzdaten des deklarierten Produkts wurden anhand der Produktionsdaten eines Mitgliedsunternehmens der ARGE berechnet. Das Unternehmen wurde von der ARGE ausgewählt, weil es im Hinblick auf seine Produktionsprozesse und Marktanteile repräsentativ ist. Das ausgewählte Produkt ist so repräsentativ wie möglich. Darüber hinaus wurden zur Vervollständigung der Ökobilanzergebnisse Daten eines weiteren Herstellers verwendet, um auch batteriebetriebene Schließbeschläge zu berücksichtigen.

3.4 Abschneideregeln

Die betrachteten Abschneidekriterien sind 1 % des Einsatzes an erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie und 1 % der Gesamtmasse der Materialien. Die Gesamtsumme der vernachlässigten Parameter beträgt maximal 5 % der Energienutzung und der Masse.

Für diese Untersuchung wurden alle Input- und Output-Ströme mit 100 % berücksichtigt, einschließlich der Rohstoffe gemäß der vom Hersteller zur Verfügung gestellten Produktzusammensetzung, der Verpackung der Rohstoffe sowie des Endprodukts. Energie- und Wasserverbrauch wurden gemäß den zur Verfügung gestellten Daten ebenfalls zu 100 % berücksichtigt.

Für den gewählten Ansatz sind keine Abschneideregeln bezüglich der wesentlichen Umweltauswirkungen bekannt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wurden alle maßgeblichen Hintergrunddaten *ecoinvent v3.8* (Systemmodell: „Cut-off durch Klassifikation“) entnommen.

3.6 Datenqualität

Ziel dieser Untersuchung ist die Bewertung der von den Produkten während ihres gesamten Lebenszyklus ausgeübten Umweltauswirkungen. Zu diesem Zweck wurden *ISO 14040*, *ISO 14044* und *EN 15804* bezüglich der Datenqualität der folgenden verschiedenen Kriterien erfüllt:

Zeit: Die verwendeten Sachbilanzdaten stammen aus:

- eigens für diese Untersuchung am Produktionsstandort des ARGE-Mitgliedsunternehmens erhobenen Daten. Die Datensätze basieren auf den gemittelten Daten eines Jahres (Zeitraum: Januar 2013 bis Dezember 2013, als repräsentativ betrachtet für 2022).
- Für Fälle, in denen keine erhobenen Daten vorliegen, wurden generische Daten aus der Datenbank *ecoinvent v3.8* verwendet. Diese wird regelmäßig aktualisiert und ist repräsentativ für aktuelle Prozesse (die gesamte Datenbank wurde 2021 aktualisiert).

Geografie: Die Daten stammen vom Produktionsstandort des ARGE-Mitgliedsunternehmens. Die generischen Daten stammen aus der Datenbank *ecoinvent*, die für europäische Produktionsprozesse repräsentativ ist.

Technologie: Materialformende Technologien basieren auf europäischer Technologie bei der Verwendung generischer Daten.

Mehrere Produkte dieser Produktgruppe wurden in separaten Ökobilanzen bewertet; die schlechtesten Werte aus dieser Ökobilanz je Indikator und Modul werden als ungünstigster Fall deklariert.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der Ökobilanz beruht auf den jährlichen Produktionsdaten eines ARGE-Mitgliedsunternehmens aus dem Jahr 2013, die auch für das Jahr 2022 als repräsentativ betrachtet werden.

3.8 Geografische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/der das deklarierte Produktsystem hergestellt, verwendet oder am Ende der Produktlebensdauer behandelt wird: Europa

3.9 Allokation

Die von dieser EPD abgedeckten Produkte werden an mehreren Produktionsstandorten hergestellt. Das für die Berechnung dieser EPD bewertete Produkt wird von einem Hersteller am eigenen Produktionsstandort hergestellt. Alle Daten wurden von diesem Hersteller des Produkts pro Einheit zur Verfügung gestellt und anschließend durch die Masse des Produkts geteilt, um einen Wert pro kg an hergestelltem Produkt zu erhalten.

Darüber hinaus wurden zur Vervollständigung der Analyse auch batteriebetriebene Schließbeschläge betrachtet. Diese Daten wurden von einem anderen Hersteller zur Verfügung gestellt.

Die Annahmen bezüglich des Produktlebensendes werden im Abschnitt „Systemgrenzen“ beschrieben.

3.10 Vergleichbarkeit

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

Als Hintergrunddatenbank wurde *ecoinvent v3.8* (Systemmodell: „Cut-off durch Klassifikation“) verwendet.

4. Ökobilanz: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften von biogenem Kohlenstoff

Informationen zum Gehalt an biogenem Kohlenstoff am Werkstor

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO₂.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Gehalt an biogenem Kohlenstoff im Produkt	0	kg C
Gehalt an biogenem Kohlenstoff in zugehöriger Verpackung	0,0678	kg C

Die folgenden Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module in der Ökobilanz dieser EPD.

Transport zur Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Kraftstoff in Litern	28,5	l/100 km
Transportweg	3500	km
Kapazitätsauslastung (einschl. Leerfahrten)	36	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,00949	kg

Referenz-Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer nach Herstellerangabe	10	a

Die Nutzungsdauer ist nicht durch mechanische Veralterung, sondern durch veraltete elektronische Komponenten/Software begrenzt.

Installation sowie Wartung des Produkts müssen gemäß den Herstelleranweisungen erfolgen.

Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes (B6)

Für die Stromversorgung werden zwei Alternativen deklariert:

- B6_1: Wechsel der Batterie alle 2 Jahre (bei batteriebetriebenen Produkten)
- B6_2: Strom aus dem Netz (bei netzbetriebenen Produkten)

Bei batteriebetriebenen elektromechanischen Schlössern und Beschlägen wird von einem Batteriewechsel alle zwei Jahre ausgegangen, was zwei Batteriewechsel eines Satzes von zwei Batterien über eine Referenz-Nutzungsdauer von fünf Jahren ergibt.

Für den Transport der Batterien wird ein Transportweg von 30 km mit einem Lkw von 3,5 Tonnen angenommen.

Für die netzbetriebene Ausführung wurde das folgende Szenario berücksichtigt:

- 3 Betriebsarten des Produkts: In Betrieb, Stand-by und Aus
 - Zeitanteil jeder Betriebsart (in %)
 - Durchschnittlicher Energiebedarf in jeder Betriebsart (in Watt)
- Der Gesamtenergieverbrauch während der Referenz-Nutzungsdauer wurde anhand der folgenden Formeln berechnet:

Energieverbrauch der Betriebsart (Wh) = Durchschnittlicher Energiebedarf der Betriebsart (W)
 * Zeitanteil der Betriebsart (%) * Referenz-Nutzungsdauer * 365
 * 24

Energieverbrauch des Produkts (Wh) = Energieverbrauch im Betrieb + Energieverbrauch in Stand-by + Energieverbrauch im ausgeschalteten Zustand

Es wird angenommen, dass das Produkt während seiner Referenz-Nutzungsdauer (10 Jahre) 1 % der Zeit in Betrieb ist und die übrigen 99 % im Stand-by- oder Ruhemodus verbringt (Daten von Unternehmen).
 Der durchschnittliche Energieverbrauch während des Betriebs beträgt 28,8 W (17.660,16 Wh) und im Stand-by 3,6 W (218.544,48 Wh). Für den Energieverbrauch wurde ein europäischer Strommix herangezogen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	236,2	kWh

Ende des Lebenswegs (C1 - C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelter Abfalltyp	1	kg
Recycling	0,241	kg
Zur Energierückgewinnung	0,349	kg
Zur Deponierung	0,41	kg

Es wird angenommen, dass für den Transport des Produkts ein Lkw von 16 bis 32 Tonnen verwendet wird:

- Transport zur Schredderanlage zur Metallerückgewinnung: 150 km
- Transport zur kommunalen Müllverbrennungsanlage: 50 km
- Transport zur Mülldeponie: 30 km

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenzial (D), relevante Szenarioinformationen

Modul D enthält die Gutschriften und Lasten jenseits der Systemgrenze im Zusammenhang mit dem Recycling von Metallen, die sich aus der Behandlung der recycelten Materialien vom Ende der Abfalleigenschaft bis zur Substitution (als Kosten) und der Substitution von Primärrohstoffen (als Gutschriften) ergeben.

Nach EN 16710, Abschnitt 6.4.3.3: „In Modul D werden Substitutionseffekte nur für die resultierenden Output-Nettoflüsse berechnet.“

Für Schlösser und Beschläge gelten die folgenden Regeln für die Quantifizierung der Output-Nettoflüsse:

- Alle Produktionsabfälle und Verschnitte verlassen die Module A1 - B3 als sortierter Schrott ohne zugeordnete Lasten aus der Primärproduktion; die entsprechenden Mengen sind als Materialien für das Recycling (MFR) deklariert;
- Die Nettomengen eines Metalls, die das Produktsystem verlassen, sind deklariert als das Material für das Recycling, das die Module A1 - C4 verlässt, abzüglich des Inputs von Sekundärschrott (Sekundärmaterial, SM) in das Produktsystem;
- Bei Messing- und Zinklegierungen, die aus zwei verschiedenen Grundmetallen bestehen, darf kein Unterschied zwischen dem Input von sekundären Grundmetallen (Cu und Zn) und ihren Legierungen (CuZn, CuSn) gemacht werden.

Negative Output-Nettoflüsse wurden bei der Quantifizierung von Modul D berücksichtigt.

Es umfasst auch die Gutschriften und Lasten im Zusammenhang mit „exportiertem Strom“ und „exportierter Wärme“, die sich aus der Energierückgewinnung aus Kunststoffabfällen in einer kommunalen Müllverbrennungsanlage ergeben, wie in den Modulen A3, A5 und C4 modelliert.

5. Ökobilanz: Ergebnisse

In Tabelle 1 „Angabe der Systemgrenzen“ sind die deklarierten Module mit einem „X“ gekennzeichnet; alle Module, die nicht in der EPD deklariert werden, für die aber zusätzliche Daten verfügbar sind, wurden mit „MND“ gekennzeichnet. Diese Angaben können auch für Szenarien zur Gebäudebewertung verwendet werden. Die Werte werden mit drei gültigen Ziffern in exponentieller Form deklariert. Für die Ökobilanz wurden die Charakterisierungsfaktoren des Environmental Footprint (EF3.0) verwendet.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT, MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Entsorgung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	X	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN gemäß EN 15804+A2: 1 kg elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B6/1	B6/2	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,18E+01	6,75E-01	3,14E-01	1,48E+00	2,03E+02	0	1,86E-02	1,86E-02	4,93E-02	4,85E-01
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,2E+01	6,74E-01	2,26E-02	1,47E+00	2,03E+02	0	1,86E-02	1,85E-02	4,93E-02	4,84E-01
GWP-biogen	kg CO ₂ -Äq.	-2,69E-01	0	2,92E-01	0	0	0	0	0	0	0
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	2,82E-02	2,7E-04	1,8E-06	2,69E-03	5,07E-01	0	7,44E-06	3,14E-05	3,75E-06	7,47E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	6,48E-07	1,56E-07	1,02E-09	1,15E-07	1,05E-05	0	4,31E-09	8,96E-10	1,52E-09	3,2E-08
AP	mol H ⁺ -Äq.	3,08E-01	1,91E-03	1,95E-05	3,07E-02	1,11E+00	0	5,28E-05	2,03E-04	4,35E-05	2,35E-02
EP-fw	kg P-Äq.	1,87E-03	4,81E-06	3,74E-08	1,66E-04	2,27E-02	0	1,33E-07	1,06E-06	8,24E-08	7,47E-05
EP-m	kg N-Äq.	3,85E-02	3,81E-04	6,46E-06	2,35E-03	1,38E-01	0	1,05E-05	1,67E-05	1,76E-05	1,02E-03
EP-t	mol N-Äq.	2,8E-01	4,24E-03	6,99E-05	2,81E-02	1,6E+00	0	1,17E-04	1,85E-04	1,7E-04	1,4E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	7,77E-02	1,63E-03	2,03E-05	8,53E-03	4,4E-01	0	4,5E-05	5,78E-05	4,98E-05	4,23E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	4,07E-03	2,39E-06	1,62E-08	5,7E-04	1,97E-03	0	6,59E-08	7,78E-07	2,26E-08	5,66E-04
ADPF	MJ	1,29E+02	1,02E+01	6,85E-02	1,93E+01	4,27E+03	0	2,82E-01	2,38E-01	1,11E-01	6,82E+00
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	5,06E+00	3,11E-02	3,36E-04	8,35E-01	5,07E+01	0	8,58E-04	9,87E-03	-3,16E-04	4,14E-01

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Ressourcen; WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES gemäß EN 15804+A2: 1 kg elektromechanische Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B6/1	B6/2	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,15E+01	1,44E-01	-6,86E-01	2,56E+00	9,42E+02	0	3,96E-03	9,18E-02	6,71E-03	1,33E+00
PERM	MJ	2,35E+00	0	-6,18E-01	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	2,38E+01	1,44E-01	-1,3E+00	2,56E+00	9,42E+02	0	3,96E-03	9,18E-02	6,71E-03	1,33E+00
PENRE	MJ	1,31E+02	1,02E+01	2,17E-01	1,93E+01	4,32E+03	0	2,82E-01	2,39E-01	1,11E-01	6,85E+00
PENRM	MJ	1,43E+00	0	-1,48E-01	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	1,33E+02	1,02E+01	6,85E-02	1,93E+01	4,32E+03	0	2,82E-01	2,39E-01	1,11E-01	6,85E+00
SM	kg	4,47E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	1,62E-01	1,08E-03	5,13E-05	1,88E-02	2,84E+00	0	2,99E-05	2,75E-04	2,23E-04	6,66E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUT-FLÜSSE gemäß EN 15804+A2:

1 kg elektromechanische Schlösser, Beschläge oder Drehflügeltürantriebe

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B6/1	B6/2	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,47E-03	2,67E-05	2,49E-07	7,99E-04	3,41E-03	0	7,36E-07	4,47E-07	2,15E-07	1,92E-04
NHWD	kg	4,71E+00	5,38E-01	4,05E-03	5,53E-01	1,72E+01	0	1,48E-02	1,37E-02	3,8E-01	1,71E-01
RWD	kg	2,12E-03	1,48E-04	9,43E-07	9,02E-05	5,73E-02	0	4,08E-06	1,95E-06	1,41E-06	5,49E-05
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	2,89E-01	0	1,61E-01	0	0	0	0	6,72E-01	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte elektrische Energie; EET = Exportierte thermische Energie

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien gemäß EN 15804+A2 – optional:

1 kg elektromechanische Schlösser, Beschläge oder Drehflügeltürantriebe

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B6/1	B6/2	C1	C2	C3	C4	D
PM	Auftreten von Krankheiten	1,29E-06	5,42E-08	3,98E-10	1,34E-07	3,24E-06	0	1,49E-09	1,19E-09	1,05E-09	5,38E-08
IR	kBq U235-Äq.	7,95E-01	4,44E-02	2,85E-04	5,64E-02	3,89E+01	0	1,22E-03	1,32E-03	5,02E-04	3,51E-02
ETP-fw	CTUe	2,54E+03	8,02E+00	5,87E-02	2,18E+02	2,67E+03	0	2,21E-01	1,06E+00	5,48E+01	1,28E+02
HTP-c	CTUh	6,79E-08	2,58E-10	3,64E-12	8,96E-09	8,58E-08	0	7,12E-12	2,13E-11	1,22E-11	5,6E-09
HTP-nc	CTUh	3,43E-06	8,11E-09	1,44E-10	3,53E-07	2,7E-06	0	2,24E-10	5,82E-10	3,96E-10	3,81E-07
SQP	SQP	1,14E+02	7,13E+00	4,58E-02	1,12E+01	8,22E+02	0	1,96E-01	7,52E-02	1,89E-01	8,77E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“. Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – krebserregend“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen – nicht krebserregend“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“. Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. Ökobilanz: Interpretation

Die folgende Interpretation basiert auf den Ökobilanzergebnissen eines der bewerteten Produkte, wobei zwei Arten der Stromversorgung analysiert wurden. Abbildung 1 veranschaulicht die relativen Beiträge der verschiedenen Module während des Lebenszyklus der deklarierten Produkte bei einer angenommenen Stromversorgung aus dem Netz.

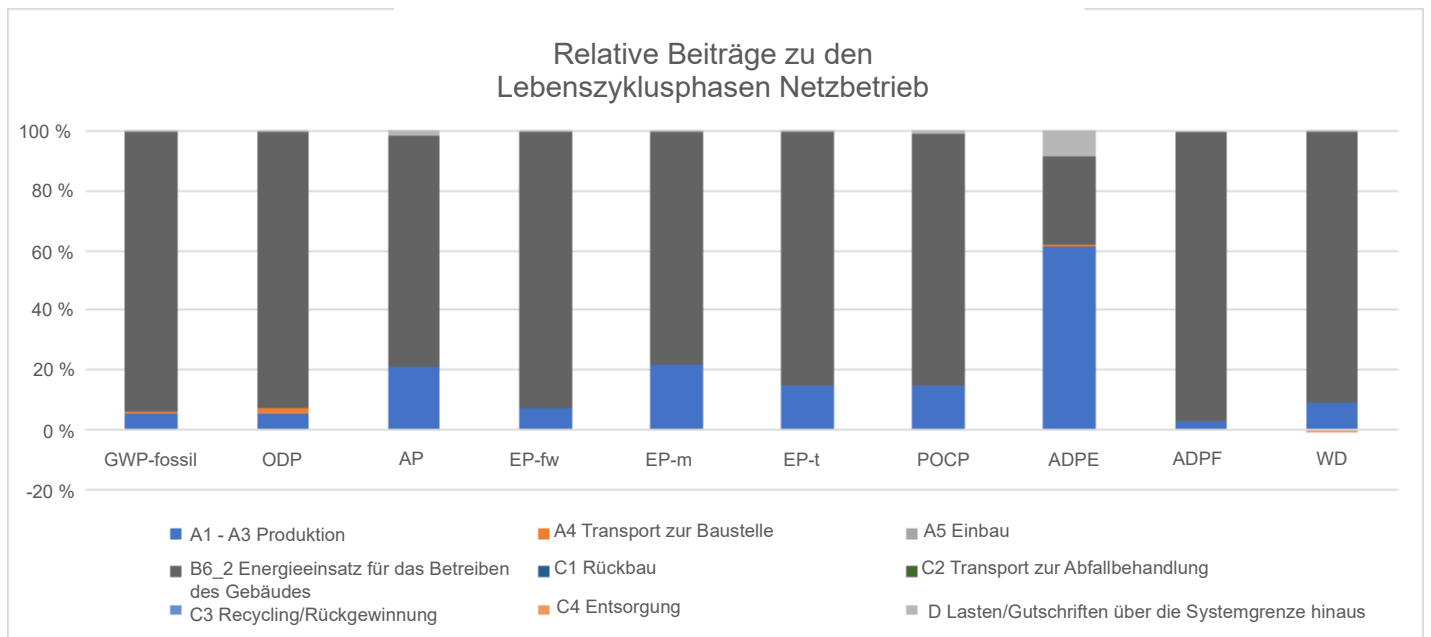


Abbildung 1: Umweltauswirkungen elektromechanischer Schlösser, Beschläge und Drehflügeltürantriebe mit externer Energieversorgung über ihren Lebenszyklus

Der weitaus größte Teil der Umweltauswirkungen wird durch den Netzstrom im Stand-by-Betrieb verursacht. Mit Ausnahme der ADP-Elemente hat die Produktion (Module A1 - A3) der elektromechanischen Beschläge, Schlösser und Drehflügeltürantriebe vernachlässigbare Auswirkungen. Alle anderen Module im Zusammenhang mit dem Produktlebenszyklus und Modul D sind nicht von Bedeutung.

Abbildung 2 zeigt die relativen Beiträge der verschiedenen Module über den Lebenszyklus der batteriebetriebenen Produkte.

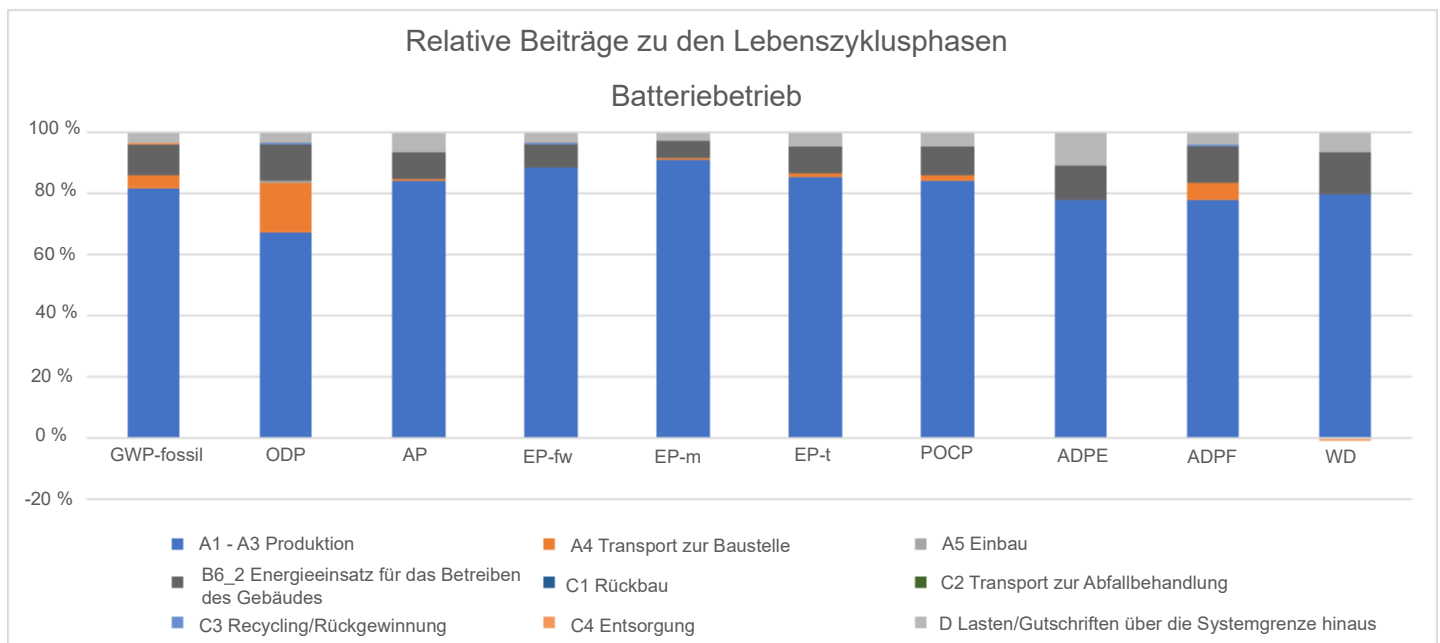


Abbildung 2: Umweltauswirkungen batteriebetriebener elektromechanischer Schlösser und Beschläge über ihren Lebenszyklus

Der größte Teil der Umweltauswirkungen wird bei der Produktion verursacht (Module A1 - A3); vergleichsweise geringe Auswirkungen verursacht der Transport des Produkts zur Baustelle (über den Hersteller des Produkts, in das die elektromechanischen Schlösser und Beschläge integriert wurden).

Alle anderen Module im Zusammenhang mit dem Produktlebenszyklus sind nicht von Bedeutung.

Gutschriften und Lasten jenseits der Systemgrenze (Modul D) liegen in der Größenordnung von +5 % bis +15 % und führen somit zu Nettolasten aufgrund eines negativen Nettoflusses an recycelten Materialien über den Produktlebenszyklus.

Es wurden mehrere typische Produkte (auf der Grundlage von Verkaufszahlen) bewertet, und die Ergebnisse des ungünstigsten Falls werden in Abschnitt 5 dieser EPD verwendet. In Abschnitt 2.5 stellt der tabellarische Bereich des relativen Gewichts pro Material sicher, dass die Variabilität der Ergebnisse innerhalb von +/- 40 % der deklarierten Werte bleibt (bewertet für die Indikatoren GWP, PENRT und nicht gefährlicher Abfall).

7. Nachweise

Laut PCR Teil B sind keine weiteren Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

Produktkategorieregeln des IBU

IBU (2021)

IBU (2021): Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des IBU). Version 2.0, Institut Bauen und Umwelt, Berlin

IBU (2021)

IBU (2021): PCR Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht nach EN 15804+A2. Version 1.3, Institut Bauen und Umwelt, Berlin

IBU (2023)

IBU (2023): PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Schlösser und Baubeschläge, Institut Bauen und Umwelt, Berlin

Normen und Rechtsdokumente

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 17610

EN 17610:2022, Schlösser und Baubeschläge – Umweltproduktdeklarationen – Produktkategorieregeln in Ergänzung zu EN 15804 für Schlösser und Baubeschläge

ISO 14025

ISO 14025:2006-07, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

ISO 14044

EN ISO 14044:2006-07, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); deutsche und englische Fassung EN ISO 14044:2006

EN 15684

EN 15684:2020, Schlösser und Baubeschläge – Mechatronische Schließzylinder – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 16864

EN 16864:2017, Schlösser und Baubeschläge – Mechatronische Hangschlösser – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 16867

EN 16867:2020+A1:2021, Schlösser und Baubeschläge – Mechatronische Türbeschläge – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 14846

EN 14846:2008, Baubeschläge – Schlösser – Elektromechanische Schlösser und Schließbleche – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 1155

EN 1155:1997+A1:2002+AC:2006, Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch betriebene Feststellvorrichtungen für Drehflügeltüren – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 13637

EN 13637:2015, Schlösser und Baubeschläge – Elektrisch gesteuerte Fluchttüranlagen für Türen in Fluchtwegen – Anforderungen und Prüfverfahren

EN 13501-1

EN 13501-1:2018, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

ISO 15686

ISO 15686:1, -2, -7 und -8. Planung der Lebensdauer (verschiedene Teile)

Verordnung Nr. 305/2011

Verordnung Nr. 305/2011 (Bauproduktenverordnung oder CPR) des Europäischen Parlaments und des Rates ist eine Verordnung vom 9. März 2011, die harmonisierte Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten festlegt und die Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) ersetzt.

Richtlinie Nr. 2014/35

Richtlinie Nr. 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie oder LVD) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt (Neufassung)

Richtlinie Nr. 2014/30

Richtlinie Nr. 2014/30 (Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit oder EMV-Richtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Richtlinie Nr. 2014/53

Richtlinie Nr. 2014/53 (Funkanlagenrichtlinie oder RED) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5

Richtlinie Nr. 2011/65

Richtlinie Nr. 2011/65 (RoHS) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Richtlinie Nr. 2006/42

Richtlinie Nr. 2006/42 (Maschinenrichtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)

Kandidatenliste der ECHA

Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe für die Zulassung, veröffentlicht gemäß Artikel 59, Absatz 10 der REACH-Verordnung. Europäische Chemikalienagentur, Brüssel

Verordnung Nr. 528/2012 über Biozidprodukte

VERORDNUNG (EU) Nr. 528/2012 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten

Europäisches Abfallverzeichnis

Entscheidung der Kommission vom 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne von Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG des Rates über gefährliche Abfälle (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2000) 1147)

Weitere Literaturhinweise**BBSR 2017**

BBSR (2017): Nutzungsdauer von Bauteilen in Lebenszyklusanalysen nach Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB). Version vom 24.10.2017, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Berlin.ecoinvent v3.8

ecoinvent v3.8

<http://www.ecoinvent.org>

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748-0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748-0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

Dr. Frank Werner

Umwelt & Entwicklung

Ersteller der Ökobilanz

Dr. Frank Werner - Umwelt & Entwicklung
Kammelenbergstraße 30
9011 St. Gallen
Schweiz

+41 (0)44 241 39 06
frank@frankwerner.ch
<http://www.frankwerner.ch/>

**Deklarationsinhaber**

ARGE – The European Federation of Locks and
Building Hardware Manufacturers
Offerstraße 12
42551 Velbert
Deutschland

+49 (0)2051 9506 15
mail@arge.org
www.arge.org