UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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

Deklarationsinhaber	Rudolf Hensel GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-RHG-20240374-IBA4-DE
Ausstellungsdatum	14.02.2025
Gültig bis	13.02.2030

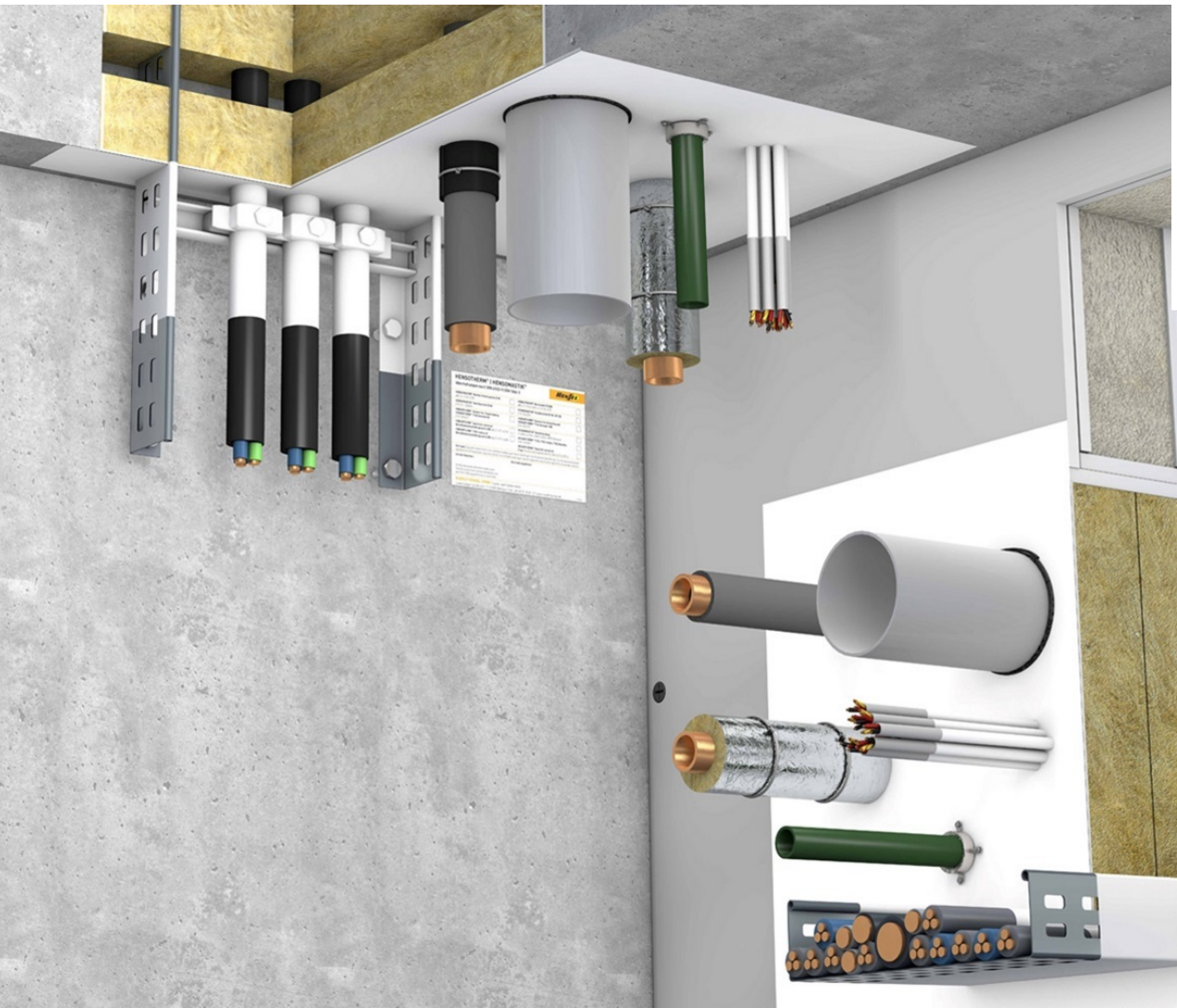
HENSOMASTIK® 5 KS

Rudolf Hensel GmbH

Institut Bauen und Umwelt e.V.

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

ECO PLATFORM EPD VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

Rudolf Hensel GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-RHG-20240374-IBA4-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

14.02.2025

Gültig bis

13.02.2030

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

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

HENSOMASTIK® 5 KS

Inhaber der Deklaration

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist HENSOMASTIK® 5 KS. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf ein Kilogramm Produkt. Die Verpackung ist in der Berechnung enthalten. Die Angabe der deklarierten Einheit erfolgt in [kg].

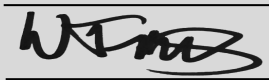
Gültigkeitsbereich:

Dieses Dokument bezieht sich auf HENSOMASTIK® 5 KS. Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk Börnsen der Firma Rudolf Hensel GmbH erhoben. Es werden Daten aus dem Jahr 2023 zu Grunde gelegt, welche dem Jahresdurchschnitt entsprechen.
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



Dr.-Ing. Wolfram Trinius,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

HENSOMASTIK® 5 KS ist eine ablativ wirkende, mittelviskose und nicht hygroskopische Brandschutzbeschichtung auf Wasserbasis in den Ausführungsformen "Farbe", "viskos" und "Spachtel". Es handelt sich um eine werkseitig hergestellte Dispersionsbeschichtung mit organischen Bindemitteln, Wasser, mineralischen Füllstoffen, Pigmenten und Zusatzstoffen. Die Beschichtung ist als emissionsarm eingestuft und enthält keine Lösungsmittel, Borate, Weichmacher, Halogene, Formaldehyde oder Alkylphenolethoxylate (APEO).

Die Brandschutzbeschichtung gehört der "Green Product Linie" der Rudolf Hensel GmbH an.

Produkte nach CPR mit ETA:
HENSOMASTIK® 5 KS in den Ausführungsformen "Farbe", "viskos" und "Spachtel":
Für das Inverkehrbringen in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Die Produkte bzw. die korrespondierenden Brandschutzsysteme benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *ETA-20/1306* für HENSOTHERM® System für Einzelleitungen oder *ETA-20/1309* für HENSOMASTIK® Kombischott EI90/EI120 oder *ETA-20/131*0 für HENSOMASTIK® Kombischott EI60 oder *ETA-20/1311* für HENSOMASTIK® 5 KS - Vorschott sowie die entsprechende CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Für die Verwendung der Produkte in Deutschland auf Basis der entsprechenden Bauordnungen sind die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen bzw. die allgemeinen Bauartengenehmigungen *Z-19.11-1246* für HENSOMASTIK® 5 KS Farbe/viskos, *Z-19.11-1454* für HENSOMASTIK® 5 KS Spachtel, *Z-19.15-1224* für HENSOMASTIK® Fertigschott für HENSOMASTIK® Kombischottsystem S 90, *Z-19.53-2398* für HENSOMASTIK® Kombi-Schottsystem S90, *Z-19.53-2448* für HENSOMASTIK® EI90 brennbare Rohre und *Z-19.53-2449* für HENSOMASTIK® EI 90 2x50 mm.

2.2 Anwendung

Die Ablationsbeschichtung HENSOMASTIK® 5 KS ist ein normalentflammbarer Baustoff nach *DIN 4102-1*, klassifiziert für den Innen- und Außenbereich.

Die Beschichtung ist geeignet als Brandschutz von horizontal und vertikal verlegten Kabeln sowie zur Aufrüstung der Kabel-Tragkonstruktion.
Bei einer Zustimmung im Einzelfall ist eine Anwendung als Ersatz für F30-Unterdecken oder als Ersatz für I30-Installationskanäle möglich.

HENSOMASTIK® 5 KS wird in Verbindung mit Mineralfasermaterial der Baustoffklasse A zu Weichschotten verarbeitet. Es können Durchführungen von Leitungen aller Art, brennbare und nicht brennbare Rohre sowie Kälteleitungen abgeschottet werden. In massive oder leichte Trennwände und in Decken eingebaut, entspricht dieses System den Feuerwiderstandsklassen EI 60, EI 90 und EI 120 nach *EN 1366-3* bzw. S90 nach *DIN 4102-9*.

HENSOMASTIK® 5 KS ist nach der Durchtrocknung auch bei höherer Schichtdicke hochelastisch und alterungsbeständig, in Anlehnung an *DIN 1048-1* wasserundurchlässig, öl- und benzinresistent, wetterfest und UV-beständig nach *DIN 53384*.

2.3 Technische Daten

HENSOMASTIK® 5 KS enthält keine gefährlichen Stoffe über den Grenzwerten nach Anhang XVII von *REACH* und der *ECHA-Kandidatenliste* für besonders besorgniserregende Stoffe.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	1280 - 1420	kg/m^3
Feststoffanteil geprüft bei 105°C über 3h	65 - 80	%
Krit. Sauerstoffindex (LOI)	37 - 48	%
Flexibilität	≤ 6	mm Dorndurchmesser

HENSOMASTIK® 5 KS ist ein emissionsbewerteter Beschichtungsstoff. Die Probennahme, Prüfung und Auswertung erfolgte gemäß *AgBB, ISO 16000-3, ISO 16000-6, ISO 16000-9* und *ISO 16000-11* in der jeweils aktuellen Fassung.

Deutschland: HENSOMASTIK® 5 KS erfüllt die Anforderungen gemäß den Zulassungsgrundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen (DIBt-Mitteilungen 10/2010) in Verbindung mit den NIK-Werten des AgBB in der Fassung vom Juni 2012.

Frankreich: CMR-Stoffe: Das geprüfte Produkt erfüllt die Anforderungen der französischen Richtlinien *DEVP0908633A* vom 30. April 2009 und *DEVP0910046A* vom 28. Mai 2009.

VOC-Klassifizierung: HENSOMASTIK® 5 KS wurde in die VOC-Emissionsklasse A+ eingestuft. Die Empfehlung für die Klassifizierung wird auf Grund der französischen Verordnung für die Kennzeichnung von Bauprodukten oder Wandverkleidungen, Bodenbelägen, Farben und Lacken in Bezug auf die Emissionen von flüchtigen Schadstoffen, wie am 25. März 2011 (*décret DEVL1101903D*) und vom 13. April 2011 (*arrêté DEVL1104875A*) veröffentlicht, gegeben.

Belgien: HENSOMASTIK® 5 KS erfüllt die Anforderungen gemäß dem *Königlichen Erlass zur Festlegung der Grenzwerte für Emissionen in den Innenraum von Bauprodukten für bestimmte beabsichtigte Nutzungsarten* (Entwurf Dezember 2012).

HENSOMASTIK® 5 KS in den Ausführungsformen "Farbe", "viskos" und "Spachtel":
Die Leistungswerte des Produktes sowie der korrespondierenden Brandschutzsysteme für Europa entsprechend den Leistungserklärungen in Bezug auf die wesentlichen Merkmalen gemäß *ETA-20/1306* | *20/1309* | *20/1310* | *20/1311* für HENSOMASTIK® 5 KS und die entsprechende CE Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Die Leistungswerte für Deutschland entsprechend den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen *Z-19.15-1224* | *Z-19.11-1246* | *Z-19.11-1454* und den allgemeinen Bauartengenehmigungen gemäß *Z-19.53-2398* | *Z-19.53-2448* | *Z-19.53-2449.*

2.4 Lieferzustand

HENSOMASTIK® 5 KS ist ein mittelviskoser Beschichtungsstoff und wird in Kunststoffgebinden unterschiedlicher Größe von 6

bis 25 kg angeboten.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Polymere Dispersion 50%	45 - 60	%
Aluminumhydroxide	20 - 40	%
Pigment TiO2	< 5	%
Silikat-Faser	< 5	%
Dispergiermittel	< 1	%
Thixotropiermittel	< 1	%
Topfkonservierer	< 1	%
Wasser	< 5	%

Der im Produkt enthaltene Topfkonservierer stammt aus der Gruppe der Isothiazolione.

2.6 Herstellung

Die Herstellung von HENSOMASTIK® 5 KS erfolgt in einer vollautomatisch gesteuerten Dispergieranlage. Die Dosierung der flüssigen Rohstoffe erfolgt weitgehend automatisch, Pulver werden manuell dosiert. Die zur Herstellung benötigten Vorprodukte werden nach einer Eingangskontrolle zur Verfügung gestellt.
Nach Herstellung der Chargen wird eine werkseigene Qualitätskontrolle durchgeführt. Diese umfasst lacktechnische und brandschutztechnische Qualitätsmerkmale.

Neben der werkseigenen Produktionskontrolle findet in regelmäßigen Abständen eine offizielle Fremdüberwachung statt.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die Lagerung der Vorprodukte erfolgt so, dass nach menschlichem Ermessen ein Eindringen in die Umwelt nicht stattfinden kann.

Bei Rohstoffen, die automatisch dosiert werden, wird der direkte Kontakt der Mitarbeiter mit den Vorprodukten vermieden. Bei der manuellen Dosierung der pulverförmigen Rohstoffe ist der direkte Kontakt mit dem Rohstoff minimiert. Neben ausreichend dimensionierten Absauganlagen stehen den Mitarbeitern Schutzkleidung und Staubmasken zur Verfügung. Zusätzlich werden geeignete Körperschutzmittel bereitgestellt.

Der Produktionsprozess ist so optimiert, dass die Reinigung der Anlagenteile in-situ erfolgt. Anfallendes Reinigungswasser wird als Produktionswasser dem Fertigungsprozess zugeführt. Sollte dieses aufgrund eines Produktwechsels nicht möglich sein, wird das Reinigungswasser gesammelt und thermisch verwertet.

Alle Abfallarten werden getrennt, gelagert und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

HENSOMASTIK® 5 KS enthält nach *REACH (Anhang XVII)* und nach der *ECHA-Kandidatenliste* keine deklarationspflichtigen Stoffe

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Applikation kann im Streich-, Roll- oder Spritzverfahren erfolgen.

Einzelheiten zur Untergrundvorbehandlung, zu den Applikationsanforderungen und dem Trocknungsverhalten sind dem jeweils gültigen technischen Merkblatt zu entnehmen.

(siehe www.rudolf-hensel.de)

2.9 Verpackung

Die Abfüllung der Beschichtung erfolgt in Kunststoffgebinden aus Polypropylen (PP), welche durch eine Verpackungsrückführung durch den Kunden recycelt werden. Die Kunststoffgebinde werden für den Versand auf Paletten verpackt und mit einer Schrumpffolie aus Low Density Polyethylene (LDPE) geschützt.

2.10 Nutzungszustand

Es handelt sich um eine ablativ wirkende Brandschutzbeschichtung zum Schutz von elektrischen Kabeln und Kabeltrassen auf wässriger Polymerdispersionsbasis. Nach Applikation der Beschichtung erfolgt die Filmbildung durch physikalische Trocknung/Verdunstung des rezeptiv enthaltenen Wassers. Auf dem beschichteten Bauteil verbleibt der getrocknete Polymerfilm inkl. der nicht wässrigen Inhaltsstoffe.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

HENSOMASTIK® 5 KS ist eine Beschichtung mit äußerst geringer Emission und gilt als gesundheitlich unbedenklich. Emissionsprüfungen – durchgeführt in unabhängigen Laboratorien – bestätigten, dass die Anforderungen unterschiedlicher nationaler und internationaler Emissionsstandards – mit Einstufung in die geringste Emissionsklasse – erfüllt werden (siehe 7.).

Die Beschichtung enthält keine Lösungsmittel, Borate, Weichmacher, Halogene, Formaldehyde oder Alkylphenolethoxylate (APEO).

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Für HENSOMASTIK® 5 KS gilt bei bestimmungsgemäßer Anwendung eine Nutzungsdauer von mindestens 10 Jahren – *Prüfzeugnis MPA Braunschweig.*

HENSOMASTIK® 5 KS wird seit 1986 als Brandschutzbeschichtung für elektrische Kabel, Kabeltrassen und Weichschotts eingesetzt, so dass die praktische Nutzungsdauer erfahrungsgemäß weitaus höher als 10 Jahre ist.

Die Voraussetzung für eine lange Nutzungsdauer ist, dass die Anforderungen an einen sachgemäßen Umgang und an eine regelmäßige Kontrolle der beschichteten Substrate erfüllt werden.

Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sie dienen als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte unter Berücksichtigung der zu erwartenden und wirtschaftlich vertretbaren Nutzungsdauer des Gebäudes.

Negative Einflüsse durch Alterung sind bei einer Anwendung nach den Regeln der Technik nicht bekannt.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Ablative Brandschutzbeschichtungen enthalten Bestandteile (u.a. Flammschutzmittel), die sich unter der Aufnahme von Energie zersetzen. Aufgrund der Zersetzung verzehren diese Beschichtungen Energie, wodurch das vor Brand zu schützende Substrat sowie die Brandumgebung durch diesen Kühlmechanismus geschützt wird. Wird die Zersetzungstemperatur der aktiven Komponenten erreicht, startet der Brandschutzeffekt spontan, solange bis die Zersetzung vollständig abgeschlossen ist.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN13051-1	E

Wasser
HENSOMASTIK® 5 KS ist eine ablative Brandschutzbeschichtung für den Innen- sowie dem Außenbereich. HENSOMASTIK® 5 KS darf nicht der permanenten Nässe ausgesetzt sein.

Mechanische Zerstörung
Beschädigungen von HENSOMASTIK® 5 KS werden mit HENSOMASTIK® 5 KS überdeckt.

Folgen auf die Umwelt durch eine unvorhergesehene mechanische Zerstörung
sind nicht bekannt.

2.14 Nachnutzungsphase

Aufgrund des organischen Anteils besitzt HENSOMASTIK® 5 KS einen stoffinhärenten Energiegehalt, der in Verbrennungsanlagen zurückgewonnen werden kann. Aufgrund der thermoplastischen Eigenschaften der Brandschutzbeschichtung kann diese mit einem Heißluftfön aufgeweicht und anschließend mit einem Schaber mechanisch entfernt werden.

Für den Fall, dass die Brandschutzbeschichtung separat deponiert werden sollte, ist die Deponierbarkeit gewährleistet.

2.15 Entsorgung

Folgende Abfallschlüsselnummern sind zu berücksichtigen:

Flüssige Produktreste:

AVV-Nr. (empfohlen): 080112 Farb- und Lackabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 080111 fallen.

Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen. Nicht kontaminierte Verpackungen können einem Recycling zugeführt werden.

AVV-Nr. (empfohlen): 150102 Verpackungen aus Kunststoff. 150104 Verpackungen aus Metall.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Produktinformationen sind verfügbar unter:

www.rudolf-hensel.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Das deklarierte Produkt ist eine Brandschutzbeschichtung der Rudolf Hensel GmbH mit der Bezeichnung HENSOMASTIK 5 KS. Die deklarierte Einheit bezieht sich auf 1 kg des Brandschutzmittels. Die Verpackung, bezogen auf 1 kg Brandschutzmittel, ist zusätzlich in der Berechnung mit 0,021 kg enthalten

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte (Mittelwert)	1340	kg/m^3
Deklarierte Einheit	1	kg

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor mit den Modulen C1- C4 und Modul D. Folgende Informationsmodule werden in dieser Studie als Systemgrenze definiert:

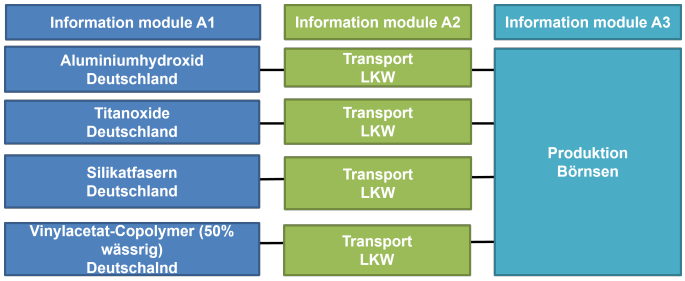
Produktionsstadium (A1- A3):
A1, Rohstoffgewinnung,
A2, Transport zum Hersteller,
A3, Herstellung.

Ende des Lebenswegs (C1- C4):
C1, Rückbau/Abriss,
C2, Transport,
C3, Abfallbehandlung ,
C4, Beseitigung.

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Um die Indikatoren und Umweltwirkungen der deklarierten Einheit genau zu erfassen, werden insgesamt 8 Informationsmodule betrachtet. Die Informationsmodule A1 bis A3 beschreiben die Materialbereitstellung, den Transport zur Produktionsstätte, sowie die Produktionsprozesse des Produkts selbst.

Die Vorprodukte werden aus der Europäischen Union bezogen. Der Transport erfolgt mittels LKW. Die folgenden Ablaufdiagramme veranschaulichen den hier zu Grunde liegenden Produktionsprozess.



1 Informationsmodule A 1 bis A3 des Produkts

2 Informationsmodule A 1 bis A3 der Verpackung

In den Informationsmodulen C1 bis C4 werden der Rückbau bzw. der Abriss aus dem Gebäude, der Transport zur Abfallbeseitigung, die Abfallbehandlung und Beseitigung des Produkts erfasst. Des Weiteren werden Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential im Informationsmodul D ausgewiesen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Strommixe und Hintergrunddaten werden länderspezifisch für die Produktionsprozesse berechnet. Es wurden keine Annahme getroffen.

3.4 Abschneideregeln

Das Abschneidekriterium nach *EN 15804+A2* wird angewendet. Alle Energie- und Masseneinträge wurden berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Datenbanken auf die diese Studie zurückgreift sind *LCA for Experts* und *Ecoinvent 3.9.1.*

3.6 Datenqualität

Die Einschätzung der Datenqualität wird als angemessen eingestuft, da die maßgeblichen Datensätze, welche zur Berechnung der Materialbereitstellung der deklarierten Einheit verwendet wurden aktuell sind. Daten werden in LCA for Experts unter dem Punkt Datendokumentation mit dem jeweiligen Referenzjahr angegeben. Trotz der Verwendung unterschiedlicher Datenbanken (*Sphera, EcoInvent 3.9.1*), liegt eine konsistente Datengrundlage vor, da allen Anforderungen für die Berechnung der Indikatoren nach *EN 15804+A2* entsprochen wird

3.7 Betrachtungszeitraum

Es werden Daten aus dem Jahr 2023 zu
Grunde gelegt, welche dem Jahresdurschnitt entsprechen.

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

Die Zuteilung der Kuppelprodukte erfolgt in den Informations Modulen A1-A3. Die Produktionsabfälle der spritzgegossenen Komponenten werden thermisch verwertet. Die daraus resultierenden elektrischen und thermischen Energiegutschriften werden in den Modulen A1-A3 verrechnet. Es werden keine weiteren Allokationen vorgenommen.

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. Datenbanken auf die diese Studie zurückgreift sind *LCA for Experts und Ecoinvent 3.9.1.*

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Im Produkt und der Verpackung werden keine nachwachsenden Rohstoffe verwendet. Daher wird der biogene Kohlenstoff mit Null ausgewiesen.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

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

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

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Der Abriss erfolgt mittels eines elektrischen Heißluftfön. Der elektrische Energieverbrauch für das Werkzeug wird für die deklarierte Einheit mit 0,5MJ angenommen. Der Stromverbrauch, wird mit einen Europäischen Strom- Mix berechnet. Es wird von einem Transportweg von 50 km bis zur nächsten Abfallbehandlungsanlage gerechnet.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	1	kg
Zur Energierückgewinnung	0,97	kg

Die Materialverluste beim Prozess sind Schredderleichtfraktion und werden deponiert.

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

In dieser Berechnung entstehen keine Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotentiale. Daher wird das Informationsmodul D deklariert und mit Null ausgewiesen.

5. LCA: Ergebnisse

Durch die thermische Verwertung entstehen Elektrische und thermische Energien.
Die thermische Energie mit 2,62 MJ und die elektrische Energie 1,13MJ werden im Modul C3 deklariert.

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	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg HENSOMASTIK® 5 KS [1 kg]

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial total (GWP-total)	kg CO_2-Äq.	1,36E+00	7,08E-02	4,41E-03	8,9E-01	0	0
Globales Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil)	kg CO_2-Äq.	1,35E+00	7,08E-02	4,45E-03	1,27E-01	0	0
Globales Erwärmungspotenzial biogen (GWP-biogenic)	kg CO_2-Äq.	1,85E-02	2,28E-05	-1,18E-04	7,64E-01	0	0
Globales Erwärmungspotenzial luluc (GWP-luluc)	kg CO_2-Äq.	1,52E-03	1,04E-05	8,14E-05	8,74E-05	0	0
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht (ODP)	kg CFC11-Äq.	2,65E-08	7,65E-13	9,89E-16	1,3E-12	0	0
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP)	mol H^+-Äq.	1,06E-02	1,63E-04	1,64E-05	2,5E-04	0	0
Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater)	kg P-Äq.	2,49E-04	3,64E-08	1,14E-08	8,01E-08	0	0
Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine)	kg N-Äq.	1,1E-03	2,73E-05	7,74E-06	1,7E-04	0	0
Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial)	mol N-Äq.	1,11E-02	2,92E-04	8,7E-05	2,11E-03	0	0
Bildungspotential für troposphärisches Ozon (POCP)	kg NMVOC-Äq.	4,52E-03	8,13E-05	1,53E-05	4E-04	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)	kg Sb-Äq.	5E-06	3,26E-09	7,16E-10	4,89E-09	0	0
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe (ADPF)	MJ	3,16E+01	1,29E+00	5,52E-02	5,18E+00	0	0
Wassernutzung (WDP)	m^3 Welt-Äq. entzogen	9,15E-01	3,98E-03	2,99E-05	1,43E-01	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg HENSOMASTIK® 5 KS [1 kg]

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PERE)	MJ	1,25E+00	1,84E-01	5,99E-03	2,06E-01	0	0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PERM)	MJ	0	0	0	0	0	0
Total erneuerbare Primärenergie (PERT)	MJ	1,25E+00	1,84E-01	5,99E-03	2,06E-01	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger (PENRE)	MJ	2,25E+01	1,29E+00	5,52E-02	-1,31E+01	0	0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung (PENRM)	MJ	9,13E+00	0	0	7,95E+00	0	0
Total nicht erneuerbare Primärenergie (PENRT)	MJ	3,16E+01	1,29E+00	5,52E-02	-5,18E+00	0	0
Einsatz von Sekundärstoffen (SM)	kg	0	0	0	0	0	0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe (RSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe (NRSF)	MJ	0	0	0	0	0	0
Einsatz von Süßwasserressourcen (FW)	m^3	2,2E-02	2,59E-04	5,69E-06	3,03E-03	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ –ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg HENSOMASTIK® 5 KS [1 kg]

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD)	kg	9,22E-10	1,83E-10	2,35E-12	1,83E-11	0	0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall (NHWD)	kg	1,01E-02	3,2E-04	9,13E-06	7,17E-02	0	0
Entsorgter radioaktiver Abfall (RWD)	kg	7,11E-05	1,67E-04	7,45E-08	-3,59E-04	0	0
Komponenten für die Wiederverwendung (CRU)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe zum Recycling (MFR)	kg	0	0	0	0	0	0
Stoffe für die Energierückgewinnung (MER)	kg	0	0	0	0	0	0
Exportierte elektrische Energie (EEE)	MJ	0	0	0	1,13E+00	0	0
Exportierte thermische Energie (EET)	MJ	0	0	0	2,62E+00	0	0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 kg HENSOMASTIK® 5 KS [1 kg]

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(PM)							
Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235 (IR)	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme (ETP-fw)	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (krebserregend) (HTP-c)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Toxizitätsvergleichseinheit für Menschen (nicht krebserregend) (HTP-nc)	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Bodenqualitätsindex (SQP)	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator 'Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235'.

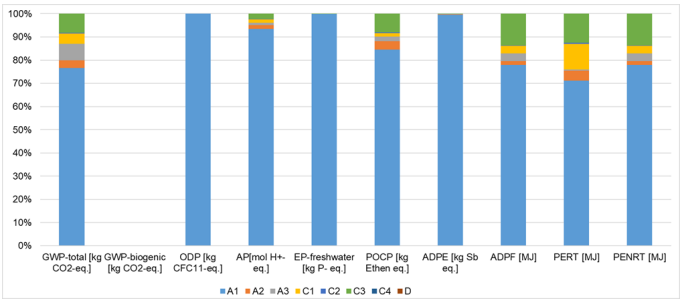
Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird eben-falls 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.

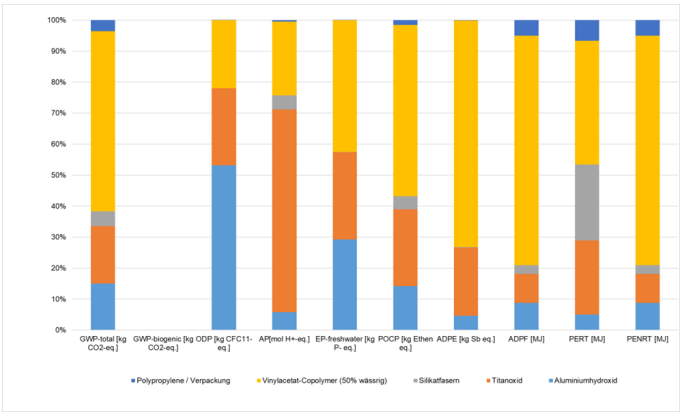
6. LCA: Interpretation

Die Dominanzanalyse zeigt, dass die Hauptursachen für die Umweltwirkungen und Indikatoren im Informationsmodul A1 zu finden sind. Dies zeigt das totale globale Erwärmungspotenzial für die Materialbereitstellung mit ca. 76% und ca. 8% bei der Produktion, bezogen auf alle Informationsmodule.

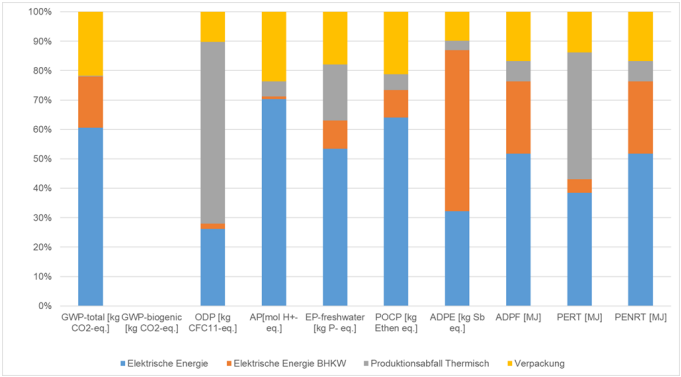


Betrachtet man die Materialbereitstellung der Brandschutzbeschichtung und die Verpackung im Detail, so wird deutlich, welche Rohstoffe entscheidend zu den jeweiligen Umweltwirkungen und Indikatoren beitragen.

Das Vinylacetat-Copolymer (50% wässrig) hat einen Anteil von ca. 58% und das Titanoxid. von ca. 17% am totalen globalen Erwärmungspotenzial im Informationsmodul A1. Ca. 15% entfallen auf das Aluminiumhydroxid.



Im Informationsmodul A3 wird deutlich, dass ca. 61% des totalen globalen Erwärmungspotenzials von der elektrischen Energie ausgeht und ca. 22% von der Verpackung.



7. Nachweise

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	<5	µg/m^3
VOC ohne NIK	<5	µg/m^3
R (dimensionslos)	<1	-

Prüfberichte:

HENSOMASTIK® 5 KS: Eurofins Product Testing A/S.

Die Bestimmung der Emissionswerte erfolgte direkt nach der Applikation der Beschichtungsstoffe.

HENSOMASTIK® 5 KS erfüllt die Anforderungen an einen niedrigen VOC-Gehalt nach *LEED*.

HENSOMASTIK® 5 KS ist bei der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) registriert.

Registrierungscode: CDDWRA

8. Literaturhinweise

DIN 1048-1
DIN 1048-1:1991-06, - Prüferverfahren für Beton; Frischbeton.

DIN 4102
DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-9:1990-05, - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.

DIN 53384
DIN 53384:1989-04, - Prüfung von Kunststoffen - Künstliches Bewittern oder Bestrahlen in Geräten - Beanspruchung durch UV-Strahlung.

EN 15804
EN 15804:2019-04+A2+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

ISO 14025
DIN EN ISO 14025:2011-10/, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

DIN EN ISO 14040
Din EN ISO 14040:2021-1-2 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

DIN EN ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen

EN 1366
EN 1366-3:2022-05, Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 3: Abschottungen

EN 13381
EN 13381-8:2013-08, Test methods for determining the contribution to the fire resistance of structural members — Part 8: Applied reactive protection to steel members.

EN 13501
EN 13501-1:2019, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.
EN 13501-2:2023; Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen.

ISO 11890-2
ISO 11890-2:2020-12, Paints and varnishes, Determination of volatile organic compound (VOC) content - Part 2: Gas-chromatographic method.

ISO 16000
ISO 16000-3:2023 Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air -- Active sampling method.
ISO 16000-6:2022 Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID.
ISO 16000-9: 2024 Indoor air - Part 9: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing -Emission test chamber method.
ISO 16000-11:2024 Indoor air - Part 11: Determination of the emission of volatile organic compounds from building products and furnishing -Sampling, storage of samples and preparation of test specimens.

Abz. Nr. Z-19.11-1246
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 02.01.2020 für HENSOMASTIK® 5KS Farbe und 5KS viskos.

Abz. Nr. Z-19.11-1454
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 03.01.2023 für HENSOMASTIK® 5KS Spachtel.

Abz. Nr. Z-19.15-1224
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 01.09.2019 für HENSOMASTIK® Fertigschott für HENSOMASTIK® Kombischottsystem S 90.

Abg. Nr. Z-19.53-2398/
Allgemeine Bauartengenehmigung vom 01.09.2019 für HENSOMASTIK® Kombi-Schottsystem S90.

Abg. Nr. Z-19.53-2448
Allgemeine Bauartengenehmigung vom 02.03.2020 für HENSOMASTIK® EI90 brennbare Rohre.

Abg. Nr. Z-19.53-2449
Allgemeine Bauartengenehmigung vom 01.07.2020 für HENSOMASTIK® EI 90 2x50 mm

AgBB
Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) Bewertungsschema für VOC-Emissionen aus

innenraumrelevanten Bauprodukten (2021).

arrêté DEVL1104875A
Französischer Erlass DEVL1101875A vom 13. April 2011

AVV
Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) - Ausfertigungsdatum: 10.12.2001

DEVP0908633A
Französische Richtlinie DEVP0908633A vom 30. April 2009

DEVP0910046A
Französische Richtlinie DEVP0910046A vom 28. Mai 2009

décret DEVL1101903D
Französisches Dekret DEVL1101903D vom 25. März 2011

ECHA-Kandidatenliste
European Chemical Agency (ECHA), Kandidatenliste:Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorization (published in accordance with Article 59(10) of the REACH Regulation)

Ecoinvent 3.9.1
Backgroun data: ecoinvent 3.9.1
Zürich:ecoinventhttp://www.ecoinvent.org(05.03.2024)

ETA Nr. 20/1306
European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOTHERM®-System für Einzelleitung

ETA Nr. 20/1309
European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOMASTIK® Kombischott EI90/EI120

ETA Nr. 20/1310
European Technical Assessment vom 21.08.2023 für HENSOMASTIK® Kombischott EI60

ETA Nr. 20/1311
European Technical Assessment vom 01.01.2021 für HENSOMASTIK® 5 KS - Vorschott

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

www.ibu-epd.com

Königlicher Erlass zur Festlegung der Grenzwerte für Emissionen in den Innenraum von Bauprodukten für bestimmte beabsichtigte Nutzungsarten
Entwurf Dezember 2012: KÖNIGREICH BELGIEN - Föderaler Öffentlicher Dienst Gesundheit, Sicherheit der NAHRUNGSKETTE UND UMWELT

LEED
Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) LEED credit EQ c4.2 – Low Emitting Materials – Paint and Coatings (2009) LEEDv4 credit EQc2 - low-emitting paint and coating materials in Verbindung mit /Standard Method v1.1–2010/ VOC product emissions acc. to California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.1–2010 (California Specification 01350 (02/2010))

PCR Teil A
Produktkategorieregeln für Bauprodukte und Dienstleistungen Berechnungsregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht V1.3, Institut Bauen und Umwelt e.V.,08.2022.

PCR Teil B
PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 01.08.2021

REACH-Verordnung Anhang XVII
Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18.12.2006 (REACH-Verordnung) – Beschränkungen Amtsblatt Nr. L396/396-851 vom 30.12.2006.

Sphera
LCA for Experts: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung,Leinfelden-Echterdingen; Sphera Solutions GmbH (Hrsg.) https://www.sphera.com/product-sustainability-gabi-data-search/

Zulassungsgrundsätze zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen
(DIBt-Mitteilungen 10/2010) in Verbindung mit den NIK-Werten des AgBB in der Fassung vom Juni 2012.

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

FIT-Umwelttechnik GmbH
Westerstr. 13
38442 Wolfsburg
Deutschland

05362 72 69 474
bertram@fit-umwelttechnik.de
www.fit-umwelttechnik.com

Inhaber der Deklaration

Rudolf Hensel GmbH
Lauenburger Landstraße 11
21039 Börnsen
Deutschland

+494072106210
info@rudolf-hensel.de
www.rudolf-hensel.de