UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

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

Deklarationsinhaber	DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-DRW-20240316-IB45-DE
Ausstellungsdatum	30.08.2024
Gültig bis	29.08.2029

ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe im hohen Rohdichtebereich

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG

Institut Bauen und Umwelt e.V.

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

ECO PLATFORM

EPD VERIFIED

1. Allgemeine Angaben

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG

Programmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-DRW-20240316-IB45-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

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

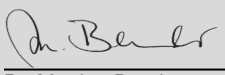
Ausstellungsdatum

30.08.2024

Gültig bis

29.08.2029

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



Dr. Martina Bender
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe im hohen Rohdichtebereich

Inhaber der Deklaration

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG
Rockwool Straße 37-41
45966 Gladbeck
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Diese EPD beschreibt die Umweltwirkungen von 1 m³ unkaschiertem bzw. unbeschichtetem Steinwolle-Dämmstoff der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG im hohen Rohdichtebereich von > 120 kg/m³, mit einer deklarierten Rohdichte von 159 kg/m³. Darüber hinaus werden in Anhang 1 die Umweltwirkungen von neun Kaschierungen auf Basis von 1 m² dargestellt.

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ unkaschierter bzw. unbeschichteter kunstharzgebundener Steinwolle von ROCKWOOL im hohen Rohdichtebereich (> 120 kg/m³).

Die Steinwolle wird in den Werken Gladbeck, Neuburg und Flechtingen produziert, in denen die Produktionsdaten des Jahres 2022 erhoben und nach massebasierter Produktionsmenge gewichtet wurden. Der Durchschnitt beinhaltet dabei die gesamte produzierte Steinwolle im angegebenen Rohdichtebereich der drei Standorte. Infolge der Durchschnittsbildung ergibt sich eine mittlere Rohdichte von 159 kg/m³ für Steinwolle-Dämmstoffe im hohen Rohdichtebereich.

Die ökobilanziellen Kennzahlen der Kaschierungen sind Anhang 1 zu entnehmen. Die Ökobilanz repräsentiert somit 100 % der von ROCKWOOL produzierten Steinwolle-Dämmstoffe. Die dieser EPD zugeordneten Produkte werden in Anhang 2 aufgeführt.

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

Angela Schindler,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Steinwolle ist ein nicht brennbarer Dämmstoff, welcher hauptsächlich aus amorphen Fasern besteht, die aus einer silikatischen Schmelze gewonnen werden.

Die in dieser Deklaration beschriebenen Steinwolle-Dämmstoffe werden in Form von Rollen, Platten, Matten, Lamellenmatten, Rohrschalen und Formteilen im hohen Rohdichtebereich (> 120 kg/m³) hergestellt. Die konfektionierten Produkte werden in Dicken zwischen 10 mm und 400 mm geliefert.

Für bestimmte Anwendungsbereiche werden die Dämmstoffe ein- oder zweiseitig mit einer Funktionskaschierung oder einer Beschichtung versehen. Die Umweltwirkungen der Kaschierungen und Beschichtungen werden in Anhang 1 auf Basis von 1 m² dargestellt.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Die Produkte benötigen eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der *DIN EN 13162* (Wärmedämmstoffe für Gebäude) bzw. *DIN EN 14303* (Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie) und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Steinwolle-Dämmstoffe werden sowohl in Gebäuden als auch in Industrieanlagen zum Wärme-, Schall- und Brandschutz verwendet. Die Haupt-Anwendungsbereiche der in dieser EPD deklarierten Produkte sind:

- Alle Anwendungsbereiche nach *DIN 4108-10* für die Anwendungsgebiete Wand, Decke und Dach mit den dort festgelegten Anforderungen hinsichtlich des Wärme- und Schallschutzes und der mechanischen Eigenschaften
- Technische Isolierung und Haustechnik (z. B. Dämmung von Lüftungs-, Heizungs- und Warmwasserrohren, Fernwärmeleitungen, Kesseln und Apparaturen)
- Brandschutzelemente und Industrieanwendungen (z. B. Klimakanäle, Feuerschutztüren, Fertighauselemente, Schornsteinsysteme, Kabelabschottungen)

2.3 Technische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	> 120	kg/m^3
Wärmeleitfähigkeit nach DIN EN 13162 bzw. DIN EN 14303	0,032 - 0,05	W/(mK)
Bemessungswert Wärmeleitfähigkeit nach DIN 4108-4	0,033 - 0,051	W/(mK)
Für Daten der technischen Isolierung nach EN 14303	siehe Produkt-datenblätter	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach EN 13162 für unkaschierte bzw. unbeschichtete Produkte	1	-
Für kaschierte bzw. beschichtete Produkte sind die entsprechenden Datenblätter zu beachten.		
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke	µ x Bauteildicke d in [m]	m
Schallabsorptionsgrade αS in Abhängigkeit von der Frequenz sind den Datenblättern für die entsprechenden Produkte zu entnehmen.		
Formaldehydemissionen nach EN 16516	<= 120	µg/m^3
Druckfestigkeit / Druckspannung nach DIN EN 13162 bzw. DIN EN 14303	5 bis 90	kPa
Brandverhalten unkaschierter bzw. unbeschichteter Steinwolle nach DIN EN 13501-1	A1	
Brandverhalten kaschierte bzw. unbeschichtete Steinwolle nach DIN EN 13501-1	siehe Produktdatenblätter	
Glimmverhalten nach DIN EN 16733	keine Neigung zum kontinuierlichen Schwelen	

Die produktspezifischen technischen Daten können den jeweiligen Produktdatenblättern entnommen werden.

Die Leistungswerte der Produkte entsprechen der jeweiligen Leistungserklärung in Bezug auf deren wesentliche Merkmale gemäß der zutreffenden harmonisierten Norm:
- *DIN EN 13162*, Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW)
- *DIN EN 14303*, Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation

2.4 Lieferzustand

Die in dieser Deklaration beschriebenen Steinwolle-Dämmstoffe werden in Form von Rollen, Platten, Matten, Lamellenmatten, Rohrschalen und Formteilen im hohen Rohdichtebereich (> 120 kg/m³) hergestellt. Die Produkte werden in Dicken zwischen 10 mm und 400 mm geliefert, beispielsweise als druckfeste Platten, trittfeste zweischichtige Platten oder hochkomprimierbare Filze und Rollen.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Steinwolle besteht überwiegend aus natürlich vorkommenden Gesteinen wie Diabas, Basalt, Dolomit (max. 50 Masse-%) sowie Formsteinen (max. 100 Masse-%). Die Formsteine beinhalten Zement, Produktionsreste, recycelte Steinwolle-Abfälle (Baustellenverschnitt und Rückbau-Abfälle) sowie weitere (Sekundär-) Rohstoffe.

Die Vernetzung der Fasern wird durch den Einsatz von bis zu 5,5 % Bindemittel (harnstoffmodifiziertes Phenol-Formaldehyd-Harz) erreicht. Weiterhin werden geringe Mengen (< 0,5 %) Haftvermittler und Mineralöl als Hydrophobierungsmittel eingesetzt.

Die Grund- und Hilfsstoffe der Kaschierungen werden nachstehend aufgeführt. Die dargestellten Flächengewichte sind gemittelte Werte.

Kaschierung/Beschichtung	g/m² (einseitig)	Bestandteile
Glasvlies	100	Glasfasern, Bindemittel
Glasseide	100	Glasfasern, Bindemittel
Mineralvlies	346	Glasvlies, mineralischer Haftgrund, Bindemittel
Mineralischer Haftgrund	110	Silikat-Emulsion
Aluminiumfolie bzw. Aluminium-Sandwich-Folie	94,8	Aluminiumfolie, ggf. Glasgelege und PE-Folie
Kaschierung für Masterrock (Toprock)	283	PP Microfaser, Klebstoff, Silikonierte PP Folie, Acrylat
glasfaserverstärkte zementöse Beschichtung	5.250	Zement, Gips, Zuschläge, PE, Wasser, Glasfasern
PE-Folie	20	PE-Folie
Drahtnetzmatte	302	Stahl verzinkt bzw. Edelstahl

Bei der Produktion werden Co-Produkte aus anderen Industrien sowie Sekundärstoffe eingesetzt. Der durchschnittliche Anteil stofflich verwerteter Materialien beträgt 20,52 % und teilt sich auf in:
- 'Pre-Consumer Recycled Content' (eingesetzte Sekundärmaterialien ohne werksinterne Abfälle): 6,17 %
- 'Post-Consumer Recycled Content' (u.a. aus Baustellenverschnitt und Rückbau- Abfällen): 0,01 %
- 'Co-Produkte' (u.a. aufbereitete Schlacken): 14,34 %

Das Produkt / Erzeugnis / mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* (Stand: 16.01.2020) oberhalb 0,1 Massen-%: nein.

Das Produkt / Erzeugnis / mindestens ein Teilerzeugnis enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *ECHA-Kandidatenliste* stehen, oberhalb 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 *Biozidprodukte-Verordnung)*: nein.

2.6 Herstellung

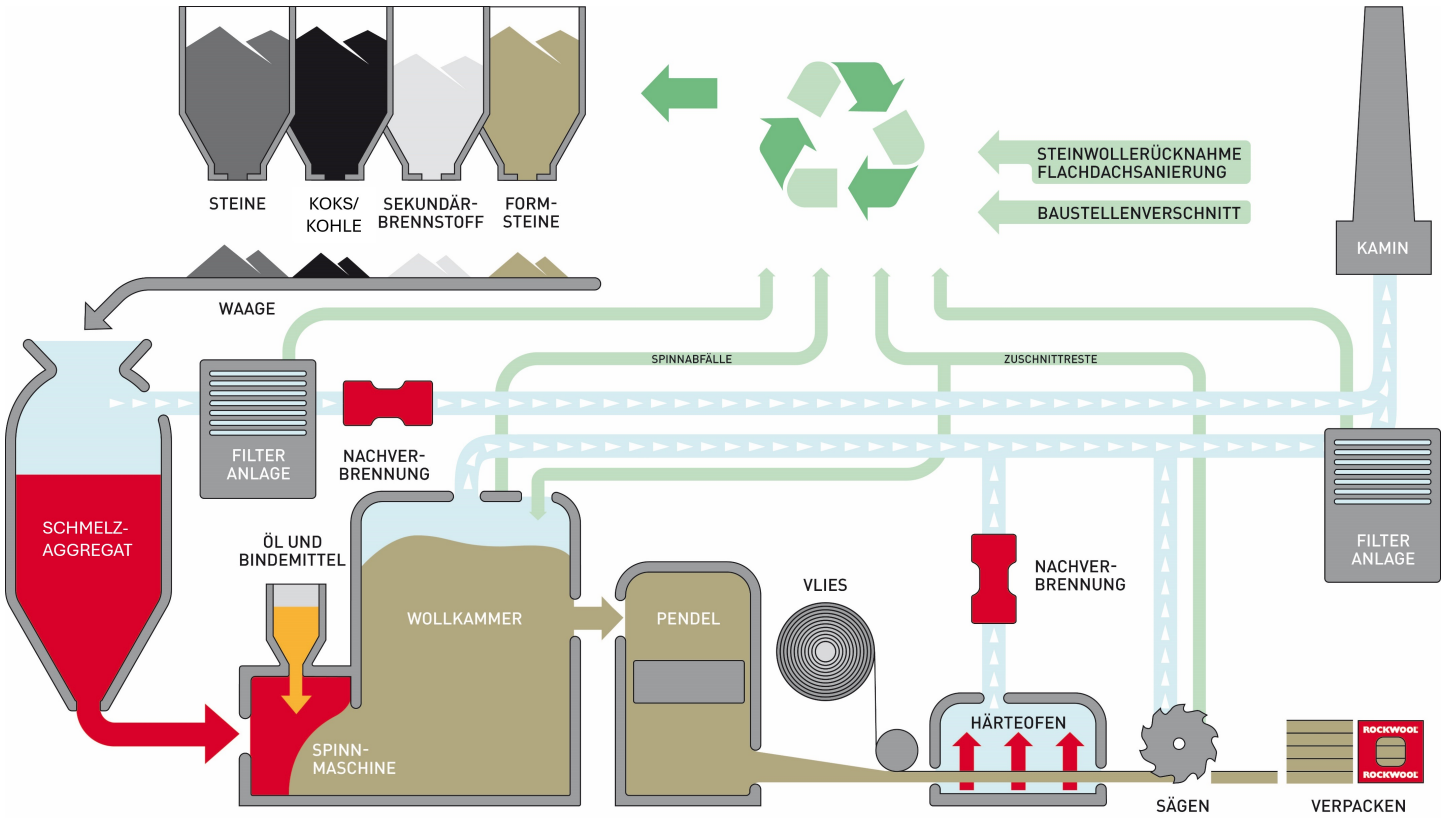
Zur Herstellung werden zunächst die erforderlichen Mengen an Rohmaterial abgewogen, gemischt und einem Schmelzaggregat zugeführt. Das Ausgangsmaterial wird bei Temperaturen von ca. 1.400 bis 1.500 °C geschmolzen.

Anschließend tritt ein Strahl der flüssigen Schmelze auf sich schnell drehende Metallwalzen und wird durch die Drehbewegung zu Fasern geschleudert.

Zur Gewährleistung der Formstabilität sowie zur Staubminderung und Hydrophobierung werden die Fasern mit einer wässrigen Lösung aus Bindemittel, Mineralöl und Haftvermittler besprüht und anschließend auf unter Unterdruck stehenden Transportbändern abgelegt. Optional können anschließend Kaschierungen oder Beschichtungen aufgebracht werden. (Die entsprechenden Umweltwirkungen hierzu werden in Anhang 1 angegeben.)

In einem kontinuierlich laufenden Härteofen erfolgt das Aushärten des Bindemittels oberhalb von 200 °C. Struktur und Dichte des Produkts können hierbei an die genauen Einsatzanforderungen angepasst werden.

Die Steinwolle wird entsprechend der gewünschten Größe und Form zurechtgeschnitten. Die fertigen Produkte werden verpackt und für den Versand vorbereitet. Beim Produktionsprozess anfallende Steinwolle-Reste werden wieder in den Produktionsprozess zurückgeführt.



Gütesicherung:
- Alle Produkte nach *RAL-GZ 388*
- Eigen- und Fremdüberwachung nach europäischen Vorschriften
- KEYMARK gem. *Insulation KEYMARK Scheme Rules 2.1*; für Produkte der technischen Isolierung nach *VDI 2055* entsprechend *Insulation KEYMARK Scheme Rules 2.1* und *AGI Q 132*
- EUCEB
- Qualitätsmanagementsystem gemäß *DIN EN ISO 9001*
- freiwilliges Z-Programm für WDVS-Dämmstoffe aus Mineralwolle des FIW München nach *DIN EN ISO/IEC 17067*

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Seit dem 01.06.2000 gilt in Deutschland ein Verbot des Herstellens, Inverkehrbringens und Verwendens von Mineralwolle-Dämmstoffen, die nicht die Freizeichnungskriterien gemäß Anhang II zu § 16 Absatz 2 der *GefStoffV* sowie der Anlage 1 zu § 3 der *ChemVerbotsV* erfüllen. Gleichzeitig sind die Freizeichnungskriterien nach Anmerkung Q der *CLP Verordnung* (EG) Nr. 1272/2008 einzuhalten. Für die Herstellung gelten die Regelungen der *TA Luft*.

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

ROCKWOOL verfügt über ein nach *DIN EN ISO 14001* zertifiziertes Umweltmanagementsystem und legt hohen Wert auf die Umweltfreundlichkeit der Produktionsanlagen:
- Die produktionsbedingt entstehende Abluft wird mechanisch gefiltert und überwiegend thermisch nachverbrannt. Über Wärmetauscher wird der hierbei freigesetzte Wärmeinhalt zur Vorwärmung des Ofenwindes verwendet. Die abgeschiedenen Stäube werden als Rohstoff erneut genutzt.
- Produktionsbedingte Abwässer werden überwiegend intern aufbereitet und der Produktion wieder zugeführt.
- Schallschutzmessungen haben ergeben, dass alle innerhalb und außerhalb der Produktionsanlagen ermittelten Werte unterhalb der für Deutschland geltenden Anforderungen liegen. Lärmintensive Anlagenteile, wie die Zerfaserung, sind durch bauliche Maßnahmen entsprechend gekapselt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Empfehlungen zur Produktverarbeitung sind produkt- und systemabhängig und in den Prospekten, Technischen Datenblättern und dem Safe Use Instruction Sheet (SUIS) beschrieben und stehen unter **www.rockwool.de** zur Verfügung.

Es sind die Arbeitsschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3 der Handlungsanleitung 'Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)' (*DGUV Information 213-031*) zu beachten:

- Vorkonfektionierte Mineralwolle-Dämmstoffe bevorzugen. Diese können entweder vom Hersteller geliefert oder zentral auf der Baustelle zugeschnitten werden.
- Verpackte Dämmstoffe erst am Arbeitsplatz auspacken.
- Material nicht werfen.
- Keine schnelllaufenden, motorgetriebenen Sägen ohne Absaugung verwenden.
- Auf fester Unterlage mit Messer oder Schere schneiden, nicht reißen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen. Das Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Anfallende Stäube und Staubablagerung nicht mit Druckluft abblasen oder trocken kehren, sondern mit Industriestaubsauger (Kategorie M) aufnehmen bzw. feucht reinigen.
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig reinigen. Verschnitte und Abfälle sofort in geeigneten Behältnissen, z. B. Tonnen oder Plastiksäcken, sammeln. Behältnisse bei Nichtgebrauch geschlossen halten.
- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und Schutzhandschuhe, z. B. aus Leder oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe tragen.
- Nach Beendigung der Arbeit Baustaub mit Wasser abspülen.
- Bei Tätigkeiten mit Staubentwicklung im Freien ist auf eine

staubarme Arbeitsweise zu achten, z.B. durch Verwendung abgedeckter Entsorgungscontainer mit Absaugung (z. B. Luftreiniger) an der Emissionsquelle.

2.9 Verpackung

Als Verpackungsmaterialien dienen PE-Folien (Abfallschlüssel 15 01 02 gem. *AVV*), Kartonagen (Abfallschlüssel 15 01 01) sowie Einweg- und Mehrweg-Holzpaletten (Abfallschlüssel 15 01 03).
Mit Ausnahme der Mehrweg-Holzpaletten werden alle Verpackungsmaterialien über die Interzero Circular Solutions Germany GmbH verwertet. Die Mehrweg-Holzpaletten werden wiederverwendet.

2.10 Nutzungszustand

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind während der Nutzungsphase keine stofflichen Veränderungen der Zusammensetzung zu erwarten. Angaben zu den möglichen Auswirkungen außergewöhnlicher Einwirkungen sind in 2.13 beschrieben.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung der beschriebenen Produkte nach heutigem Erkenntnisstand nicht zu erwarten.

Die Konzentration von Faserstäuben in Innenräumen in der Nutzungsphase ist nach *UBA-Text 30/94* 'Untersuchungen zur Innenraumbelastung durch faserförmige Feinstäube aus eingebauten Mineralwolle-Erzeugnissen':

- in der Regel nicht erhöht, wenn ordnungsgemäß durchgeführte Wärmedämmungen vorliegen; dies setzt voraus, dass der Dämmstoff vom Innenraum eindeutig getrennt ist (z. B. Dämmstoff an der Außenwand oder Dämmstoff hinter einer dichten Dampfsperre und einer Verkleidung aus Gipskarton, Holzpaneelen o. Ä.);
- in der Regel nur mäßig erhöht, wenn die Mineralwolle-Erzeugnisse so eingebaut sind, dass sie im direkten Luftaustausch mit dem Innenraum stehen; dieser Fall liegt vornehmlich in Räumen mit abgehängten (Akustik-) Decken ohne einen funktionsfähigen Rieselschutz vor;
- im Einzelfall deutlich erhöht (bis zu einigen tausend Fasern je m³ Raumluft), z. B. bei bautechnischen Mängeln oder bei Konstruktionen, die nicht dem Stand der Technik entsprechen, oder vorübergehend bei baulichen Eingriffen an Bauteilen, die Mineralwolle-Erzeugnisse enthalten.

Tests haben ergeben, dass Mineralwolle-Produkte eine vernachlässigbare Formaldehydquelle in Gebäuden darstellen und daher kein Gesundheitsrisiko für Bewohner oder Installateure besteht.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Es wurde keine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nach *ISO 15686* ermittelt.

Angaben zur durchschnittlichen Nutzungsdauer gem. *BBSR 2025* können Kapitel 4 entnommen werden.

Die Nutzungsdauer der Steinwolle ist bei fachgerechter Verwendung nicht limitiert und ausschließlich begrenzt durch die Nutzungsdauer der Bauteile bzw. des vollständigen Gebäudes. Die Dämmleistung bleibt über die Nutzungsdauer uneingeschränkt erhalten. Durch außergewöhnliche Einwirkungen und Schäden an der Konstruktion kann die Funktion der Dämmleistung beeinträchtigt werden (siehe 2.13).

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die in dieser EPD deklarierten Steinwolle-Dämmstoffe sind nicht brennbar und weisen kein Gefährdungspotenzial bezüglich Rauchentwicklung, brennendem Abtropfen oder Toxizität von Brandgasen auf.

Unkaschierte bzw. unbeschichtete Steinwolle-Dämmstoffe sind der Baustoffklasse A1 zugeordnet. Bei kaschierten bzw. beschichteten Produkten sind die Angaben zur Baustoffklasse den jeweiligen Technischen Datenblättern zu entnehmen.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	A1 | A2
Rauchgasentwicklung	- | s1
Brennendes Abtropfen	- | d0

Wasser

Feuchteeinwirkung verschlechtert die Dämmeigenschaften. ROCKWOOL Steinwolle ist diffusionsoffen und trocknet bei geringen Feuchtigkeitseinwirkungen eigenständig aus.

Nach länger anhaltender Wassereinwirkung, (z. B. bei Hochwasser oder infolge eines Wasserrohrbruchs) ist der Dämmstoff auszutauschen.

Es sind keine durch Steinwolle ausgelösten Umweltbeeinträchtigungen oder schädlichen Wirkungen auf die Wasserqualität bekannt.

Mechanische Zerstörung

nicht relevant

2.14 Nachnutzungsphase

Steinwolle-Dämmstoffe können wiederverwendet werden. Weiterhin können sie im Falle sortenreinen Vorliegens dem Herstellungsprozess wieder zugeführt werden. Aufgemahlene Steinwolle kann zudem als Zusatzmittel für die Herstellung von Ziegeln, Faserzementplatten und Dachsteinen verwertet werden.
Zur Rücknahme der Steinwolle-Dämmstoffe bietet ROCKWOOL das Rockcycle® System an.

2.15 Entsorgung

Baustellenverschnitt und Rückbau-Abfälle aus Steinwolle-Dämmstoffen werden gemäß *AVV* unter dem Abfallschlüssel 17 06 04 erfasst.
Zur Rücknahme der Steinwolle-Dämmstoffe bietet ROCKWOOL das Rockcycle® System an.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen zu den Steinwolle-Dämmstoffen von ROCKWOOL können im Internet auf der Seite **www.rockwool.de** bezogen werden.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ unkaschiertem Steinwolle-Dämmstoff mit einer deklarierten Rohdichte von 159 kg/m³ (Rohdichtebereich > 120 kg/m³).

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m^3
Rohdichte	159	kg/m^3

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

Die deklarierte Einheit bezieht sich dabei auf das in Matten, Platten oder Rollen ausgelieferte verkaufsfähige, verpackte Endprodukt.

Die zur Durchschnittsbildung herangezogene Datensammlung bezieht sich auf die produzierte Masse. Mit Ausnahme der Verpackung ist dieser Ansatz als repräsentativ einzustufen, da die Produkte im Werk jeweils analoge Herstellungsschritte durchlaufen. Somit ist die Umrechnung der deklarierten Einheit in ein spezifisches Produkt über einen massenbezogenen Skalierungsfaktor möglich.

Kaschierungen, welche nicht linear mit dem Produktgewicht, sondern flächenbasiert skalierbar sind werden nicht in den Durchschnitt miteingerechnet, sondern in separaten Anhängen deklariert.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der Steinwolle-Dämmstoffe beinhaltet eine cradle-to-gate (Wiege bis zum Werkstor) - Betrachtung mit den Modulen A4, A5, C1-C4 und Modul D (A1–A3, +A4, +A5 +C, +D). Die folgenden Lebenszyklusphasen werden in der Analyse berücksichtigt:

Modul A1–A3 | Produktionsstadium
Das Produktionsstadium beinhaltet die Aufwendungen der Rohstoffversorgung (Gesteinseinsatz wie Basalt, Dolomit, etc., Sand, Sekundärrohstoffe, Bindemittel, etc.) der eingesetzten Energieträger (Erdgas, Koks, etc.) sowie der damit verbundenen Transporte bezogen auf die Produktionsstandorte von ROCKWOOL. Die Systemgrenze für in der Produktion verwendete Sekundärrohstoffe wird nach Erreichen des Endes der Abfalleigenschaft gesetzt. Hier gilt die nach *EN 15804* definierte Systemgrenze für Sekundärrohstoffe.
Innerhalb der Werksgrenzen werden die Prozessschritte Verflüssigung, Zerfaserung, Zuführung des Bindemittels, Verdichten, Härten, Zuschnitt und Verpackung der Steinwolle betrachtet. Der Herstellprozess wird dazu basierend auf den Primärdaten aller betrachteten Standorte abgebildet. Auch die Verpackung der Produkte ist in Modul A1-A3 berücksichtigt.
Die Produktion der Kaschierung für kaschierte Produkte wird in einem separaten Anhang zur EPD deklariert.

Modul A4 | Transport zur Baustelle
Der Transport von den betrachteten Werken zum Kunden wird basierend auf einem repräsentativen Szenario als gewichteter Durchschnitt abgebildet (350 km LKW-Transport).

Modul A5 | Einbau ins Gebäude
Für den Einbau ins Gebäude wird ein Szenario von 2 % Verschnitt gemäß *EURIMA* (2019) deklariert. Die Verluste beim Einbau in das Gebäude sind stark von der Gebäudegeometrie und dem spezifischen Anwendungsfall abhängig. Somit kann der Verschnittanteil im Gebäudekontext stark variieren und ist auf Gebäudeebene gemäß der tatsächlichen Gegebenheiten entsprechend anzupassen.
Neben den Verlusten beim Einbau in das Gebäude beinhaltet Modul A5 die Umweltlasten aus der Verwertung der Verpackung der Produkte.

Modul C1 | Rückbau / Abriss
Für die Steinwolle-Produkte wurde ein manueller Ausbau angenommen. Die damit verbundenen Aufwände sind vernachlässigbar, wodurch keine Umweltwirkungen aus dem Rückbau der Produkte deklariert werden.

Modul C2 | Transport zur Abfallbehandlung
Modul C2 beinhaltet den Transport zur Abfallbehandlung. Dazu wird der Transport via LKW über 50 km Transportdistanz angesetzt. Dies entspricht den Empfehlungen gemäß *EURIMA* (2019).

Modul C3 | Abfallbehandlung
Das angesetzte Szenario deklariert die Deponierung der Steinwolle, wodurch keine Umweltauswirkungen aus der Abfallbehandlung der Produkte in C3 zu deklarieren sind.

Modul C4 | Beseitigung
Das Modul C4 beinhaltet die durch die Deponierung der Dämmstoffe entstehenden Umweltwirkungen. Der biogene Kohlenstoff im Produkt wird als Emissionen von biogenem CO_2 aus der Technosphäre in die natürliche Umwelt behandelt.

Modul D | Nutzen und Lasten außerhalb der Systemgrenzen
In Modul D werden die Substitutionspotenziale aus der energetischen Verwertung der Verpackung deklariert.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Bei Fehlen eines repräsentativen Hintergrunddatensatzes zur Abbildung der Umweltwirkung gewisser Rohstoffe werden Annahmen und Abschätzungen verwendet. Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer, hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis, bestmöglichen Abbildung der Realität.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für die Daten vorliegen und von denen ein wesentlicher Beitrag zu erwarten ist, im Ökobilanzmodell enthalten. Datenlücken werden bei verfügbarer Datenbasis mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten bzw. generischen Daten gefüllt und sind entsprechend dokumentiert. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse, Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte zu erwarten ist. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Input--Flüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseeinsatzes beträgt.
Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Abbildung des Hintergrundsystems im Ökobilanzmodell werden Sekundärdaten herangezogen. Diese entstammen einerseits der *MLC*-Datenbank und andererseits anerkannten Literaturquellen.

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte über spezifisch an die Branche angepasste Tabellenblätter (Excel). Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. Web-Meeting geklärt. Durch die Diskussion auftretender Massendiskrepanzen, Unsicherheiten in der

Datensammlung und Abstimmung der angewandten Berechnungswege zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff- und Energieflüsse zwischen der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG. und Daxner & Merl, ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* gewählt.

Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Bei Fehlen spezifischer Daten wurde auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen. Die eingesetzten *MLC*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz der jeweiligen Standorte für das Produktionsjahr 2022 erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen.

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 Abbildung vorgelagerter Prozesse in der Lieferkette erfolgt zu einem Großteil durch die Nutzung von *MLC*-Hintergrunddatensätzen.

In der Steinwolle-Produktion werden Koppelprodukte aus anderen Produktionsprozessen, Sekundärmaterialien sowie interne und externe Abfälle eingesetzt. Die Bilanzierung dieser Einsatzstoffe erfolgt gemäß den Vorgaben der *EN 15804* – Annex A.
Eingesetzte Co-Produkte aus anderen Produktionsprozessen (bspw. Schlacke) wurden gemäß den Empfehlungen von *EURIMA* (2019) zugeordnet.

Sekundärmaterial geht lastenfrei in die Berechnung ein. Aufwände aus dem Transport zum Werk wurden spezifisch berücksichtigt.
Externe Abfälle erreichen das Ende der Abfalleigenschaft vor dem Werkstor nicht. Umweltlasten daraus werden im Sinne eines konsequenten Verursacherprinzips dem vorgelagerten Produktsystem zugeordnet.

In den betrachteten Werken fallen geringe Mengen an Koppelprodukten (bspw. Roheisen) an. Aufgrund des geringen Beitrags zum Betriebseinkommen wird hier keine Allokation zur Zuordnung der Umweltwirkungen auf die Haupt- und Nebenprodukte angesetzt.

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.
Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *MLC* 2023.2 Hintergrunddatenbank in der *LCA FE*-Software-Version 10 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff quantifiziert die Menge an biogenem Kohlenstoff im deklarierten Bauprodukt.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoffgehalt (im Produkt)	0,77	kg/m³
Gespeichertes Kohlendioxid (im Produkt)	2,81	kg/m³
Biogener Kohlenstoffgehalt (in der Verpackung)	0,82	kg/m³
Gespeichertes Kohlendioxid (in der Verpackung)	3,0	kg/m³

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

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transportdistanz	350	km
Transportmittel	LKW	
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Materialverlust	2	%
Transportdistanz zur Deponie	50	km
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle - Materialverlust	3,18	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle - PE-Folie	0,53	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle - Holzpaletten	1,66	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle - Papier / Pappe	0,19	kg

Die Nutzungsphase der Steinwolle-Dämmstoffe ist abhängig von der jeweiligen Verwendung und wurde nicht deklariert. Während der Nutzung sind keine Aufwendungen für Inspektion, Wartung, Instandhaltung, Reparatur oder Ersatz erforderlich. Nachstehende Tabelle gibt die Nutzungsdauern gemäß *BBSR 2025* an.

Nutzungsdauern gemäß BBSR 2025

Bezeichnung	Wert	Einheit
Code 332.115.25: Sandwichelemente aus Stahl und Mineralwolle	≥ 50	a
Code 335.611.25: Dämmschicht als Kerndämmung	≥ 50	a
Code 335.612.25: Dämmschicht hinter Vorsatzschale hinterlüftet	≥ 50	a
Code 335.641.25: Wärmedämmverbundsystem	≥ 50	a
Code 335.616.25: Wärmedämmsystem aus Ziegel	≥ 50	a
Code 345.315.25: Spezial-Bekleidungen: Wärmeschutz (Innendämmung)	≥ 50	a
Code 345.316.25: Spezial-Bekleidung Wärmeschutz: Wärmedämmziegel (System)	≥ 50	a
Code 353.114.25: Trittschalldämmung	≥ 50	a
Code 353.115.25: Fußbodendämmung, einschl. Dämmung der obersten Geschossdecke	≥ 50	a
Code 354.117.25: Dämmung der Kellerdecke	≥ 50	a
Code 361.117.25: Sandwichelemente aus Stahl und Mineralwolle	≥ 50	a
Code 361.311.25: Flach und flach geneigtes Dach: Zwischensparrendämmung aus Mineralwollplatten	≥ 50	a
Code 361.312.25: Geneigtes Dach: Zwischensparrendämmung	≥ 50	a
Code 363.225.25: Flach und flach geneigtes Dach: Dämmschicht als Aufdach-, Zwischen- und Untersparrendämmung: Mineralwollplatten	≥ 50	a
Code 363.226.25: Geneigtes Dach: Aufdachdämmung	≥ 50	a
Code 363.315.25: Untersparrendämmung aus Mineralwollplatten	≥ 50	a
Code 422.118.25: Wärmedämmung von Rohrleitungen	≥ 50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp Steinwolle	159	kg
Zur Deponierung	159	kg

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m³ unkaschiertem bzw. unbeschichtetem Steinwolle-Dämmstoff mit einer deklarierten Rohdichte von 159 kg/m³ (Rohdichtebereich > 120 kg/m³) basierend auf der Veröffentlichung 3.1 des *JRC* der europäischen Komission.

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	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m³ Steinwolle-Dämmstoff (159 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO_2-Äq.	1,86E+02	4,01E+00	8,31E+00	0	5,73E-01	0	5,08E+00	-1,46E+00
GWP-fossil	kg CO_2-Äq.	1,89E+02	3,96E+00	5,64E+00	0	5,66E-01	0	2,36E+00	-1,46E+00
GWP-biogenic	kg CO_2-Äq.	-2,63E+00	9,07E-03	2,66E+00	0	1,3E-03	0	2,72E+00	-6,68E-03
GWP-luluc	kg CO_2-Äq.	6E-02	3,71E-02	2,23E-03	0	5,3E-03	0	7,43E-03	-9,52E-05
ODP	kg CFC11-Äq.	1,72E-10	5,22E-13	3,9E-12	0	7,45E-14	0	6,08E-12	-1,15E-11
AP	mol H^+-Äq.	1,3E+00	8,05E-03	2,71E-02	0	1,15E-03	0	1,7E-02	-1,83E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	8,67E-04	1,47E-05	1,79E-05	0	2,09E-06	0	4,81E-06	-2,37E-06
EP-marine	kg N-Äq.	1,4E-01	3,32E-03	3,1E-03	0	4,75E-04	0	4,38E-03	-5,33E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	3,72E+00	3,78E-02	7,86E-02	0	5,41E-03	0	4,82E-02	-5,71E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	4,26E-01	7,2E-03	9,37E-03	0	1,03E-03	0	1,32E-02	-1,49E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	3,18E-05	2,66E-07	6,47E-07	0	3,8E-08	0	1,1E-07	-1,05E-07
ADPF	MJ	2,11E+03	5,46E+01	4,5E+01	0	7,8E+00	0	3,18E+01	-2,69E+01
WDP	m^3 Welt-Äq. entzogen	2,15E+00	4,84E-02	4,68E-01	0	6,92E-03	0	2,62E-01	-1,39E-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 m³ Steinwolle-Dämmstoff (159 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	7,69E+01	3,97E+00	3,19E+01	0	5,18E+00	0	5,18E+00	-7,86E+00
PERM	MJ	6,58E+01	0	-2,87E+01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	1,43E+02	3,97E+00	3,25E+00	0	5,68E-01	0	5,18E+00	-7,86E+00
PENRE	MJ	1,95E+03	5,48E+01	6,51E+01	0	7,83E+00	0	3,18E+01	-2,69E+01
PENRM	MJ	1,66E+02	0	-2,01E+01	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	2,12E+03	5,48E+01	4,5E+01	0	7,83E+00	0	3,18E+01	-2,69E+01
SM	kg	1,4E+01	0	2,8E-01	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m^3	4,39E-01	4,35E-03	1,89E-02	0	6,22E-04	0	8,04E-03	-6,37E-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 m³ Steinwolle-Dämmstoff (159 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2,58E-07	1,7E-10	5,2E-09	0	2,42E-11	0	6,93E-10	-1,42E-09
NHWD	kg	1,32E+01	8,36E-03	3,5E+00	0	1,19E-03	0	1,59E+02	-1,33E-02
RWD	kg	6E-02	1,03E-04	1,26E-03	0	1,47E-05	0	3,62E-04	-2,09E-03

CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	1,97E-01	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	6,94E+00	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	1,24E+01	0	0	0	0	0

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m³ Steinwolle-Dämmstoff (159 kg/m³)

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IR	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

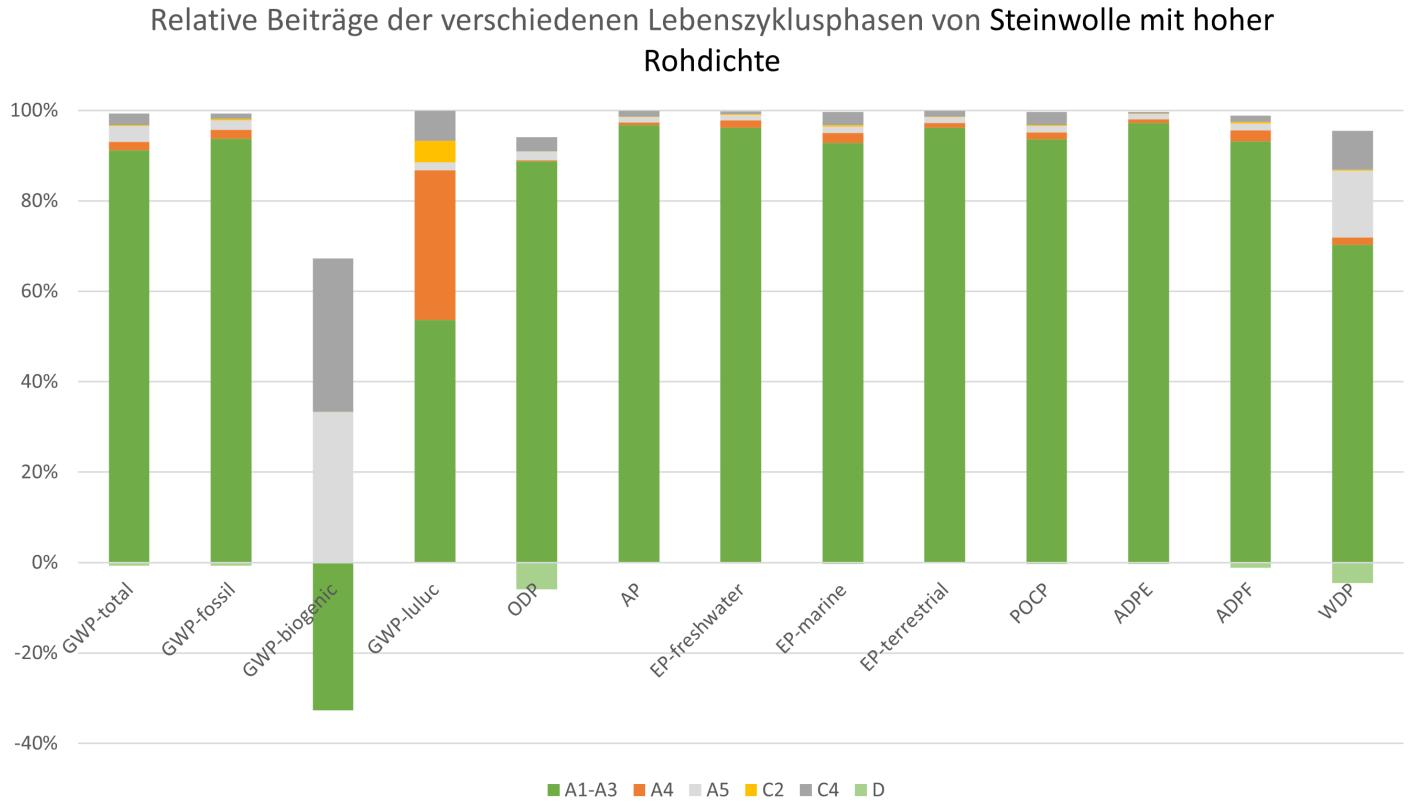
PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc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

Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach *EN 15804* werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

Einschränkungshinweis – gilt für die Indikatoren "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung", "Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung", "Potentieller 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 folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 m³ unkaschiertem bzw. unbeschichtetem Steinwolle--Dämmstoff.



Die Ergebnisse identifizieren die Produktionsphase der Steinwolle (Modul A1–A3) als wesentlichsten Einflussfaktor in allen betrachteten Umweltkategorien. Betrachtet man den Beitrag von biogenen Emissionen zum Treibhauseffekt (GWP-biogenic) genauer, so ist der Kohlenstoffspeicher-Effekt der im Produkt enthaltenen Glukose sowie der Verpackung aus nachwachsenden Rohstoffen in Modul A1–A3 als negativer Wert sichtbar. Bei der Deponierung der Steinwolle in Modul C4

und der energetischen Verwertung der Verpackung in Modul A5 wird dieser im Sinne einer geschlossenen Kohlenstoff-Bilanz wieder entlassen.

Als Haupteinflussfaktor des potenziellen Beitrags zum fossilen Treibhauseffekt, zur Versauerung, zur Überdüngung mariner und terrestrischer Ökosysteme und zur bodennahen Ozonbildung der Produkte sind die direkten Emissionen aus den Produktionsprozessen an den ROCKWOOL Standorten zu identifizieren. Beim potenziellen Beitrag zum Klimawandel haben darüber hinaus die Vorketten der in der Produktion eingesetzten Energiemenge (Strom, Erdgas, Koks, etc.) einen relevanten Einfluss.

Die Lieferketten der eingesetzten Rohstoffe und Energieträger stellen die dominanten Stellschrauben in den meisten anderen betrachteten Umweltindikatoren dar. Insbesondere der potenzielle abiotische fossile Ressourceneinsatz und der potenzielle Abbau der stratosphärischen Ozonschicht werden von der Bereitstellung der eingesetzten elektrischen Energie und der Vorkette der Energieträger dominiert.

In die Durchschnittsbetrachtungen dieser EPDs wurden alle produzierten Dämmstoffe im jeweiligen Rohdichtebereich in Form eines Jahresdurchschnittes einbezogen. Die Analyse spezifischer Ergebnisse für die Standorte identifizierte eine Schwankungsbreite des produktbezogenen Carbon Footprints von < 3 %. Die potenzielle Versauerung und terrestrische Eutrophierung variieren stärker aufgrund der direkten Emissionen aus der Produktion. Die Repräsentativität der Ergebnisse für die deklarierte Produktgruppe ist dennoch als hoch einzuschätzen, da die Produkte unabhängig vom Produktionsstandort in Verkehr gebracht werden.
Aufgrund des homogenen Aufbaus der Produkte korreliert die Umweltwirkung der Produkte direkt mit deren Masse.

7. Nachweise

7.1 Biopersistenz
Die Biopersistenz der deklarierten Mineralwolle-Fasern wird über das RAL Gütezeichen 'Erzeugnisse aus Mineralwolle' unter der Registriernummer *RAL-GZ 388* nachgewiesen. Die Anforderungen des RAL-GZ entsprechen dabei den Freizeichnungskriterien der *ChemVerbotsV* (Anlage 1 zu § 3 Eintrag 4 Spalte 3) sowie der *GefStoffV* (Anhang II zu § 16 Absatz 2 Nummer 5).

Die Erfüllung der Anforderungen der *CLP-Verordnung* (Anmerkung Q) wird über das EUCEB Gütezeichen nachgewiesen.
Nachweise über die Konformität mit den Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V. von Juli 2017 (vgl. www.mineralwolle.de).

7.2 Radioaktivität
In Deutschland existieren derzeit keine gesetzlich festgelegten Grenzwerte zur Beurteilung der Radioaktivität von Baustoffen. Die bei Messungen vorgefundenen Nuklide sind natürlich vorkommende radioaktive Stoffe. Künstliche radioaktive Stoffe wurden nicht gefunden.

7.3 Auslaugung
Nicht relevant, da die Produkte nicht in Bereichen eingesetzt werden, die dauerhafter Wassereinwirkung ausgesetzt sind.

7.4 Formaldehyd- und VOC-Emissionen
Eurofins Product Testing A/S Smedeskovvej 38, DK-8464 Galten, Dänemark, diverse Prüfungen
Verfahren: Prüfung der Produktemissionen nach *AgBB*

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

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	<= 1	mg/m³
Summe SVOC (C16 - C22)	<= 0,1	mg/m³
R (dimensionslos)	< 1	
VOC ohne NIK	< 0,1	mg/m³
Kanzerogene	<= 0,001	mg/m³
Formaldehyd	<= 120	µg/m³

AgBB-Ergebnisüberblick (3 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	<= 10	mg/m³
Kanzerogene	<= 0,01	mg/m³

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 4108-4
DIN 4108-4:2020-11, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte.

DIN 4108-10
DIN 4108-10:2021-11, Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe.

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; Deutsche Fassung EN 13501 1:2007+A1:2009.

DIN EN 13162
DIN EN 13162:2015-04, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2012+A1:2015.

DIN EN 14303
DIN EN 14303:2016-08, Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 14303:2015.

DIN EN 15804
DIN EN 15804:2022-03, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012+A2:2019 + AC:2021.

DIN EN 16516
DIN EN 16516:2020-10, Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche Fassung EN 16516:2017+A1:2020.

DIN EN 16733
DIN EN 16733:2016-07, Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten - Bestimmung der Neigung eines Bauprodukts zum kontinuierlichen Schwelen; Deutsche Fassung EN 16733:2016.

DIN EN ISO 9001
DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015.

DIN EN ISO 14001
DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2015.

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

DIN EN ISO 14044
DIN EN ISO 14044:2006-10. Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

DIN EN ISO 15686
ISO 15686-Normenreihe, Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer; verschiedene Teile und Ausgabedaten.

DIN EN ISO/IEC 17067
DIN EN ISO/IEC 17067:201312, Konformitätsbewertung Grundlagen der Produktzertifizierung und Leitlinien für Produktzertifizierungsprogramme.

Weitere Literatur

AgBB
Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

AGI-Q 132
AGI-Arbeitsblatt Q132 zu Mineralwolle als Dämmstoff für betriebstechnische Anlagen, Arbeitsgemeinschaft Industriebau e.V., Bensheim, Dezember 2016.

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. 3005) geändert worden ist.

BBSR 2025
Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB in der Version vom 04.11.2025.

Biozidprodukte-Verordnung
Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

ChemVerbotsV
Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV) vom 20. Januar 2017 (BGBl. I S. 94; 2018 I S. 1389), die zuletzt durch Artikel 300 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

CLP-Verordnung
Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen.

DGUV Information 213-031
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e. V., DGUV Information 213-031 'Tätigkeiten mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)', Juli 2019.

ECHA-Kandidatenliste
Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (ECHA--Kandidatenliste), veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH--Verordnung. Helsinki: European Chemicals Agency.

EURIMA
EURIMA, 2019. Common Scenarios for developing LCA for mineral wool. A EURIMA internal Document. Version 1. 09.09.2019.

GefStoffV
Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist.

IBU 2022
Institut Bauen und Umwelt e. V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU). Version 2.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e. V., 2022. www.ibu-epd.com.

Insulation KEYMARK Scheme Rules 2.1
European INSULATION KEYMARK Scheme for Thermal Insulation Products; Revision: 2.1, CEN, September 2019.

JRC
European Commission-Joint Research Centre, 2022. Environmental Footprint reference package, EF reference package 3.1.

LCA FE
LCA for Experts Software System and Database for Life Cycle Engineering; Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 1992-2023

MLC
Managed LCA Content Database, Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, Datenbank Version 2023.2, 2023

PCR Teil A
Institut Bauen und Umwelt e.V., 2022. Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN 15804+A2:2019. Version 1.3. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2022.

PCR: Mineralische Dämmstoffe
Institut Bauen und Umwelt e.V., 2024. Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Mineralische Dämmstoffe. Version 10. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2024.

RAL-GZ 388
RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung: Erzeugnisse aus Mineralwolle; Gütesicherung RAL-GZ 388. Bonn, Mai 2024)

TA Luft
Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021.

UBA-Text 30/94
Umweltbundesamt (Hrsg.): Untersuchungen zur Innenraumbelastung durch faserförmige Feinstäube aus eingebauten Mineralwolle-Erzeugnissen; UBA-Text 30/94, Umweltbundesamt, 1994, Berlin.

VDI 2055
Wärme- und Kälteschutz von betriebstechnischen Anlagen in der Industrie und in der Technischen Gebäudeausrüstung, diverse Blätter.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (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.

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

Inhaber der Deklaration

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG
Rockwool Straße 37-41
45966 Gladbeck
Deutschland

+49 (0)2043 408-0
info@rockwool.de
www.rockwool.de