

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	nora systems GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-NOR-20240468-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	05.12.2024
Gültig bis	04.12.2029

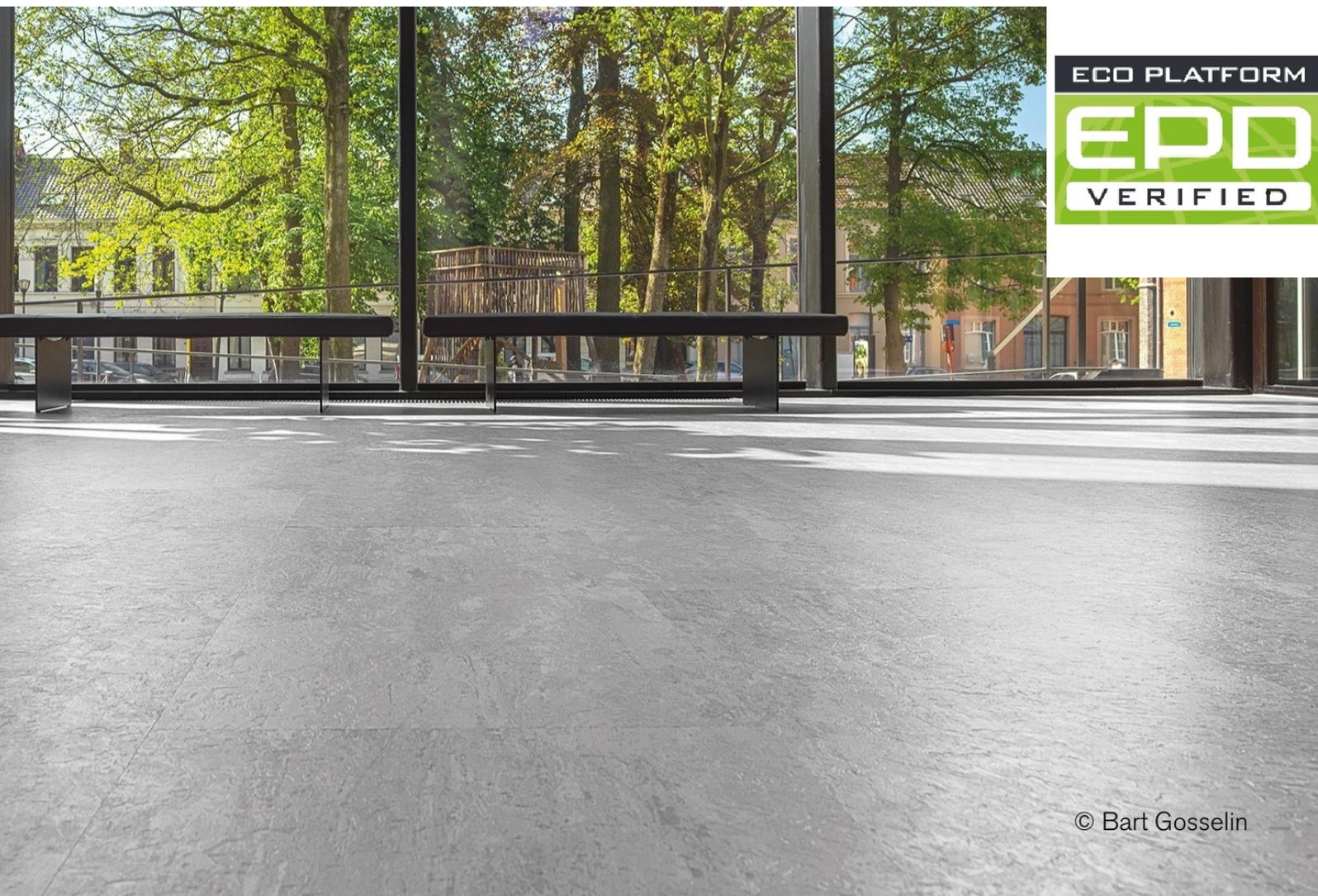
norament® 926
nora systems GmbH

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

nora systems GmbH

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-NOR-20240468-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

Ausstellungsdatum

05.12.2024

Gültig bis

04.12.2029



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



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

norament[®] 926

Inhaber der Deklaration

nora systems GmbH
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² elastischer Bodenbelag
(A1-A3: 1 m² produziert, A1-A5: 1 m² installiert)

Gültigkeitsbereich:

Produktfamilie norament[®] 926
Hochdruckgepresste, homogene Bodenbeläge aus Kautschuk in verschiedenen Farben und Designs.
Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß ISO 14025 und beschreibt die spezifische Umwelleistung der hier genannten Bauprodukte in Deutschland am Produktionsstandort Weinheim (Bergstrasse).
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. Niels Jungbluth,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

In dieser Umwelt Produktdeklaration (EPD) werden rezepturgleiche Designs und Oberflächenstrukturen elastischer Kautschuk-Bodenbeläge der Produktfamilie norament[®] 926 abgebildet.

Besondere Merkmale der norament[®] 926 Beläge sind:

- Herstellungsart: hochdruckgepresst in Fliesen
- Belagsaufbau: einschichtig
- Ohne Zusatz von PVC, chlorhaltigen Polymeren und Phthalat-Weichmachern
- Dauerelastische Eigenschaften
- Geeignet für höchste Beanspruchungen
- Keine Beschichtungen benötigt
- Erhöhte Sicherheit wegen hoher Brandschutzeigenschaften
- Unverfugte Verlegung
- Hohe Beständigkeit gegen Chemikalien und Flächen- sowie Handdesinfektionsmittel gemäß den Listen von VAH und RKI

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *EN 14041:2018-05, Elastische, textile, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge - Wesentliche Merkmale* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Produktfamilie norament[®] 926 gelten die weiteren Normen und Standards:

- *EN 12199:2020: Elastische Bodenbeläge – Spezifikation für homogene und heterogene profilierte Elastomere Bodenbeläge* bzw. je nach Design-Variante
- *DIN EN 1817:2020: Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge*
- *EN ISO 10874:2021: Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge – Klassifizierung*

2.2 Anwendung

norament[®] 926 Bodenbeläge sind für verschiedene Anwendungsbereiche geeignet, zum Beispiel fürs Gesundheits- und Bildungswesen, der Industrie und Life Science, den öffentlichen Bau sowie für die Verwendung in Shops und Stores. Für die Verwendung und Anwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Die Bodenbeläge werden gemäß *DIN EN ISO 10874* klassifiziert.

Bodenbeläge für starke Beanspruchung im Objektbereich:



2.3 Technische Daten

Auszug aus technischen Datenblättern: (abrufbar auf www.nora.com)

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Produktdicke	3,5	mm
Flächengewicht	5300	g/m ²
Produktform	Fliesen	-
Herstellungsart	Pressen	-
Härte DIN ISO 7619	82	Shore A
Abriebfestigkeit bei 5 N Auflast DIN ISO 4649 (Verfahren A)	115	mm ³
Trittschallverbesserungsmaß DIN EN ISO 10140-3	10	dB
Rutschhemmung DIN EN 16165	R9 bzw. R10	je nach Oberflächenstruktur

Neben dem hier deklarierten Bodenbelag in 3,5 mm Dicke ist dieser auch in 2,7 mm und 4,0 mm Dicke erhältlich. Für die 4,0 mm Produktvariante gilt ein Trittschallverbesserungsmaß gemäß DIN EN ISO 10140-3 von 12 dB.

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 14041:2018-05, Elastische, textile, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge - Wesentliche Merkmale*.

2.4 Lieferzustand

Die Lieferung erfolgt als Fliesenware in Abmessungen 1004 x 1004 mm lose auf Paletten. Die Belagsrückseiten sind geschliffen und Pfeile zeigen die Verlegerichtung an. Das Produkt gibt es auch in einer selbstklebenden Variante, bei der der Klebstoff bereits werkseitig aufgetragen ist.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Vereinfachte Rezeptur norament[®] 926

Bezeichnung	Wert	Einheit
Synthesekautschuk	39	%
Mineralische Füllstoffe	46	%
Farbpigmente	8	%
Additive und Vulkanisationssystem	7	%

Als Additive werden Wachse und Alterungsschutzmittel eingesetzt. Das Vulkanisationssystem basiert auf dem Vernetzer Schwefel, Vulkanisationsbeschleunigern und Zinkverbindungen.

- 1) '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 23.01.2024) oberhalb von 0,1 Massen-%': NEIN
- 2) '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
- 3) '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 wesentlichen Produktionsstufen sind zunächst das Einwiegen und Mischen der Kautschukmischung aus den verschiedenen Komponenten; die Formgebung der Rohlinge erfolgt auf dem Kalander. Das Vulkanisieren (Vernetzung durch Schwefel) erfolgt in Hochdruck Etagenpressen bei einem Pressendruck von ca. 1.200 Tonnen und einer Temperatur von 170°C. Bedingt durch den hohen Druck bildet sich eine dichte,

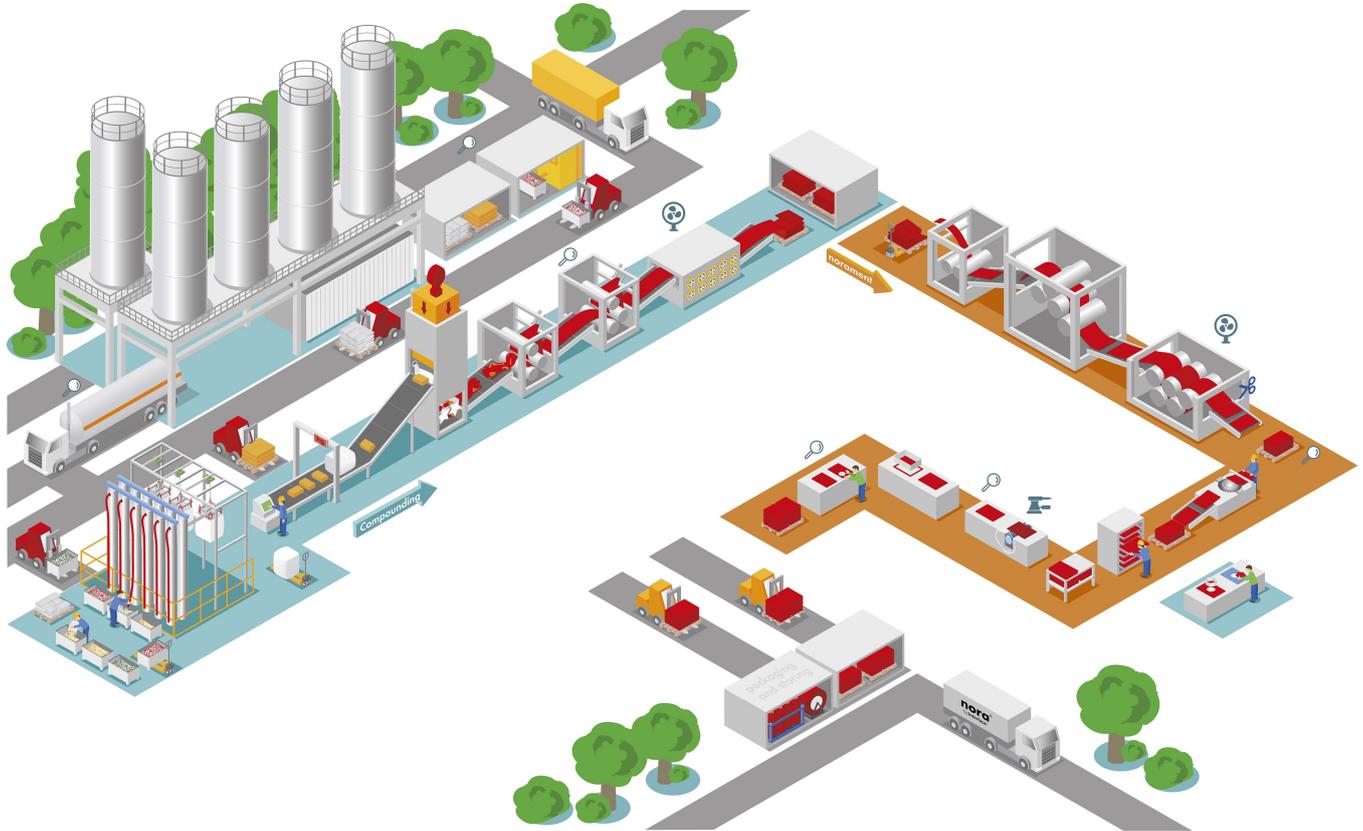
geschlossene Vulkanisationshaut an der Oberfläche. Die vulkanisierten Fliesen werden rückseitig vollflächig geschliffen und auf das exakte Endmaß gestanzt. Das Fertigprodukt sind Fliesen von einem Quadratmeter mit 5,30 kg Gewicht.

Die nora systems GmbH bezieht ihre gesamte elektrische Energie für Produktion und Verwaltung am Standort Weinheim aus erneuerbaren Quellen. Entsprechende Nachweise liegen

dem Verifizierer vor.

Thermische Energie wird zentral bzw. in Heizkesseln an einzelnen Anlagen über Erdgas erzeugt.

Das Qualitäts- und Energiemanagement der nora systems GmbH ist nach *DIN EN ISO 9001* bzw. *DIN EN ISO 50001* zertifiziert.



2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Alle einzuhaltenen Arbeitsplatzgrenzwerte für Chemikalien werden bei regelmäßigen Messungen sicher eingehalten, d. h., deutlich unterschritten.

In den ausgewiesenen Lärmbereichen an Schwermaschinen wird Gehörschutz benutzt. Die Anhebung von Lasten (Rohstoffen) wird in vielfältiger Weise durch geeignete Hebehilfen unterstützt.

Seit dem Jahr 2000 wird das seit 1996 bestehende Umweltmanagementsystem der nora systems GmbH nach *DIN EN ISO 14001* zertifiziert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Grundlage der Bodenbelagsverlegung sind die fachlichen Regeln der *DIN 18365 Bodenbelagsarbeiten*. Als Unterboden sind Estriche nach *VOB, TEIL C, DIN 18353 Estricharbeiten*, Hartgussasphalt nach *DIN 18354 Asphaltbelagsarbeiten*, *Spanplatten*, *Sperholz* usw. geeignet. Vor dem Einbau von Kautschukbelägen muss generell gespachtelt werden.

Die vollflächige Verklebung erfolgt nach den Verlegeempfehlungen der nora systems GmbH mit für norament[®] Kautschukbeläge geeigneten Klebstoffen und weiteren Hilfsmitteln (abrufbar z.B. auf www.nora.com).

Bei der Auswahl der Verlegewerkstoffe ist darauf zu achten, dass diese die Anforderungen des Blauen Engel nach *DE-UZ 113* für emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere

Verlegewerkstoffe oder des *GEV-EMICODE EC1^{plus}* erfüllen. Diese Spezifikation sichert optimalen Gesundheitsschutz aufgrund minimaler Emissionen zu.

Daneben sind grundsätzlich die Hinweise der Hersteller der Verlegewerkstoffe zu beachten.

Beim Verarbeiten von Verlegehilfsstoffen sind die Bestimmungen der *TRGS 610* zu beachten.

Verschnittreste sollten thermisch/stofflich verwertet werden.

Die Erstreinigung und Ersteinpflege darf erst nach der Abbindephase des Klebstoffs, frühestens 48 Stunden nach der Verlegung, erfolgen.

2.9 Verpackung

Die Lieferung erfolgt auf Paletten aus Holz, eingeschweißt in recycelbarer Polyethylenfolie.

2.10 Nutzungszustand

Aufgrund ihrer dichten und geschlossenen Oberfläche und nora cleanguard müssen norament[®] Bodenbeläge grundsätzlich über die gesamte Nutzungsdauer nicht beschichtet werden. Die Beläge sind dauerhaft elastisch, im verklebten Zustand maßstabstabil und bieten gute ergonomische Eigenschaften.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

norament[®] Kautschukbeläge müssen aufgrund der dichten Oberfläche während der gesamten Nutzungsdauer nicht beschichtet werden.

norament[®] 926 erfüllt die Anforderungen folgender

Umweltzertifikate:

- Blauen Engel nach *DE-UZ 120* für elastische Fußbodenbeläge
- Cradle to Cradle Silver
- Finnische *M1 Emissionsklassifizierung* für Baustoffe
- Emissionsanforderungen des *AgBB-Schemas*
- Indoor Air Comfort Gold (Kombination der wichtigsten Europäischen Emissionsanforderungen)



2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine Berechnung der Referenz-Nutzungsdauer nach *ISO 15686* ist nicht möglich. Nach Herstelleranschätzung besteht eine technische Nutzungsdauer von 50 Jahren, diese kann durch Referenzobjekte bestätigt werden. Aufgrund des sehr geringen Abriebverhaltens und dem einschichtigen Belagsaufbau (Kautschuk durch und durch) nutzen sich die Beläge selbst bei starker Frequentierung kaum ab und bleiben so über die angegebene Nutzungsdauer in den vorgesehenen Einsatzbereichen und den damit verbundenen üblichen Nutzungsbedingungen voll funktionsfähig und optisch ansprechend.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

norament[®] 926 ist nach *DIN EN 13501-1* schwer entflammbar (Cfl-s1; verklebt Bfl-s1) und brandtoxikologisch unbedenklich nach *DIN 53436-1* und *DIN 53436-2*.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse unverklebt	Cfl
Baustoffklasse verklebt	Bfl
Rauchgasentwicklung	s1

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Als Referenzgröße wird 1 m² Bodenbelag betrachtet. Die Werte des Moduls A1- A3 beziehen sich auf 1 m² produziertes Produkt.

Es handelt sich um eine Produktdeklaration. Die Herstellung und Beseitigung der Verschnitte bei der Installation werden dem Modul A5 zugeordnet. Die Module A1- A3, A4 und A5 beziehen sich gesamt auf 1 m² installiertes Produkt. Die zur Installation notwendigen Materialien zur Vorbereitung des Untergrunds und zur Klebung werden nicht berücksichtigt. Für den vollständigen Bodenaufbau können Umweltproduktdeklarationen nach den IBU-PCR 'Dispersionsklebstoffe und -voranstriche' sowie 'Mineralische Werkmörtel' herangezogen werden.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	5,3	kg/m ²
Schichtdicke	3,5	mm

3.2 Systemgrenze

Wasser

norament[®] 926 ist unempfindlich gegenüber Wassereinwirkung, wie sie in empfohlenen Einsatzbereichen in Innenräumen typischerweise vorkommt. Nicht geeignet für Bereiche mit hohem oder regelmäßigem Feuchtigkeitseintrag sowie ausgesprochene Nassbereiche (z.B. Duschen, Durchschreitebecken etc.).

Mechanische Zerstörung

Nicht relevant.

2.14 Nachnutzungsphase

Für norament[®] Kautschukbeläge gibt es grundsätzlich die folgenden Optionen für die Nachnutzungsphase:

- Stoffliche Verwertung (z.B. granuliert und weiterverarbeitet zu Fallschutz-, Industrie- oder Tierstallmatten und Sportplatzbelägen oder Flüsterasphalt)
- Thermische Verwertung (z.B. als Ersatzbrennstoff in Wärmekraftwerken)
- Stofflich-thermische Verwertung in der Zementindustrie. Nutzung der im Belag gespeicherten thermischen Energie sowie des mineralischen Füllstoffs als Rohstoff.

2.15 Entsorgung

Der Hersteller empfiehlt die Produkte nach der Nutzungsphase einer thermischen Verwertung zuzuführen oder Nutzung als Sekundärbrennstoff und Sekundärrohstoff (mineralische Füllstoffe) in der Zementindustrie (stofflich-thermische Verwertung); *EAK-Nummer: z.B. 17 02 03*.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen unter www.nora.com

Typ der EPD: von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen. Die ökobilanzielle Berechnung umfasst folgende Phasen:

- Herstellungsphase A1- A3: Berücksichtigung der Vorkette und der Produktion des Bodenbelags, inkl. Verpackung (Input von Altpapier bei der Papier-/Kartonherstellung).
- Transport A4: Annahme für den Transport der Produkte zur Baustelle.
- Installationsphase A5: Berücksichtigung der Herstellung und des Transports der Verschnitt Menge, Verbrennung des Verschnitts (gewonnene Energie wird in D als vermiedene Umweltlasten deklariert), Entsorgung der Verpackungsmaterialien (Verbrennung der Polyethylenfolie). Die Untergrundvorbereitung (Grundierung, Spachtelmasse, Klebstoff) bleibt unberücksichtigt. Diese ist abhängig vom Gebäude und der Anwendung und muss im Einzelfall spezifiziert werden.
- Nutzungsphase B2: Szenario für die Reinigung entsprechend den Herstellerempfehlungen (siehe 4.).
- End-of-Life-Phase C1, C2, C3: Szenario für die Verbrennung des Bodenbelags inkl. Ausbau aus dem Gebäude und Transport zum Verbrennungsort (gewonnene Energie)

wird in D als vermiedene Umweltlasten deklariert). Modul C4 wird mit 0 deklariert, da das EOL-Szenario keine Deponierung beinhaltet.

- Nutzen und Lasten für das nächste System D: Gewinnung von elektrischer und thermischer Energie aus der thermischen Verwertung des Produkts, des Installationsverschnitts und der Verpackung.

Einflüsse von Abfällen werden in den Modulen berücksichtigt, in denen diese anfallen.

Für die Umweltauswirkungen wurde der Einsatz von grünem Strom unter Berücksichtigung des Reststrommixes für den übrigen Strom berechnet. Der Anteil des mit grünem Strom gedeckten Strombedarfs am Gesamtstrombedarf beträgt 100 %.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Datensätze zur Vorkette der Herstellung von Basismaterialien werden soweit vorhanden der *MLC Datenbank* von Sphera entnommen. Inventare zu einzelnen Materialien stehen nicht vollständig zur Verfügung und werden teilweise mit Datensätzen ähnlicher Chemikalien angenähert oder mittels Zusammenführung vorhandener Datensätze und Literaturangaben abgeschätzt.

Die Annahmen für das Reinigungsszenario sind in Kapitel 4. dargestellt.

3.4 Abschneideregeln

Es werden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d. h., alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe aufgenommen. Für einzelne verwendete Additive liegen nicht ausreichend Informationen für eine Annäherung der Herstellungskette vor. Der Massenanteil liegt bei unter 1 %; spezifische Risiken für diese Substanzen liegen nicht vor. Transportaufwendungen werden für alle wesentlichen Basismaterialien, den Versand der Produkte und im End-of-Life-Szenario eingerechnet. Transportaufwendungen für die Verpackungen werden vernachlässigt.

Die ökobilanzielle Berechnung berücksichtigt die während der Produktion direkt anfallenden Produktionsabfälle, die benötigte elektrische und thermische Energie und die Verpackungsmaterialien. In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur bleiben unberücksichtigt. Damit werden keine Input- und Output-Ströme vernachlässigt, die einen wesentlichen Beitrag zur Wirkungsabschätzung beitragen würden.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung des Lebenszyklus des betrachteten Produkts wird das von der Sphera Solutions GmbH entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung MLC FE eingesetzt. Die für die Vorkette erforderlichen Daten, für die keine spezifischen Angaben vorliegen, werden der Datenbank MLC Datenbank 2023.2 entnommen.

3.6 Datenqualität

Datensätze wurden aus der genannten Datenbank entnommen. Zum Teil wurden Datensätze zur Vorkette der Herstellung auch von Basismaterialien mit Datensätzen ähnlicher Chemikalien angenähert oder mittels Zusammenführung vorhandener Datensätze und Literaturwerte abgeschätzt. Die Datenqualität kann als gut beschrieben werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Herstellungsdaten stellen einen Durchschnitt des Jahres 2022 dar.

3.8 Geographische Repräsentativität

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

3.9 Allokation

Allokation für vorgelagerte Prozesse:

Bei allen Raffinerieprodukten werden Allokationen nach Masse und unterem Heizwert verwendet. Für jedes Raffinerieprodukt werden die Umweltlasten der Produktion spezifisch berechnet. Bei anderen Materialien, deren Inventar für die Herstellungsberechnung herangezogen wird, werden die jeweils geeigneten Allokationsregeln angewendet, weiteres unter entsprechend veröffentlichten Dokumentationen (<https://lcadatabase.sphera.com/>).

Allokation in den Vordergrunddaten:

Die Gesamtproduktion der nora systems GmbH umfasst neben den deklarierten Produkten weitere Produkte. Die Werte für thermische und elektrische Energie sowie Hilfsmaterialien wurden bei der Datensammlung entsprechend auf die zu deklarierenden Produkte bezogen. Diese Aufteilung erfolgt nach Masse, Fläche, Stück oder Verweilzeit in den Maschinen.

Allokation für Abfallmaterialien:

Anfallende Produktionsabfälle werden einer energetischen Verwertung zugeführt. Entsprechende Lasten werden deklariert; es erfolgt keine Berücksichtigung von Energiegewinnen aus Produktionsabfällen. Alle verwendeten Verbrennungsprozesse werden durch Teilstrombetrachtungen der jeweiligen Materialien abgebildet. Für alle Abfallverbrennungsanlagen wird ein R1-Wert größer als 0,6 angenommen. Die Umweltlasten der Verbrennung von Verschnittresten und dem Produkt im End-of-life-Szenario werden dem System (A5 bzw. C3) zugeschrieben; resultierende Energiegewinne für thermische und elektrische Energie werden in Modul D deklariert. Die vermiedenen Umweltlasten werden über europäische Durchschnittsdaten für elektrische Energie und thermische Energie aus Erdgas berücksichtigt.

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. Als Hintergrunddatenbank für diese Ökobilanz dient die *MLC Datenbank 2023.2* von Sphera.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	0,1	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,03	kg C

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff (LKW)	0,0025	l/100km
Transport Distanz (LKW)	1000	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Liter Treibstoff (Schiff)	0,0003	l/100 km
Transport Distanz (Schiff)	500	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) (Schiff)	70	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	0,265	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle	0,265	kg

Instandhaltung (B2)

Die Instandhaltung von Bodenbelägen hängt stark von der Nutzung des Gebäudes ab.
Gemäß EN 16810, die teil des *PCR Teil B* ist, wird der Wartungsaufwand für ein Jahr angegeben.
Dabei wird eine Art "durchschnittliches" Reinigungsszenario gemäß der Empfehlung des Herstellers angenommen.

Dieses Szenario enthält:

1x jährlich:

Maschinelle Intensivreinigung mit 250 ml/m² Wischwasser (Wasser mit 0,5% Reinigungsmittel); Einsatz von Einscheibenmaschine (1,1 kW, 0,5 h/100 m²) und Nasssauger (1,0 kW, 0,25 h/100 m²);

2x wöchentlich:

Manuelle Reinigung mit 80 ml/m² Wischwasser (Wasser mit 0,5% Reinigungsmittel);
Daraus ergeben sich die folgenden Mengen pro 1 Jahr:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Instandhaltungszyklus	104	Anzahl/Jahr
Wasserverbrauch	8,526	l/m ²
Reinigungsmittel	0,054	l/m ²
Strom	0,029	MJ/m ²

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer (nach BBSR)	20	a
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Energierückgewinnung Abfalltyp	5,3	kg

5. LCA: Ergebnisse

Die Indikatorwerte für das Modul B2 "Instandhaltung" beziehen sich auf den Zeitraum von 1 Jahr.

Es werden die Charakterisierungsfaktoren der *JRC-Veröffentlichung* nach *EF 3.1/EN 15804+A2* angewendet.

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m2 norament® 926

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,41E+01	3,6E-01	1,15E+00	9,77E-02	3,25E-02	1,56E-02	5,28E+00	0	-1,86E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	1,44E+01	3,57E-01	1,03E+00	9,3E-02	3,23E-02	1,54E-02	4,93E+00	0	-1,85E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-3,96E-01	7,51E-04	1,1E-01	4,7E-03	2,8E-04	3,53E-05	3,5E-01	0	-8,48E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	1,34E-01	2,89E-03	6,95E-03	1,54E-06	3,51E-06	1,45E-04	2,79E-05	0	-1,21E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	2,67E-08	4,39E-14	1,35E-09	8,11E-12	5,95E-13	2,03E-15	3,42E-13	0	-1,46E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	4,93E-02	2,7E-03	2,69E-03	2,94E-04	6,89E-05	5,04E-05	5,09E-04	0	-2,32E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	7,55E-05	1,15E-06	3,9E-06	5,61E-06	1,2E-07	5,71E-08	1,46E-07	0	-3,01E-06
EP-marine	kg N-Äq.	1,25E-02	8,53E-04	6,88E-04	7,23E-05	1,65E-05	2,28E-05	1,33E-04	0	-6,77E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,34E-01	9,48E-03	7,51E-03	5,59E-04	1,72E-04	2,57E-04	2,4E-03	0	-7,25E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,93E-02	2,04E-03	2,14E-03	2,95E-04	4,4E-05	4,56E-05	3,78E-04	0	-1,89E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	2,64E-04	2,11E-08	1,34E-05	1,65E-08	4,99E-09	1,04E-09	3,32E-09	0	-1,33E-07
ADPF	MJ	3,11E+02	4,83E+00	1,61E+01	2,33E+00	6,79E-01	2,13E-01	8,45E-01	0	-3,42E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	5,16E+00	3,85E-03	3E-01	1,6E-02	7,19E-03	1,89E-04	4,52E-01	0	-1,77E-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 m2 norament® 926

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	4,99E+01	3,12E-01	4,08E+00	1,07E-01	4,06E-01	1,55E-02	5,43E+00	0	-9,98E+00
PERM	MJ	6,4E+00	0	-1,18E+00	0	0	0	-5,21E+00	0	0
PERT	MJ	5,63E+01	3,12E-01	2,89E+00	1,07E-01	4,06E-01	1,55E-02	2,17E-01	0	-9,98E+00
PENRE	MJ	2,29E+02	4,85E+00	1,62E+01	2,33E+00	6,79E-01	2,14E-01	8,27E+01	0	-3,42E+01
PENRM	MJ	8,2E+01	0	-1,32E-01	0	0	0	-8,19E+01	0	0
PENRT	MJ	3,11E+02	4,85E+00	1,61E+01	2,33E+00	6,79E-01	2,14E-01	8,46E-01	0	-3,42E+01
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	3,45E-01	3,43E-04	1,84E-02	3,92E-04	3,28E-04	1,7E-05	1,06E-02	0	-8,08E-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 = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m2 norament® 926

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,44E-05	1,51E-11	7,32E-07	1,24E-04	-5,31E-11	6,61E-13	1,5E-11	0	-1,8E-09
NHWD	kg	3,43E+00	7,04E-04	1,85E-01	8,92E-03	4,97E-04	3,26E-05	1,59E-01	0	-1,69E-02
RWD	kg	2,63E-03	8,68E-06	1,38E-04	4,89E-05	1,08E-04	4E-07	4,77E-05	0	-2,65E-03
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0

EEE	MJ	0	0	1,76E-01	0	0	0	8,18E+00	0	0
EET	MJ	0	0	3,16E-01	0	0	0	1,47E+01	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 m2 norament[®] 926

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	B2	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	5,09E-07	3,56E-08	2,81E-08	3,81E-09	5,8E-10	3,11E-10	4,84E-09	0	-1,97E-08
IR	kBq U235-Äq.	3,07E-01	1,29E-03	1,63E-02	3,69E-02	1,8E-02	5,96E-05	7,58E-03	0	-4,4E-01
ETP-fw	CTUe	1,87E+02	3,46E+00	9,72E+00	5,21E-01	1,89E-01	1,52E-01	3,99E-01	0	-4,78E+00
HTP-c	CTUh	5,34E-09	6,93E-11	2,78E-10	3,66E-11	9,99E-12	3,09E-12	3,27E-11	0	-3,79E-10
HTP-nc	CTUh	2,56E-07	2,99E-09	1,32E-08	3,04E-09	1,59E-10	1,38E-10	5,93E-10	0	-9,3E-09
SQP	SQP	5,56E+01	1,78E+00	2,94E+00	3,51E-02	2,66E-01	8,89E-02	2,69E-01	0	-6,56E+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 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 Umweltwirkungen über den gesamten Lebenszyklus des Produktes werden wesentlich durch die Produktion der Basismaterialien (A1) bestimmt. Die Verarbeitung bei nora systems ist bei der Umweltwirkung GWP signifikant, hat ansonsten jedoch geringeren Einfluss auf die gesamte Herstellungsphase. Daneben ist die Reinigung bezogen auf die gesamte Nutzungsphase ein entscheidender Faktor. Die Berechnung hängt wesentlich von den getroffenen Annahmen zum Szenario ab. Die negativen Werte in Modul D beschreiben Energiegewinne aus der Verbrennung der Verpackungsmaterialien (A5), des Verschnitts bei der

Verlegung (A5) und des Produkts im End-of-life- Szenario (C3).

Diese EPD stellt eine Aktualisierung einer EPD aus dem Jahr 2018 dar. Die Ergebnis -Werte sind tendenziell geringer. Dies ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen:- aktualisierte und neu ermittelte Hintergrunddaten - Erhöhung der Produktivität bei nora systems . Verglichen mit dem GWP der EPD aus dem Jahr 2018 konnte, aus den oben genannten Gründen, in den Modulen A1-A3 eine signifikante Verbesserung erzielt werden.

7. Nachweise

7.1 VOC Emissionen - Deutschland

Das Produkt wurde bei der zugelassenen Messstelle Eurofins Product Testing A/S, Galten, Dänemark, auf das Emissionsverhalten geprüft (Prüfbericht Nr. 392-2023-00095907_A_EN) und beim SGS Institut Fresenius GmbH, Taunusstein hinsichtlich flüchtiger N-Nitrosamine (Prüfbericht-Nr. 2028015-01).

'Blauer Engel' für elastische Bodenbeläge mit folgenden Emissionsbedingungen:

Verbindung oder Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C ₅ – C ₁₆ (TVOC)	≤ 1000 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C ₁₆ – C ₂₂ (TSVOC)	-	≤ 30 µg/m ³
krebserzeugende Stoffe ²⁷	≤ 10 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³
Summe		je Einzelwert
Summe aller VOC ohne NIK ²⁸	-	≤ 100 µg/m ³
R-Wert ²⁹	-	≤ 1
Formaldehyd	-	≤ 60 µg/m ³ (0,05 ppm)



7.2 VOC Emissionen - Finnland

norament[®] 926 Kautschukbeläge erfüllen zudem die Anforderungen der finnischen M1 Klassifizierung an

Es erfüllt die Anforderungen der Vergaberichtlinie DE UZ 120



7.3 VOC -Emissionen - IRK

Zusätzlich werden folgende ausgewählte Innenraumrichtwerte der Innenraumlufthygiene-Kommission (IRK) des Umweltbundesamt eingehalten:
Styrol $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Naphthalin $\leq 2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

8. Literaturhinweise

AgBB-Schema

AgBB-Schema: Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC, SVOC) aus Bauprodukten 2015

RKI

Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren. Stand: 31. Oktober 2017 (17. Ausgabe)

VAH

Desinfektionsmittel-Liste des VAH 2023; Verbund für Angewandte Hygiene e.V.; 2023

CPR

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates Text von Bedeutung für den EWR

DE-UZ 113

DE-UZ 113: Blauer Engel Vergabekriterien: Emissionsarme Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe

DE-UZ 120

DE-UZ 120: Blauer Engel Vergabekriterien: Elastische Bodenbeläge

DIN EN 16165

DIN EN 16165:2023-02: Bestimmung der Rutschhemmung von Fußböden - Ermittlungsverfahren

DIN EN 1817

DIN EN 1817:2020-07: Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für homogene und heterogene ebene Elastomer-Bodenbeläge

DIN EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019-05: Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 14041

DIN EN 14041:2018-05: Elastische, textile, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge - Wesentliche Merkmale

DIN EN 14521

DIN EN 14521:2004-09: Elastische Bodenbeläge - Spezifikation für ebene Elastomer-Bodenbeläge mit oder ohne

Schaumunterschicht mit einer dekorativen Schicht

DIN EN ISO 14001

DIN EN ISO 14001: 2016-03: Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

EN 15804

EN 15804+A2:2012+A2:2019+Ac:2021: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

EN 16810

EN 16810:2017-08: Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Umwelt-Produktdeklarationen

EN ISO 10140-3

DIN EN ISO 10140-3:2021-09: Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand - Teil 3: Messung der Trittschalldämmung

EN ISO 10874

DIN EN ISO 10874:2021-04: Elastische, textile und Laminat-Bodenbeläge - Klassifizierung

EN ISO 14040

DIN EN ISO 14040:2021-02: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen

EN ISO 14044

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

EN ISO 24346

DIN EN ISO 24346:2012-04: Elastische Bodenbeläge - Bestimmung der Gesamtdicke

EN ISO 23997

DIN EN ISO 23997:2012-04: Elastische Bodenbeläge - Bestimmung der flächenbezogenen Masse

MLC DB

MLC database for life cycle engineering, Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, database version 2023.2

GHG

Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard, Greenhouse Gas Protocol, World Resource Institute and World Business Council for Sustainable Development, September 2011

ISO 4649

DIN ISO 4649:2021-06: Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung des Abriebwiderstandes mit einem

Gerät mit rotierender Zylindertrommel

ISO 7619

DIN ISO 7619:2012-02: Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Eindringhärte - Teil 1: Durometer-Verfahren

ISO 9001

ISO 9001:2015-11: Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen

ISO 50001

ISO 50001:2018-12: Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

ISO 14025

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

ISO 15686

ISO 15686-1:2011-05: Hochbau und Bauwerke. Planung der Lebensdauer. Allgemeine Grundlagen und Rahmenbedingungen

M1 Klassifizierungssystem

M1: Emissionsklassifizierungssystem für Bauprodukte: Allgemeine Hinweise, Rakennustieto, Finland

PCR part A

Part A: Berechnungsregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 1.3, IBU, 2022

PCR part B

Part B: Anforderungen an die EPD für Bodenbeläge, version 08-2021, IBU

REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission

TRGS 610

TRGS 610:2011-01: Ersatzstoffe und Ersatzverfahren für stark lösemittelhaltige Vorstriche und Klebstoffe für den Bodenbereich

PEF

Leitfaden zu Produkt-Umweltfußabdruck-Kategorieregeln, Version 6.3 – Mai 2018

EAK-Nummer

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)



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

Daxner & Merl GmbH
Schleifmühlgasse 13/24
1040 Wien
Österreich

+43 676 849477826
office@daxner-merl.com
www.daxner-merl.com

Angela Schindler
Umweltberatung



Angela Schindler Umweltberatung
Tüfingener Str. 12
88682 Salem
Deutschland

07553 919 9456
angela@schindler-umwelt.de
www.schindler-umwelt.de



Inhaber der Deklaration

nora systems GmbH
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim
Deutschland

+49 6201 80 6040
info-de@nora.com
www.nora.com