UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach *ISO 14025* und *EN 15804+A2*

Deklarationsinhaber	Wildeboer Bauteile GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-WIL-20230372-ICA1-DE
Ausstellungsdatum	02.01.2024
Gültig bis	01.01.2029

Volumenstromregler VRup/pro und Druckregler DRpro

Wildeboer Bauteile GmbH

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

1. Allgemeine Angaben

Wildeboer Bauteile GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-WIL-20230372-ICA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Volumenstromregler, Volumenstrombegrenzer und Druckregler für Lüftungsanlagen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

02.01.2024

Gültig bis

01.01.2029

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

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

Volumenstromregler VRup/pro und Druckregler DRpro

Inhaber der Deklaration

Wildeboer Bauteile GmbH
Marker Weg 11
26826 Weener
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 Stück Volumenstromregler mit optionalem Zubehör

Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung, den Transport, den Einbau, den Betrieb und die Entsorgung der deklarierten Volumenstromregler (VRpro, DN100, bestehend aus den Komponenten Gehäuse, Klappenblatt elektrisch, Messkreuz und Antrieb sowie Regelkomponenten) für raumlufttechnische Anlagen.
Es besitzt ebenso eine Gültigkeit für die Volumenstromregler VRup und die Druckregler DRpro. Die Produkte werden ausschließlich in Deutschland im Werk Weener produziert, in dem die Produktionsdaten im Zeitraum der Jahre 2021/2022 erhoben wurden.
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 der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011
☐ intern ☒ extern

Matthias Klingler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

VRpro Volumenstromregler sind wartungsfreie, elektronische Regler für konstante und variable Volumenströme in raumlufttechnischen Anlagen. Sie können in beliebiger Einbaulage in Lüftungsrohrleitungen für Zuluft und Ablufteingebaut und betrieben werden. Gehäuse und Regelmechanik sind aus verzinktem Stahlblech. Das Klappenblatt zur Volumenstromregulierung ist zentrisch gelagert und mit einer umlaufenden Dichtung versehen. Die Lagerachsen bestehen aus Edelstahl und werden in speziellen Lagerbuchsen geführt. Das Messkreuz ist aus Aluminium. Die Regelkomponenten bestehen aus einem Regler mit integriertem statischen oder dynamischen Sensor und aus einem Stellantrieb mit Standard-,Schnell- oder Federrücklauf. Der Regler mit integriertem Sensor ist auf einer Anbaukonsole montiert, die bei beengten Platz- verhältnissen manuell gekantet oder versetzt werden kann. Die Ansteuerung und der elektrische Anschluss des VRpro Volumenstromreglers erfolgen analog, über MP-Bus, BACnet oder Modbus. Alle Regelkomponenten ermöglichen die Betriebsmodi 'Konstant' und 'Variabel 0 – 10 V, 2 – 10 V, einstellbar'. Zwangssteuerungen, Parallelbetrieb und Folgeschaltungen sind möglich. Werkseitige Einstellungen können bestellt werden. Bauseitige Änderungen sind mithilfe eines Einstellgerätes, auch in Kombination mit einem PC oder über die integrierte NFC-Schnittstelle mit einem Smartphone möglich. Die Volumenstromregler ermöglichen hohe Genauigkeiten mit nur etwa ±5 % bis ±20 % Abweichung vom IST-Volumenstrom; entsprechend werden die Volumenströme im gesamten Druckbereich von 5 Pa bis 1000 Pa konstant gehalten.

VRup Volumenstromregler sind wartungsfreie, elektronische Regler für konstante und variable Volumenströme in raumlufttechnischen Anlagen. Sie können in beliebiger Einbaulage in Lüftungsrohrleitungen für Zuluft und Ablufteingebaut und betrieben werden. Gehäuse und Regelmechanik sind aus verzinktem Stahlblech. Das Klappenblatt zur Volumenstromregulierung ist zentrisch gelagert und mit einer umlaufenden Dichtung versehen. Die Lagerachsen bestehen aus Edelstahl und werden in speziellen Lagerbuchsen geführt. Das Messkreuz ist aus Aluminium.
Es stehen fünf 24 V AC/DC Stellantriebe zur Auswahl.
- Der Stellantrieb AN arbeitet ausschließlich mit analoger Ansteuerung.
- Der Stellantrieb MP kann mittels MP-Bus oder analog angesteuert werden und bietet eine Einstellmöglichkeit mittels NFC-Schnittstelle.
- Der Stellantrieb KNX arbeitet ausschließlich im KNX-Busbetrieb.
- Der Stellantrieb MOD kann mittels BACnet, Modbus, MP-Bus oder analogangesteuert werden.

Analog ansteuerbare Stellantriebe ermöglichen die Betriebsmodi 'Konstant', 'Variabel 0–10 V, 2–10 V, einstellbar' und '3-Stufen'. Auch Zwangssteuerungen, Parallelbetrieb und Folgeschaltungen sind möglich. Werkseitige Einstellungen können bestellt werden. Bauseitige Änderungen sind mithilfe eines Einstellgerätes, auch in Kombination mit einem PC, möglich. Die Volumenstromregler ermöglichen eine hohe Genauigkeit mit nur etwa ±5 % bis ±20 % Abweichung vom IST-Volumenstrom; entsprechend werden die Volumenströme im gesamten Druckbereich von 5 Pa bis 1000 Pa konstant gehalten.

DRpro Druckregler sind wartungsfreie, elektronische Regler für konstante und variable Drücke in raumlufttechnischen Anlagen oder zugehörigen Räumen. Sie können in beliebiger Einbaulage in Lüftungsleitungen für Zuluft und Abluft eingebaut und betrieben werden. Gehäuse, Konsole und Regelmechanik sind aus verzinktem Stahlblech, ebenso das zentrisch gelagerte, mit einer umlaufenden Dichtung versehene Klappenblatt. Achsen sind aus Edelstahl und in speziellen Buchsen gelagert. Die Regelkomponenten bestehen aus einem Regler mit integriertem statischen oder dynamischen Sensor und aus einem Stellantrieb mit Standard-, Schnell- oder Federrücklauf. Der Regler mit integriertem Sensor ist auf einer Anbaukonsole montiert, die bei beengten Platzverhältnissen manuell gekantet oder versetzt werden kann. Die Ansteuerung und der elektrische Anschluss des DRpro Druckreglers erfolgen analog, über MP-Bus, BACnet oder Modbus. Alle Regelkomponenten ermöglichen die Betriebsmodi 'Konstant' und 'Variabel 0 – 10 V, 2 – 10 V, einstellbar'. Zwangssteuerungen, Parallelbetrieb und Folgeschaltungen sind möglich. Vorgegeben werden konstante oder variable Sollwerte, die als Über- oder Unterdruck referenziert werden können. Gemessen wird der Differenzdruck. Daraufhin erfolgt eine Druckregelung über den Stellwinkel des Klappenblattes. In geschlossener Stellung werden die Dichtheitsklassen 3 und 4 nach *EN 1751* erfüllt. Werkseitige Einstellungen können bestellt werden. Bauseitige Änderungen sind mithilfe eines Einstellgerätes, auch in Kombination mit einem PC oder über die integrierte NFC-Schnittstelle mit einem Smartphone möglich. DRpro Druckregler ermöglichen hohe Genauigkeiten mit nur etwa ±5 % bis ±10 % Abweichung vom Ist-Druck. Die sensorabhängigen Druckbereiche P_{start} bis P_{nom} und die für Lüftungsleitungen bzw. für Räume voreingestellten Drücke werden innerhalb einer Hysterese konstant gehalten. Das Messkreuz aus Aluminium wird nur für die optional zurüstbare Volumenstrommessung benötigt. Ansonsten sind die Anschlüsse verschlossen.

Weitere Informationen, z. B. über die extern zertifizierte *VDI 6022*- Konformität können den jeweiligen *Herstellerunterlagen* entnommen werden.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Ort der Verwendung, in Deutschland zum Beispiel die Bauordnungen der Länder, und die technischen Bestimmungen aufgrund dieser Vorschriften.

2.2 Anwendung

Volumenstromregler für die Regelung von konstanten und variablen Volumenströmen in raumlufttechnischen Anlagen und zum Absperren von Lüftungsleitungen.
Druckregler für die Regelung von konstanten und variablen Drücken in raumlufttechnischen Anlagen und zum Absperren von Lüftungsleitungen.
Die Regelung kann als Raum- und Kanaldruckregelung erfolgen.

2.3 Technische Daten

Erfüllt sind die Anforderungen nach harmonisierten Vorschriften zur CE-Kennzeichnung zur elektro- magnetischen Verträglichkeit (EMV) gemäß der EU-Richtlinie *2014/30/EU*, sowie an die Leistungsbewertung nach *EN 12589*:2002-01, Lüftung von Gebäuden - Luftdurchlasseinheiten - Aerodynamische Prüfung und Bewertung von Luftdurchlasseinheiten mit konstantem und variablem Luftvolumenstrom und die damit verbundenen Anforderungen nach *ISO 5135*, *ISO 3741*, *ISO 5167-1* und *EN 1751*.

Bautechnische Daten

Die nachfolgenden Daten beziehen sich auf den deklarierten elektronischen Volumenstromregler VRpro aufgrund der "worst case" Betrachtung. Weitere Daten zum elektronischen Volumenstromregler VRup sowie zum elektronischen Druckregler DRpro können den /*Herstellerunterlagen*/ entnommen werden.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Anschlussspannung	24	V
Maximaler statischer Druckabfall	5 - 1000	Pa
Zulässige Strömungsgeschwindigkeit	12	m/s
Volumenstrombereich	42 - 5430	m^3/h
Regelspannung	0 - 10	V
Regelspannung	2 - 10	V
Laufzeit für 90° Drehung des Klappenblattes ca.	90	s
Anschlussleistung ruhend	0,5	W
Verbrauchsleistung regelnd	1,5	W
Dichtheitsklasse des Gehäuses nach EN 1751	C	-
Laufzeit für Drehung (AUF/ZU)	-	s
Dichtheitsklasse des Klappenblatts nach EN 1751	3 - 4	-
Schutzart IP	42	-
Gehäuseform (rund/eckig)	rund	-

2.4 Lieferzustand

Es gibt folgende Größenvarianten: VRup/VRpro/DRpro von DN100 bis DN400, Länge 329 bis 551 mm. Je nach Produkt sind unterschiedliche Antriebe lieferbar, Lippendichtungen und Dämmschalen sind optionales Zubehör. Für eine hohe und durchgängige Regelgenauigkeit wird jeder Volumen- und Druckregler werksseitig justiert.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Gewichtsprozent, alle Angaben sind ca.-Angaben

VRpro - Gehäuse, Klappenblatt, Messkreuz (ohne Antrieb)
Stahl, verzinkt: 71 %
Stahl, schwarz: < 1 %
Kunststoff: 3 %
Edelstahl: 9 %

VRpro - Antrieb
Stahl: 49 %
Kunststoff: 40 %
Elektronische Komponenten (Platinen, etc.): 3 %
Kupfer: 7 %
Messing: 2 %

VRpro - Regler
Stahl: 49 %
Kunststoff: 40 %
Elektronische Komponenten (Platinen, etc.): 3 %
Kupfer: 7 %
Messing: 2 %

VRup - Gehäuse, Klappenblatt, Messkreuz (ohne Antrieb)
Stahl, verzinkt: 62 %
Stahl, schwarz: < 1 %
Kunststoff: 24 %
Edelstahl: 14 %

VRup - Antrieb
Stahl: 49 %
Kunststoff: 40 %
Elektronische Komponenten (Platinen, etc.): 3 %

Kupfer: 7 %
Messing: 2 %

DRpro - Gehäuse, Klappenblatt, Messkreuz (ohne Antrieb)
Stahl, verzinkt: 71 %
Stahl, schwarz: < 1 %
Kunststoff: 3 %
Edelstahl: 9 %

DRpro - Antrieb
Stahl: 49 %
Kunststoff: 40 %
Elektronische Komponenten (Platinen, etc.): 3 %
Kupfer: 7 %
Messing: 2 %

DRpro - Regler
Stahl: 49 %
Kunststoff: 40 %
Elektronische Komponenten (Platinen, etc.): 3 %
Kupfer: 7 %
Messing: 2 %

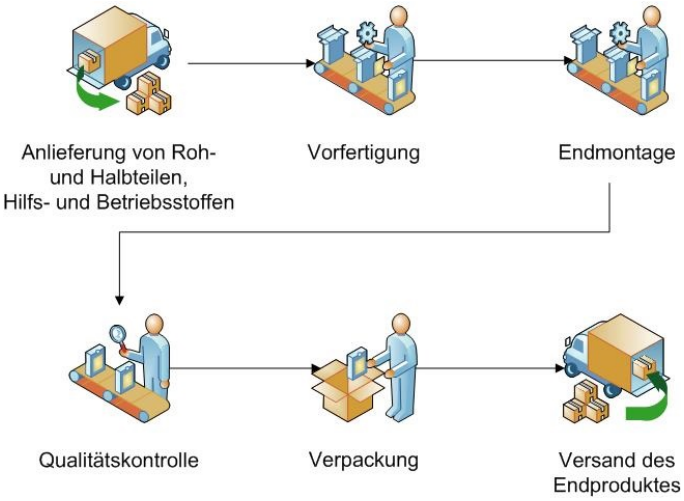
Das Produkt enthält Stoffe der
ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 08.07.2021) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt enthält weitere
CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.

Dem vorliegenden 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 Produktion erfolgt an einem Standort im Werk Weener. Notwendige Roh- und Halbteile, Hilfs- und Betriebsstoffe werden von Lieferanten angeliefert und fließen in die Produktion mit ein. Die Fertigung der Halbteile erfolgt in einer Vorfertigung mit üblichen Fertigungsverfahren. Metallteile werden gestanzt und in Form gekantet. Zur Vermeidung von Abfällen werden Zuschnitte entsprechend optimiert. Abfälle, die dann noch entstehen, werden gesammelt und möglichst von entsprechenden Firmen recycelt, oder als Hausmüll entsorgt und verbrannt. Schmierstoffe werden weitestgehend gesammelt, aufbereitet und in der Produktion wiederverwendet. Stäube und Dünste werden vor Ort abgesaugt und gesammelt. Die Teile der Vorfertigung werden zusammen mit eingekauften Teilen zu Volumenstromreglern endmontiert, im Rahmen der Qualitätssicherung nach *ISO 9001* geprüft, verpackt und ausgeliefert. Für eine hohe und durchgängige Regelgenauigkeit wird jeder Volumenstromregler werksseitig justiert. Der Betrieb unterliegt einem Energiemanagementsystem.



2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Während des gesamten Herstellprozesses sind keine Maßnahmen über den gesetzlich vorgeschriebenen Arbeitsschutz hinaus erforderlich. Abfälle werden durch optimierte Zuschnitte weitestgehend vermieden, Schmiermittel durch Recyclingmaßnahmen wiederverwendet.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die *Herstellerunterlagen* wie Handbücher, Einbau- vorschriften und Betriebsanleitungen der **Wildeboer Bauteile GmbH** sind zu beachten. Darüber hinaus sind die Sicherheits- und Verarbeitungs- vorschriften bei- spielsweise für den Lüftungsanlagenbau oder die Elektroarbeiten sowie die gesetzlichen Arbeitsschutz- vorschriften zu befolgen.

2.9 Verpackung

Die Produkte werden auf Mehrwegpaletten transportiert und in Polyethylen (PE) - Folien verpackt. Alternativ erfolgt ein Transport in Kartons aus Altpapier. Die Entsorgung, mit Ausnahme der Paletten, erfolgt über die lokalen Recyclingfirmen. Paletten werden im Tauschverfahren wieder- verwendet. Es wird nur so viel Verpackungsmaterial verwendet wie erforderlich und entsprechend optimiert verpackt. Eine tabellarische Auflistung der Mengen an Verpackungsmaterial befindet sich in Kapitel 4.

2.10 Nutzungszustand

Die stoffliche Zusammensetzung während der Nutzung ändert sich nicht. Ausgenommen sind außergewöhnliche Einwirkungen wie beispielsweise extrem salzhaltige Luft oder chemische Einwirkungen, durch welche es zu Änderungen kommen kann.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Während der Nutzung sind keine negativen Aus- wirkungen auf die Umwelt und die Gesundheit zu erwarten. Aufgrund der Wartungsfreiheit muss während der Nutzung nicht geschmiert werden. Ablagerungen von Verschmutzungen fallen aufgrund der Konstruktion nicht an. Ein Hygienezertifikat liegt vor (siehe Kapitel 7).

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Dauer der Funktionsfähigkeit von Volumenstromreglern ist von der jeweiligen Konstruktion, den verwendeten Materialien und von den Umgebungsbedingungen abhängig. Bei bestimmungsgemäßer Nutzung beträgt die Nutzungsdauer 20 Jahre im Mittel.
Beschreibung der Einflüsse auf die Alterung bei Anwendung nach den Regeln der Technik.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand
Nicht relevant.
Wasser
Nicht relevant.

Mechanische Zerstörung
Nicht relevant.

2.14 Nachnutzungsphase

Nach der Nutzung der Volumenstromregler können diese ausgebaut und theoretisch wiederverwendet werden. Entsprechend der Zusammensetzung der Volumenstromregler ist ein Recycling für die Metall- und Elektronikkomponenten möglich. Die übrigen Bestandteile (z. B. Kunststoffe) können einer thermischen Verwertung zugeführt werden.

2.15 Entsorgung

Die Entsorgung kann entsprechend den Kennzahlen der Verordnung über das Europäische Abfall- verzeichnis gemäß Abfall-Verzeichnis- Verordnung *AVV* eingeordnet werden: Stahl (17 04 05), Dämmmaterial (17 06 04), Kunststoff (17 02 03), Elektro (20 01 36).

2.16 Weitere Informationen

www.wildeboer.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Stück Volumenstromregler VRpro DN100 inklusive Antrieb und elektrischer Steuereinheit. Die Deklaration gilt ebenfalls für den Druckregler DRpro DN100.

LCA-Szenarien und Ergebnistabellen des Volumenstromreglers VRup sind im öffentlichen Anhang der EPD aufgeführt.

Deklarierte Einheit VRpro

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	Stk.
Massenbezug	2,52	kg/Stk

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung transparent dargestellt wird.

3.2 Systemgrenze

Die Systemgrenze der EPD vom Typ "Wiege bis Bahre" folgt dem modularen Aufbau gemäß *EN 15804*. Die Ökobilanz der betrachteten Produkte berücksichtigt die Module A, B, C und D:

Produktstadium (A1–A3):

Rohstoffbereitstellung sowie LKW-Transport der Rohstoffe zum Werk. Produktionsaufwendungen inkl. Verpackungsmaterial. Behandlung von nicht metallischen Produktionsabfällen. Metallische Produktionsabfälle erreichen das Ende der Abfalleigenschaft direkt nach dem Entstehen und werden nach Modul D exportiert.

Stadium der Errichtung des Bauwerks (A4–A5):

Modul A4: LKW-Transport zur Baustelle (100 km). Transportentfernung kann ggfs. auf Gebäudeebene angepasst werden (z.B. bei 200 km tatsächlicher Transportentfernung: Multiplikation der Ökobilanzwerte mit dem

Faktor 2).

Modul A5: Verpackungsbehandlung. Ggfs. resultierende Gutschriften in Modul D. Stromverbrauch für die Installation (ggfs. Einsatz von Handmaschinen) wurde nicht betrachtet.

Nutzungsstadium (B1–B5):

Während der Nutzung Produktes (B1) werden keine Emissionen freigesetzt. Eine Instandhaltung (B2) und Reparatur (B3) bzw. ein Austausch einzelner Komponenten (B4) ist während der betrachteten Nutzungsdauer nicht relevant (Wartungsfreiheit). Während der Nutzungsdauer ist laut Herstellerangaben keine Erneuerung des Produktes notwendig (B5). Die Module B1 bis B5 werden deshalb mit '0' deklariert.

Nutzungsstadium – Betrieb des Gebäudes (B6–B7):

Die für den Betrieb des Produktes mit elektrischem Antriebsmotor erforderliche elektrische Energie sowie die elektrische Energie für Sollwertverstellungen sind in Modul B6 deklariert.

Entsorgungsstadium (C1–C4):

C1: Manueller Rückbau (lastenfrei)
C2: LKW-Transport zur Abfallaufbereitung (50 km). Die Transportentfernung kann ggfs. auf Gebäudeebene angepasst werden (z.B. bei 100km tatsächlicher Transportentfernung: Multiplikation der Ökobilanzwerte mit dem Faktor 2). Der End-of-waste-Status der Motoren wird nach einer Aufbereitung respektive Trennung der darin enthaltenen Materialfraktionen erreicht. Die Aufwände für die Aufbereitung wurden im Produktlebenszyklus vernachlässigt.

Modul C3: thermische Behandlung von Rohstoffen mit Heizwert.

Modul C4: Deponierung von Rohstoffen ohne Heizwert.

Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen (D):

Lasten und Gutschriften aus stofflichem Recycling von Metallen (inkl. Aufbereitung) und Gutschriften für substituierte thermische Energie und Strom, welche aus den Modulen A1-A3, A5 und C3 exportiert wurden.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Ein Lieferant einer Einzelkomponente deklarierte in einem Hersteller-Datenblatt "sonstige Kunststoffe". Diese Mengen wurden als PBT modelliert.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, sowie der Strom- und Wasserbedarf in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten Inputs mit Ausnahme von Verpackungsmaterialien wurden die Transportaufwendungen betrachtet. Der End-of-waste-Status der Motoren wird nach einer Aufbereitung respektive Trennung der darin enthaltenen Materialfraktionen erreicht. Die Aufwände für die Aufbereitung wurden im Produktlebenszyklus vernachlässigt.
Damit wurden gemäß PCR Teil A auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil < 1 Prozent berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Berechnung der Ökobilanz wurden *Sphera MLC-Datenbanken (*ehemals *GaBi)* der Version *CUP 2022.2* verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden. Die Herstellung der Produkte wurde mit Primärdaten der Wildeboer Bauteile GmbH modelliert. Für alle relevanten eingesetzten Vorprodukte lagen entsprechende Hintergrund-Datensätze in der *Sphera MLC-Datenbank (f.k.a. GaBi)* vor. Die letzte Revision der verwendeten Daten liegt maximal 5 Jahre zurück.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung für die Volumen- und Druckstromregler erfolgte in der **Wildeboer Bauteile GmbH,** Standort Weener (Deutschland), im Zeitraum der Jahre 2021/2022.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Bei der Produktion entstehen keine Koppel- oder Nebenprodukte. Eine Allokation wurde daher nicht verwendet.

3.10 Vergleichbarkeit

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

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Das Produkt enthält keine biobasierten Rohstoffe, daher ist der biogene Kohlenstoffgehalt mit 0 kg zu beziffern.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,22	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO_2.

Die folgenden technischen Informationen sind Grund- lage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Die Ökobilanzergebnisse von Varianten oder variierenden Abmessungen des deklarierten Produkts können von der **Wildeboer Bauteile GmbH** auf Anfrage bereitgestellt werden.

Die deklarierten Produkte sind wartungsfrei. Daher erfolgen keine Szenario-Angaben für die Module B1–B5.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Mengen repräsentieren die eingesetzten Verpackungsmaterialien.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Summe Verpackungsmaterialien)	0,55	kg
Kartonage	0,03	kg
PE-Folie	0,01	kg
Holzpalette	0,50	kg

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	20	a

Betriebliche Energie (B6) VRpro

Bezeichnung	Wert	Einheit
Leistungsaufnahme, Antrieb ruhend	0,5	W
Betriebszeit, ruhend	8723,5	h / Jahr
Leistungsaufnahme, Antrieb regelnd	2,0	W
Betriebszeit, regelnd	36,5	h / Jahr
Stromverbr. Regler (Dauerleistung 0,3 W)	2,64	kWh / Jahr
Stromverbrauch gesamt	7,08	kWh / Jahr

Die Angabe zu den Umweltwirkungen aufgrund des Energieeinsatzes in der Nutzungsphase (Modul B6) erfolgt bezogen auf ein Jahr, und ist ggfs. mit der geplanten Nutzungsdauer (in Jahren) auf Gebäudeebene zu multiplizieren.

Ende des Lebenswegs (C1–C4) VRpro

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	2,52	kg
Zum Recycling	2,1	kg
Zur Energierückgewinnung	0,42	kg
Zur Deponierung	-	kg

5. LCA: Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf ein Stück Volumenstromregler Typ VRpro DN100 [2,52 kg/Stück] dargestellt. Die Ergebnistabellen gelten ebenfalls für den Druckregler Typ DRpro DN100. Ergebnistabellen des Volumenstomreglers VRup sind im öffentlichen Anhang der EPD einzusehen.

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	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**	**D**
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 Stück Volumenstromregler VRpro DN100 mit 2,52 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO_2-Äq.	1,24E+01	1,52E-02	8,47E-01	0	0	0	0	0	2,92E+00	0	0	7,66E-03	8,52E-01	0	-5,11E+00
GWP-fossil	kg CO_2-Äq.	1,31E+01	1,5E-02	5,41E-02	0	0	0	0	0	2,92E+00	0	0	7,55E-03	8,52E-01	0	-5,11E+00
GWP-biogenic	kg CO_2-Äq.	-7,7E-01	1,68E-04	7,93E-01	0	0	0	0	0	1,72E-03	0	0	7,05E-05	7,28E-05	0	5,72E-03
GWP-luluc	kg CO_2-Äq.	5,43E-03	5,65E-05	1,56E-06	0	0	0	0	0	1,9E-04	0	0	4,24E-05	2,55E-06	0	-2,23E-03
ODP	kg CFC11-Äq.	2,28E-10	2,16E-15	6,19E-14	0	0	0	0	0	2,89E-11	0	0	4,55E-16	8,3E-14	0	4,99E-12
AP	mol H^+-Äq.	5,9E-02	1,31E-05	1,17E-04	0	0	0	0	0	4,29E-03	0	0	7,23E-06	7,35E-04	0	-1,85E-02
EP-freshwater	kg P-Äq.	2,17E-05	3,13E-08	1,48E-08	0	0	0	0	0	1,31E-06	0	0	2,27E-08	2,58E-08	0	-2,22E-06
EP-marine	kg N-Äq.	9,39E-03	4,15E-06	3,8E-05	0	0	0	0	0	1,17E-03	0	0	2,25E-06	3,67E-04	0	-2,91E-03
EP-terrestrial	mol N-Äq.	9,98E-02	5,01E-05	5,59E-04	0	0	0	0	0	1,25E-02	0	0	2,71E-05	4,13E-03	0	-3,15E-02
POCP	kg NMVOC-Äq.	2,98E-02	1,13E-05	1,03E-04	0	0	0	0	0	3,31E-03	0	0	6,3E-06	9,38E-04	0	-9,62E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	8,54E-04	1,56E-09	1,51E-09	0	0	0	0	0	3,48E-07	0	0	6,35E-10	2,28E-09	0	-1,94E-04
ADPF	MJ	1,71E+02	2,01E-01	1,71E-01	0	0	0	0	0	6,2E+01	0	0	1,02E-01	2,92E-01	0	-4,68E+01
WDP	m^3 Welt-Äq. entzogen	2,23E+00	5,97E-05	8,69E-02	0	0	0	0	0	2,18E-01	0	0	6,82E-05	9,21E-02	0	-3,14E-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 die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 Stück Volumenstromregler VRpro DN100 mit 2,52 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	2,65E+01	1,2E-02	8,01E+00	0	0	0	0	0	8,95E+00	0	0	5,77E-03	4,93E-02	0	-7,99E-01
PERM	MJ	7,97E+00	0	-7,97E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	3,44E+01	1,2E-02	3,96E-02	0	0	0	0	0	8,95E+00	0	0	5,77E-03	4,93E-02	0	-7,99E-01
PENRE	MJ	1,59E+02	2,02E-01	7,97E-01	0	0	0	0	0	6,2E+01	0	0	1,02E-01	1,24E+01	0	-4,72E+01
PENRM	MJ	1,28E+01	0	-6,26E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,21E +01	0	0
PENRT	MJ	1,72E+02	2,02E-01	1,71E-01	0	0	0	0	0	6,2E+01	0	0	1,02E-01	2,92E-01	0	-4,72E+01
SM	kg	5,69E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,05E+00
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	6,46E-02	1,04E-05	2,04E-03	0	0	0	0	0	1,36E-02	0	0	6,53E-06	2,17E-03	0	-1,44E-02

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 = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2:
1 Stück Volumenstromregler VRpro DN100 mit 2,52 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,54E-06	9,31E-13	1,65E-11	0	0	0	0	0	4,43E-09	0	0	4,87E-13	4,21E-11	0	-2,23E-10
NHWD	kg	4,54E-01	3,19E-05	5,92E-03	0	0	0	0	0	1,32E-02	0	0	1,46E-05	1,76E-02	0	-2,09E-01
RWD	kg	3,78E-03	2,03E-07	1,01E-05	0	0	0	0	0	1,03E-02	0	0	1,25E-07	1,1E-05	0	-4,36E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	5,19E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,1E+00	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,25E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,54E+00	0	0
EET	MJ	0	0	2,24E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,77E+00	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 Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 Stück Volumenstromregler VRpro DN100 mit 2,52 kg/Stück

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	7,29E-07	8,13E-11	5,82E-10	0	0	0	0	0	3,83E-08	0	0	4,38E-11	2,23E-09	0	-2,25E-07
IR	kBq U235-Äq.	4,29E-01	1,97E-05	1,66E-03	0	0	0	0	0	1,51E+00	0	0	1,84E-05	1,72E-03	0	-1,08E-01
ETP-fw	CTUe	6,73E+01	1,6E-01	7,55E-02	0	0	0	0	0	1,9E+01	0	0	7,05E-02	1,08E-01	0	-1,31E +01
HTP-c	CTUh	2,94E-07	3,17E-12	5,26E-12	0	0	0	0	0	3,49E-10	0	0	1,42E-12	7,13E-12	0	-7,08E-09
HTP-nc	CTUh	2,36E-07	1,57E-10	1,83E-10	0	0	0	0	0	1,78E-08	0	0	7,35E-11	3,72E-10	0	-4,39E-08
SQP	SQP	1,35E+02	6,32E-02	5,06E-02	0	0	0	0	0	5,69E+00	0	0	3,49E-02	5,7E-02	0	-3,05E +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 den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); 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 - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „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. LCA: Interpretation

Die umweltseitig wichtigsten Lebenszyklusphasen sind die Herstellungs- und die Nutzungsphase.

In Bezug auf die Herstellungsphase dominieren die Vorkettenprozesse der Steuerelektronik (Platine) sowie des verzinkten Stahlblechs über alle Umweltindikatoren. Diese zwei Materialien haben einen Einfluss von zusammen mindestens 50 % auf die einzelnen Indikatorergebnisse. Der Einfluss dieser zwei Materialien ist in den meisten Indikatoren als relevant bis signifikant einzustufen.

Der eingesetzte Edelstahl sowie die Kunststoffe PA6 und PBT haben auf die meisten Indikatoren einen geringen bis gewissen Einfluss. Alle anderen Prozesse und Materialien zeigen eine geringe bis vernachlässigbare Relevanz für das Produktsystem.

Bei Betrachtung einer üblichen Nutzungsdauer von 20 Jahren summieren sich die in Bezug auf ein Stück und Jahr ausgewiesenen Umweltwirkungen für den Betrieb (Energieverbrauch) der Produkte entsprechend auf. Entsprechend signifikant sind die verbundenen Umweltwirkungen durch diesen Energieverbrauch für eine Reihe an Indikatoren, wie beispielsweise das Treibhauspotential (GWP-gesamt).

7. Nachweise

7.1 Hygiene

Gemäß Gutachten-Nr. W-329807k-20-AB Gutachten-Nr. W-329806k-20-AB, und Gutachten-Nr. W-329808k-20-AB liegen ein *Zertifikat der Hygiene-Konformitätsprüfung für die Volumenstromregler VRup/pro sowie ein Zertifikat der Hygiene-Konformitätsprüfung für den Druckregler DRpro* vor. Es werden die hygienischen Anforderungen nach *VDI 6022-1*, *VDI 3803-1*, *DIN 1946-4*, *EN 16798-3*, *SWKI VA105-01*, *SWKI VA104-01*, *ÖNORM H 6020* und *ÖNORM H 6021* erfüllt.

Dies schließt Nachweise zur Verstoffwechselbarkeit, also der Schädigung von Baustoffen durch Mikroorganismen, und der Beständigkeit gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel bei einer üblichen Anwendung mit ein.

8. Literaturhinweise

Normen

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

ISO 14025
EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

Weitere Literatur

IBU 2021
Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021
http://www.ibu-epd.com

Weitere Normen

EN 1751
DIN EN 1751: 2014-06, Lüftung von Gebäuden - Geräte des Luftverteilungssystems -Aerodynamische Prüfungen von Drossel- und Absperrelementen.

DIN 1946-4
DIN 1946-4: 2018-09, Raumlufttechnik - Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern.

ISO 3741
DIN EN ISO 3741: 2011-01, Akustik - Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen - Hallraumverfahren der Genauigkeitsklasse 1.

ISO 5135
DIN EN ISO 5135: 2020-12, Akustik - Bestimmung des Schalleistungspegels von Geräuschen von Luftdurchlässen, Volumenstromreglern, Drossel- und Absperrelementen durch Messungen im Hallraum.

ISO 5167-1
DIN EN ISO 5167-1: 2022-06, Durchflussmessung von Fluiden mit Drosselgeräten in voll durchströmten Leitungen mit Kreisquerschnitt - Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Anforderungen.

ÖNORM H 6020
ÖNORM H 6020: 2019-06-01, Lüftungstechnische Anlagen für medizinisch genutzte Räume - Projektierung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung, technische und hygienische Kontrollen.

ÖNORM H 6021
ÖNORM H 6021: 2016-08-15, Lüftungstechnische Anlagen - Reinhaltung und Reinigung.

ISO 9001
DIN EN ISO 9001: 2015-11, Qualitätsmanagementsysteme.

EN 12589
DIN EN 12589: 2002-01, Lüftung von Gebäuden - Luftdurchlasseinheiten - Aerodynamische Prüfung und Bewertung von Luftdurchlasseinheiten mit konstantem und variablem Luftvolumenstrom.

EN 16798-3
DIN EN 16798-3: 2017-11 Lüftung von Nichtwohngebäuden - Leistungsanforderungen an Lüftungs- und Klimaanlagen und Raumkühlsysteme.

Weitere Quellen

AVV
Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 1533) geändert worden ist.

SWKI VA104-01
SWKI VA104-01: 2019-01, Hygiene-Anforderungen an Raumlufttechnische Anlagen und Geräte.

SWKI VA105-01
SWKI VA105-01: 2015-08, Raumlufttechnische Anlagen in medizinisch genutzten Räumen (Planung, Realisierung, Qualifizierung, Betrieb).

VDI 3803-1
VDI 3803-1: 2020-05, Raumlufttechnik - Zentrale raumlufttechnische Anlagen - Bauliche und technische Anforderungen (VDI-Lüftungsregeln).

VDI 6022-1VDI 6022-1: 2018-01, Hygieneanforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte.

Sphera
LCA-Software (LCA FE) und LCA-Datenbank (MLC) (ehemals GaBi)
MLC-Datenbank Version CUP 2022.2; Sphera Solutions GmbH Software System und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. Copyright, TM, Stuttgart, Leinfelden-Echterdingen,
1992-2022.

Herstellerunterlagen
Herstellerunterlagen zum Volumenstromregler VRE und VR in dem jeweiligen aktuellen Stand, hier:
VRup/VRpro Anwenderhandbuch 3.6 (2021-08)
Betriebsanleitung - Volumenstromregler VRup (2021-05)
Betriebsanleitung - Volumenstromregler VRpro (2021-08)
DRpro Anwenderhandbuch 3.7 (2021-08)
Betriebsanleitung - Druckregler DRpro (2021-04)

Hygiene-Konformitätsprüfung
Zertifikat der Hygiene-Konformitätsprüfung für VRup, Gutachten-Nr. W-329807k-20-AB, Hygieneinstitut des Ruhrgebietes Gelsenkirchen
Zertifikat der Hygiene-Konformitätsprüfung für VRpro, Gutachten-Nr. W-329806k-20-AB, Hygieneinstitut des Ruhrgebietes Gelsenkirchen
Zertifikat der Hygiene-Konformitätsprüfung für DRpro, Gutachten-Nr. W-329808k-20-AB, Hygieneinstitut des Ruhrgebietes Gelsenkirchen

ECHA
ECHA-Liste: 2021-07 (erweitert 2022-06)

2014/30/EU
RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES
vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (Neufassung).

PCR Teil A
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, Version 1.3, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2022.

PCR B: Volumenstromregler, Volumenstrombegrenzer und Druckregler für Lüftungsanlagen
Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen Teil B:Anforderungen an die EPD für Volumenstromregler und Volumenstrombegrenzer für Lüftungsanlagen, Version 1.0, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, 2023.

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

Ersteller der Ökobilanz

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

Inhaber der Deklaration

Wildeboer Bauteile GmbH
Marker Weg 11
26826 Weener
Deutschland

04951 950 0
info@wildeboer.de
www.wildeboer.de