

FÜR DEN FACHBETRIEB/FACHMANN
AUSGABE 09/2021

Nachhaltig bauen mit ROCKWOOL Steinwolle

Gebäudezertifizierung
und Nachhaltigkeit



Mit umfangreichem
Sonderteil für Planer
und Gebäudezertifizierer

4

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

6

NACHHALTIGES BAUEN

8

DER STEINWOLLE-LEBENSZYKLUS

14

GESUNDHEIT & WOHNKOMFORT

16

GÜTEZEICHEN, UMWELTLABELS
& PRODUKTDATENBANKEN

18

UMWELTSCHUTZ
& RESSOURCENEFFIZIENZ

22

TECHNISCHE QUALITÄT

24

ÖKONOMISCHE QUALITÄT

26

SONDERTEIL

Zertifizierungsinformationen
auf einen Blick 27

Ökobilanzergebnisse
ROCKWOOL Steinwolle 33

Ökobilanzergebnisse
Kaschierungen 36

Sehr geehrter Kunde!

Ihnen liegt die neueste Fassung unseres Prospekts vor. Bei den Erläuterungen und Formulierungen in unseren Prospekten gehen wir davon aus, dass Ihnen als Fachmann einschlägige Normen über Bauprodukte und die Bautechnik bestens bekannt sind. Wir verzichten daher auf umfangreiche Ausführungen, die für den Laien erforderlich wären.

Alle Ausführungen entsprechen unserem heutigen Wissensstand und sind somit aktuell. Im Prospekt beschriebene Anwendungsbeispiele dienen der besseren Darstellung und berücksichtigen nicht die Besonderheiten des Einzelfalls.

Die DEUTSCHE ROCKWOOL legt großen Wert auf die Produktweiterentwicklung, sodass wir auch ohne vorherige Ankündigung ständig daran arbeiten, unsere Produkte zu verbessern. Wir empfehlen Ihnen daher, die jeweils neueste Auflage unserer Druckschriften zu verwenden, denn unser Erfahrungs- und Wissensstand entwickelt sich stets weiter. Benötigen Sie für Ihren konkreten Anwendungsfall verbindliche Angaben oder haben Sie technische Fragen, dann steht Ihnen unser technischer Service zur Verfügung.

Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung, die stets Ihren Geschäftsbeziehungen mit uns zugrunde liegen, und hier insbesondere auf Ziff. VI. Sie finden die gültigen AGBs in unseren aktuellen Preislisten sowie unter www.rockwool.de. Auf Anfrage senden wir Ihnen die AGBs auch gerne zu.

Die DEUTSCHE ROCKWOOL bietet Ihnen Steinwolle-Dämmstoffe für unterschiedlichste Anwendungsbereiche. Wir sind sicher, dass Ihre hohen Erwartungen an unsere Produkte in vollem Umfang erfüllt werden.

Mit besten Grüßen



Volker Christmann



Rob Meevis

Das nachhaltige Bauen ist ein Schlüsselfaktor auf dem Weg in eine zukunftsfähige Gesellschaft.

Für uns Menschen ist die gebaute Umwelt eine Selbstverständlichkeit, mit der wir aufwachsen und in der wir unser ganzes Leben verbringen. Gebäude bieten Schutz und stiften Identität, sie beeinflussen unser Wohlbefinden und unsere Gesundheit.

Bau und Betrieb von Gebäuden nehmen jedoch auch zahlreiche Ressourcen in Anspruch und können unsere Umwelt negativ beeinflussen. Unsere Aufgabe ist es, diese negativen Auswirkungen zu minimieren, ohne unser Bedürfnis nach Gesundheit und Wohnkomfort einzuschränken. Dass dies möglich ist, zeigen zahlreiche Gebäude, die bereits für ihre Nachhaltigkeit ausgezeichnet wurden.

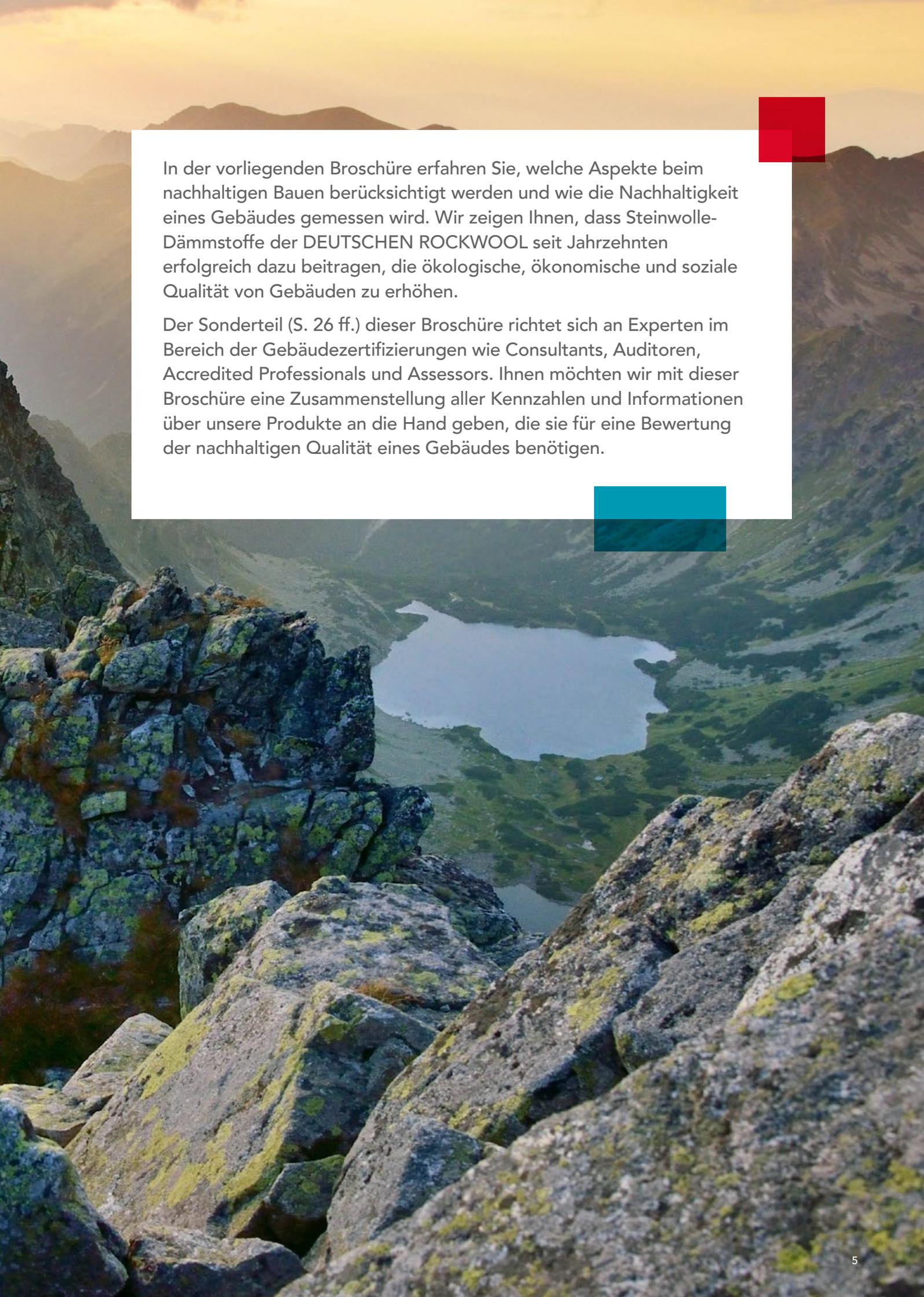


Abkürzungsverzeichnis

BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude
BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
CLP	Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
GHS	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
GRI	Global Reporting Initiative
IBU	Institut Bauen und Umwelt e. V.
KMR-Stoffe	kanzerogene, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe
LCA	Ökobilanz („Life Cycle Analysis“)
LCCA	Lebenszykluskostenrechnung („Life Cycle Cost Analysis“)
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design
NIK	Niedrigste (toxikologisch) interessierende Konzentrationen
RAL	Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e. V. (gegründet 1925 als „Reichsausschuss für Lieferbedingungen“)
SUIS	Safe Use Instructions Sheet
SVHC	Besonders besorgniserregende Stoffe („Substances of Very High Concern“)
SVOC	Schwer flüchtige organische Verbindungen („Semi-Volatile Organic Compounds“)
TSVOC	Summe schwer flüchtiger organischer Verbindungen („Total Semi-Volatile Organic Compounds“)
TVOC	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen („Total Volatile Organic Compounds“)
VOC	Flüchtige organische Verbindungen („Volatile Organic Compounds“)



Eine Büroklammer im Text weist darauf hin, dass zum entsprechenden Thema im Sonderteil (S. 26 ff.) Informationen für Gebäudezertifizierungen enthalten sind.



In der vorliegenden Broschüre erfahren Sie, welche Aspekte beim nachhaltigen Bauen berücksichtigt werden und wie die Nachhaltigkeit eines Gebäudes gemessen wird. Wir zeigen Ihnen, dass Steinwolle-Dämmstoffe der DEUTSCHEN ROCKWOOL seit Jahrzehnten erfolgreich dazu beitragen, die ökologische, ökonomische und soziale Qualität von Gebäuden zu erhöhen.

Der Sonderteil (S. 26 ff.) dieser Broschüre richtet sich an Experten im Bereich der Gebäudezertifizierungen wie Consultants, Auditoren, Accredited Professionals und Assessors. Ihnen möchten wir mit dieser Broschüre eine Zusammenstellung aller Kennzahlen und Informationen über unsere Produkte an die Hand geben, die sie für eine Bewertung der nachhaltigen Qualität eines Gebäudes benötigen.



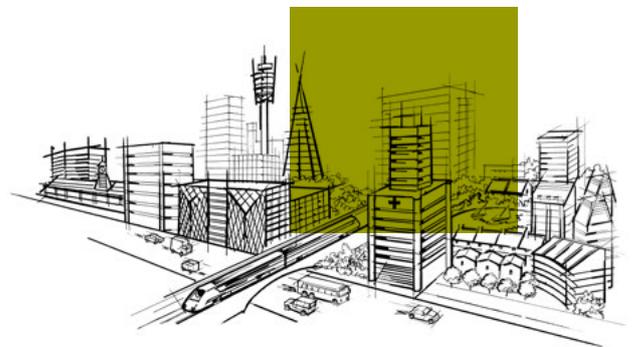
Nachhaltiges Bauen

Nachhaltiges Bauen bedeutet, Bauwerke so zu erstellen, dass sie gleichzeitig eine hohe ökologische, soziale und ökonomische Qualität erzielen.

Da Bauwerke stets einzigartige Kompositionen verschiedenster Bauprodukte sind, gibt es keine allgemeingültige Anleitung, wie dies erreicht werden kann. In den vergangenen Jahren wurden jedoch von mehreren Verbänden und Institutionen Kriterienkataloge definiert, die bei der Planung nachhaltiger Gebäude helfen und anhand derer die Nachhaltigkeit bewertet werden kann.

Gebäudezertifizierungssysteme

Auf der nächsten Seite werden vier ausgewählte Gebäudezertifizierungssysteme vorgestellt. Die Bewertung erfolgt bei allen vorgestellten Systemen anhand umfassender Kriterienkataloge, für deren Erfüllung Punkte vergeben werden. Aus der Gesamtpunktzahl ergibt sich die Bewertung der Baumaßnahme. So können projektspezifische Eigenheiten sowie die Wünsche der Bauherren und Nutzer flexibel bei der Bewertung berücksichtigt werden.



Gebäude-Zertifizierungssysteme machen
Nachhaltigkeit messbar.

DGNB-Zertifikat

Das **DGNB-Zertifikat** für Gebäude wird von der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) in vier Stufen von „Bronze“ (nur Bestandsgebäude) bis „Platin“ vergeben.

Dank des modularen Aufbaus ist das DGNB-System besonders flexibel und lässt sich unterschiedlichsten Bedingungen und Gebäudearten anpassen. Für Deutschland gibt es beispielsweise Kriterienkataloge für neu errichtete Gebäude (z. B. Büro- und Verwaltungsgebäude, Handelsbauten, Hotelgebäude und Wohngebäude) sowie analoge Systeme für Bestandsgebäude. Hinzu kommen Systeme zur Zertifizierung von Stadt- und Gewerbequartieren sowie Industrie-standorten und Baustellen.



BNB

Das **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude** ist ein Gebäude-zertifizierungssystem, das vorwiegend für Bauvorhaben des Bundes angewendet wird. Es ähnelt im Aufbau dem System der DGNB und ist dabei auf die spezifischen Bedürfnisse öffentlicher Bauherren ausgerichtet.

Eine Sonderstellung im Vergleich zu den freiwillig angewendeten privatwirtschaftlichen Systemen erhält das BNB insbesondere dadurch, dass sich der Bund als Auftraggeber per Erlass dazu verpflichtet hat, das System anzuwenden.



Die Leistung der eingesetzten Baustoffe kann nur auf **Gebäudeebene** bewertet werden.

LEED

Das aus den USA stammende Zertifizierungssystem **Leadership in Energy and Environmental Design** wird in Deutschland vorwiegend von ausländischen Investoren gewählt, die damit beispielsweise eine Vergleichbarkeit unterschiedlicher Standorte sicherstellen wollen. Ebenso wie das DGNB-Zertifikat wird LEED in vier Bewertungsstufen von „zertifiziert“ bis „Platin“ vergeben.



BREEAM

Das aus Großbritannien stammende Zertifizierungssystem **Building Research Establishment Environmental Assessment Method** gilt als weltweit ältestes System zur Bewertung der ökologischen bzw. nachhaltigen Qualität eines Gebäudes.

In älteren Versionen setzte BREEAM noch auf eine Einstufung von Steinwolle-Produkten in Abhängigkeit von ihrer Dichte. Neue Systemvarianten setzen jedoch auch auf extern verifizierte Umweltprofile in Form von EPDs sowie eine ganzheitliche Betrachtung im Rahmen einer Gebäudeökobilanz.





Der Steinwolle-Lebenszyklus

ROCKWOOL Steinwolle ist in Bezug auf das nachhaltige Bauen ein echtes Naturtalent: Sie sorgt für Komfort und Wohlbefinden und schützt gleichzeitig Umwelt, Klima und Ressourcen. Der aus vulkanischem Gestein hergestellte, nichtbrennbare Dämmstoff wird in Form von Platten, Matten, Rollen sowie Rohrschalen hergestellt und in nahezu allen Anwendungsbereichen des Wärme-, Schall- und Brandschutzes eingesetzt.

Nachhaltige Gebäude
brauchen **innovative**
Lösungen. ROCKWOOL
Steinwolle ist ein Teil davon.

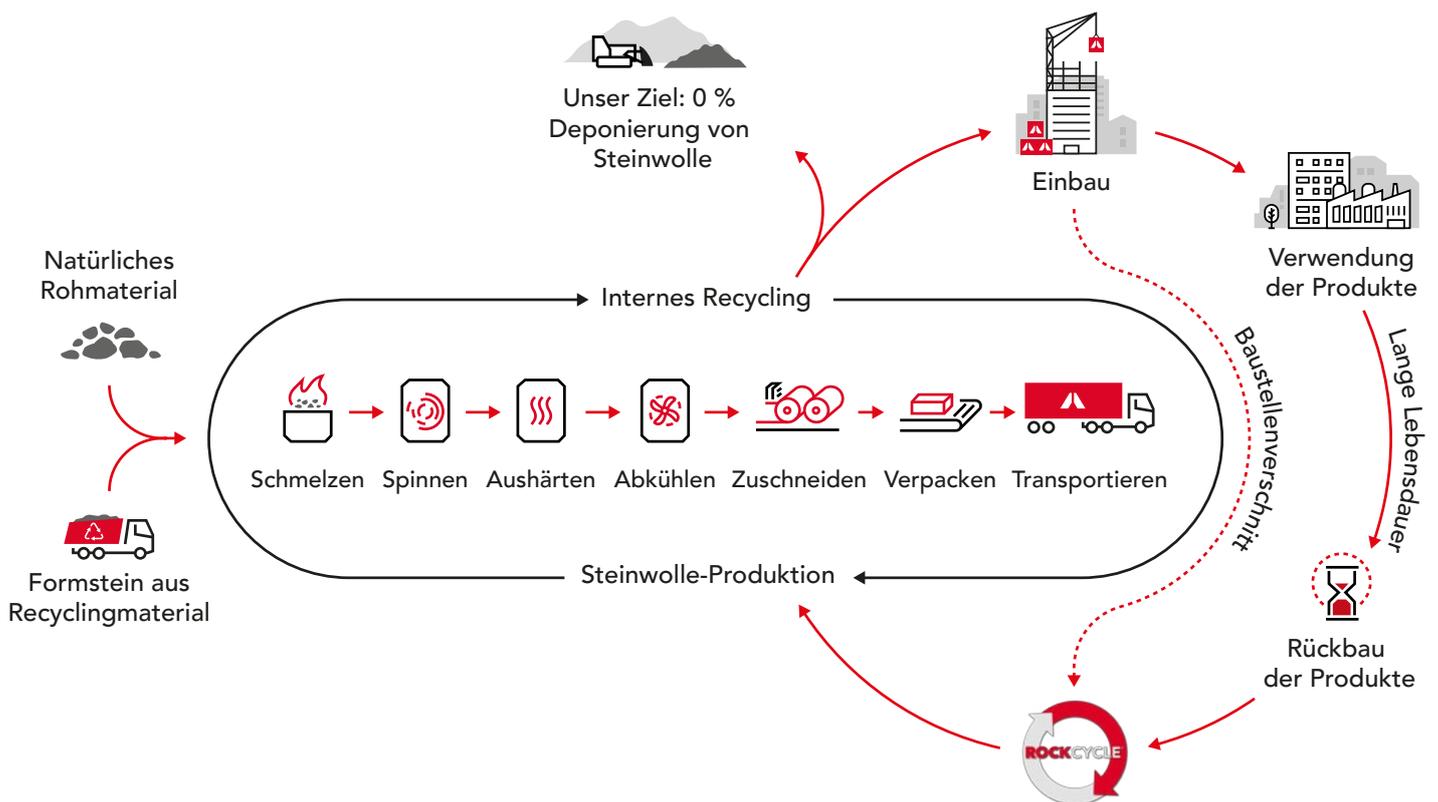


Materialeffizient von Anfang an

Für uns beginnt Nachhaltigkeit mit einem bewussten und sorgsamem Einsatz der Rohstoffe. Daher setzen wir auf einen hohen Einsatz von Sekundärmaterialien und effiziente Schmelztechnologien. Produktionsbedingte Steinwolle-Abfälle werden direkt im Werk recycelt, entstehende Abluft wird mechanisch gefiltert und thermisch nachverbrannt. Der hierbei freigesetzte Wärmeinhalt dient zur Vorwärmung des Ofens. Das zu einem großen Teil aus gesammeltem Regenwasser stammende Prozesswasser wird im Kreislauf geführt.

Als erster Steinwolle-Hersteller in Deutschland haben wir bereits 2008 unser Rücknahmesystem Rockcycle® etabliert, womit wir die Schließung des Stoffkreislaufs sicherstellen.

Durch diese Maßnahmen sparen wir nicht nur Ressourcen, sondern vermeiden Abfälle und schonen die Umwelt.



Für ROCKWOOL ist der **Lebenszyklusgedanke** von entscheidender Bedeutung.

Wir übernehmen Verantwortung

Wie wichtig uns die Übernahme von Verantwortung gegenüber heutigen und zukünftigen Generationen im täglichen Leben ist, zeigen die zahlreichen Verpflichtungen, die wir uns selbst auferlegt haben. In unserem internen Verhaltenskodex (Code of Conduct) garantieren wir die Einhaltung der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte und die zehn im UN Global Compact definierten universellen Prinzipien zu Menschenrechten, Arbeitswelt und Korruptionsbekämpfung. Ein entsprechender Lieferantenkodex stellt sicher, dass unsere strengen moralischen Prinzipien auch von unseren Zulieferern eingehalten werden.



Die ROCKWOOL Group hat 2016 die UN-Initiative „Global Compact“ unterzeichnet.

Der dem Standard der Global Reporting Initiative (GRI) folgende Nachhaltigkeitsbericht der ROCKWOOL Group informiert jährlich über unsere Erfolge, Ziele und Initiativen.



www.rockwool.com/de/nachhaltigkeitsbericht2020

Den GRI Standard Reference Index finden Sie unter www.rockwool.com/group/about-us/sustainability/esg/

Die in unseren Werken implementierten Umwelt-, Energie- und Qualitätssysteme runden unsere Selbstverpflichtung ab und können bei vielen Gebäudezertifizierungen als Nachweisgrundlage für unser Engagement angerechnet werden.

 Sonderteil „Unternehmen und unternehmerische Verantwortung“

Rohstoffe und Sekundärmaterialien

Die für die Herstellung der Steinwolle-Dämmstoffe benötigten natürlich vorkommenden Gesteinsarten wie Basalt sind nahezu unbegrenzt verfügbar. Darüber hinaus sind etwa 25 Prozent der bei ROCKWOOL eingesetzten Rohstoffe Sekundärmaterialien aus anderen Industrien. In den vergangenen Jahren ist auch der Anteil recycelter Baustellenabfälle stetig gestiegen. Die Verwertung von Abfällen reduziert nicht nur den zu deponierenden Abfall, sondern auch den Einsatz von Primärrohstoffen.

 Sonderteil „Recyclinganteil (Recycled Content)“

Kurze Transportwege

Wir legen Wert auf eine möglichst regionale Rohstoffbeschaffung. Dies sichert nicht nur kurze Transportwege, sondern garantiert auch die Einhaltung hoher Umwelt- und Sozialstandards. Die bei der Herstellung eingesetzten Rohstoffe stammen daher nahezu vollständig aus Deutschland und dem europäischen Ausland.

 Sonderteil „Rohstoffherkunft“



Verwertung von Verpackung und Verschnitt

Unser Einsatz zur Minimierung des Abfallaufkommens bezieht die von uns eingesetzten Verpackungen mit ein: Unsere Steinwolle-Dämmstoffe werden überwiegend auf Mehrwegpaletten geliefert. Bei den ROCKWOOL Flachdachplatten im Großformat werden die Paletten durch Steinwolle-Füße ersetzt. PE-Folie und verwendete Kartons werden über unseren Partner Interseroh stofflich verwertet.

 Sonderteil „Verwertung von Baustellenabfällen“

Nutzungsphase

Während ihrer Nutzung hilft ROCKWOOL Steinwolle, den Energiebedarf des Gebäudes sowohl im Sommer als auch im Winter zu minimieren. Dadurch spart sie in ihrem Lebenszyklus über 100 Mal so viel Energie und CO₂-Emissionen ein, wie für ihre Herstellung erforderlich ist.

www.rockwool.com/group/about-us/sustainability/a-net-carbon-negative-impact/

 Sonderteil „Nutzungsdauer“

Während ihrer **Lebensdauer** werden die jährlich verkauften **ROCKWOOL Produkte** für die Gebäude-**dämmung**



des im Steinwolle-Werk ausgestoßenen **Kohlendioxids einsparen.**

Dank ihrer **Beständigkeit** gegen äußere Einwirkungen kann ROCKWOOL Steinwolle ein Gebäude über seine **gesamte Lebensdauer** begleiten.

Wir empfehlen, von Beginn an auf den Einsatz von ROCKWOOL Steinwolle mit geringer Wärmeleitfähigkeit zu setzen. Alternativ kann der Dämmstoff auch nachträglich im Rahmen von Umbau- oder Sanierungsmaßnahmen ergänzt oder gegen neuere ROCKWOOL Steinwolle ausgetauscht werden.

Nachnutzungsphase: Der Kreislauf schließt sich

ROCKWOOL Steinwolle kann bei Sanierungsarbeiten wiederverwendet werden. Hier ist zu beachten, dass die Steinwolle-Produkte nach 1996 produziert und weitestgehend unbeschädigt sein müssen. Sofern aktuell kein Bedarf an den zurückgebauten Produkten besteht oder die Produkte vor 1997 produziert wurden, können sie in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden.

ROCKWOOL hat 2008 den Abfallrücknahme-Service Rockcycle® ins Leben gerufen. Die zurückgenommene Steinwolle wird vollständig dem Produktionsprozess zugeführt und zu neuer Wolle verarbeitet. Damit wird sichergestellt, dass die eingesetzten Ressourcen im Stoffkreislauf verbleiben und – im Gegensatz zur energetischen Verwertung – auch zukünftigen Generationen zur Verfügung stehen.

Um eine optimale Rückbau- und Recyclingfähigkeit zu gewährleisten, sollte bereits bei der Planung auf leicht lösbare Verbindungen und die Vermeidung nicht trennbarer Materialverbände geachtet werden.

 Sonderteil „Nachnutzungsphase“

Für ROCKWOOL ist gebrauchte
Steinwolle **kein Abfall**, sondern
ein wertvoller **Rohstoff**.





Gesundheit & Wohnkomfort

Ein komfortabler und gesunder Lebensraum ist ein wesentliches Ziel bei Gebäudezertifizierungen. Dies zeigt sich beispielsweise daran, dass die Messung der Innenraumluftqualität bei einigen Gebäudezertifikaten ein Ausschlusskriterium darstellt. Gebäude, die die Grenzwerte nicht erfüllen, können nicht zertifiziert werden. Umso wichtiger ist es, bei der Baustoffwahl von Beginn an auf schadstoff- und emissionsarme Produkte zu setzen.



ROCKWOOL Steinwolle ist sicher

Die Unbedenklichkeit unserer Steinwolle ist uns sehr wichtig. Daher setzen wir bei der Steinwolle-Produktion keine SVHC (besonders besorgniserregende Stoffe), Biozide, Fungizide, Flammschutzmittel oder andere krebs-erzeugende, mutagene oder reproduktions-toxische Stoffe (CMR-Stoffe) ein.

 Sonderteil „Roh- und Inhaltsstoffe“



Emissionen in die Innenraumluft

Die meisten Gebäudezertifizierungssysteme schreiben anspruchsvolle Grenzwerte für die Qualität der Innenraumluft vor. Die Bewertung ihrer Einhaltung erfolgt in der Regel auf Basis einer Raumluftmessung nach Fertigstellung des Gebäudes.

Um diese letzte Hürde zu nehmen, sollte insbesondere innerhalb der strömungsdichten Gebäudehülle von Beginn an auf den Einsatz emissionsarmer Materialien geachtet werden.

Einfluss der Konstruktion auf die Innenraumluft

Die Emissionswerte einzelner Produkte und Grenzwerte verschiedener Umweltlabels können nicht direkt mit den bei Gebäudezertifizierungen zu erzielenden Messwerten verglichen werden. Für die Konzentration in der Innenraumluft ist entscheidend, ob die in der Prüfkammer gemessenen Emissionen Einfluss auf die Innenraumluft nehmen können. Viele Produkte werden durch luftdichten Abschluss, Verkleidungen oder andere Maßnahmen vom Innenraum getrennt.

Auch das immer wieder praktizierte „Aufsummieren“ der Emissionen verschiedener Bauprodukte, Möbel usw. führt zu fehlerhaften Einschätzungen. Emissionen können nur auftreten, wenn die Schadstoffkonzentration im Produkt jene der Raumluft übersteigt.

 Sonderteil „Emissionen“

ROCKWOOL Steinwolle erfüllt höchste Standards

Der Einfluss von ROCKWOOL Dämmstoffen auf die Raumluftqualität wurde in mehreren unabhängigen Studien untersucht. So kam das Fraunhofer-Institut für Holzforschung (WKI) beispielsweise zu dem Ergebnis, dass die Dämmstoffe in der Regel keinen Einfluss auf die Formaldehydkonzentration in Innenräumen haben.

Gütezeichen, Umweltlabels & Produktdatenbanken

Unsere Produkte werden im Rahmen unabhängiger Zertifizierungen regelmäßig überprüft und sind je nach Produkt und Anwendungsbereich mit verschiedenen Gütezeichen und Umweltlabels ausgezeichnet.

Anders als die im nachstehenden Kapitel beschriebenen Umweltproduktdeklarationen (EPDs) stellen Labels und Gütesiegel die umwelt- und gesundheitsrelevanten Informationen der Produkte nicht nur dar, sie bewerten sie auch anhand definierter Kriterien. Nachfolgend stellen wir die wichtigsten Siegel für Steinwolle-Dämmstoffe vor.

 Sonderteil „Zertifikate und Umweltlabels“

ROCKWOOL Steinwolle: mit **Gütezeichen** und **Umweltlabels** ausgezeichnete Qualität.

CE-Kennzeichnung

Der Hersteller deklariert im Rahmen der CE-Kennzeichnung mit der Leistungserklärung (engl. Declaration of Performance – DoP) die wesentlichen Eigenschaften seines Produkts. Die CE-Kennzeichnung bescheinigt also die Übereinstimmung der Produkte mit europäischen Normen und ist Voraussetzung für das Inverkehrbringen und die Anwendbarkeit von Produkten auf dem europäischen Markt.



KEYMARK

Die schlüsselförmige KEYMARK ist eine Zusatzzertifizierung: Sie kommt nur für Produkte infrage, die die CE-Kennzeichnung tragen. Die KEYMARK bescheinigt, dass die vom Hersteller in der Leistungserklärung (DoP) deklarierten Produkteigenschaften eingehalten und freiwillig extern überprüft werden.



RAL-Gütezeichen und EUCEB

Die gesundheitliche Unbedenklichkeit von ROCKWOOL Steinwolle wird durch das deutsche RAL-Gütezeichen der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V. (GGM) und das europäische EUCEB nachgewiesen.



Der Blaue Engel

Zahlreiche ROCKWOOL Dämmstoffe sind durch den Blauen Engel als emissionsarme Wärmedämmstoffe und Unterdecken (DE-UZ 132) zertifiziert. Für die Vergabe müssen entsprechende Wärme- und Schallschutzeigenschaften sowie die Einhaltung von Emissionsgrenzwerten nachgewiesen werden.



Eurofins Indoor Air Comfort & Indoor Air Comfort GOLD

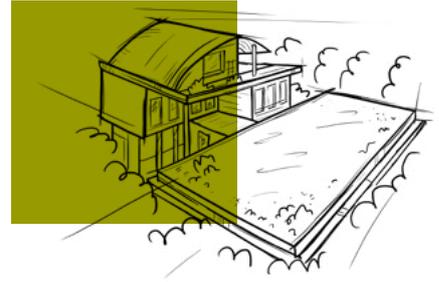
Eurofins hat zwei Zertifikate zur Auszeichnung emissionsarmer Produkte entwickelt. Das GOLD-Label beinhaltet dabei etwas höhere Anforderungen als das Basiszertifikat. Produkte, die mit dem Eurofins Indoor Air Comfort GOLD ausgezeichnet sind, erfüllen zum Beispiel die Anforderungen nach LEED.



Datenbanken für Gebäudezertifizierungen

Mittlerweile gibt es auf dem Markt zahlreiche Datenbanken zur Darstellung der Nachhaltigkeitsinformationen von Bauprodukten. Alle Datenbankanbieter verfolgen unterschiedliche Ziele und Ansätze. Der DGNB-Navigator dient der Zurverfügungstellung von Produktdaten für DGNB-Zertifizierungen. Übergeordnete Datenbanken liefern Angaben für verschiedene Gebäudezertifizierungssysteme. Schließlich gibt es noch Datenbanken wie die ÖKOBAUDAT, die sich auf die Bereitstellung der im nachstehenden Kapitel beschriebenen Ökobilanzergebnisse konzentrieren.

Umweltschutz und Ressourceneffizienz



Die Ursprünge der Gebäudezertifizierung ergaben sich aus dem Anliegen, Bauwerken höhere Anforderungen an den Umweltschutz aufzuerlegen. Die ersten Umweltzertifikate für Gebäude betrachteten daher neben den Inhaltsstoffen der Bauprodukte vor allem Aspekte wie Ressourceneffizienz und Kreislauffähigkeit.

Mittlerweile wurde diese eher eindimensionale Herangehensweise durch ganzheitliche Ansätze ersetzt. Der Gedanke, dass Bauwerke keinen negativen Einfluss auf unseren Lebensraum haben sollten, ist jedoch weiterhin fest in diesen Ansätzen verankert.

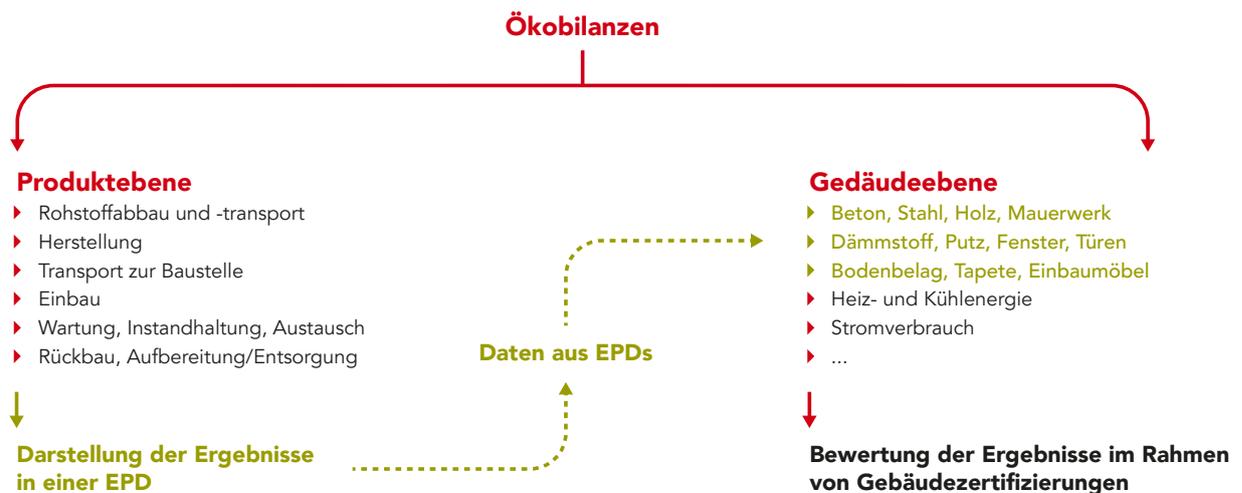


Ökobilanzen

Ökobilanzen sind hilfreiche Instrumente, um die Umweltfreundlichkeit einer Konstruktion in ihrem Lebenszyklus zu bewerten. Sie zeigen, welche Umwelteinflüsse mit der Herstellung, Nutzung und dem Rückbau eines Gebäudes einhergehen. Im Rahmen der Berechnung wird beispielsweise ermittelt, wie viel Energie erforderlich ist, um die verwendeten Baustoffe herzustellen und das Gebäude über die voraussichtliche Nutzungsdauer zu betreiben.

Dabei wird zwischen Ökobilanzen für Gebäude und Produkte differenziert. Die nachstehende Abbildung stellt die Zusammenhänge und Unterschiede dar:

- Eine Produktökobilanz wird in der Regel vom Hersteller erstellt und in einer Umweltproduktdeklaration/EPD (S. 20 ff.) veröffentlicht.
- Der Gebäudeökobilanzierer nutzt die EPDs der eingesetzten Produkte und ergänzt weitere Angaben wie den Energieverbrauch während der Nutzungsphase des Gebäudes.

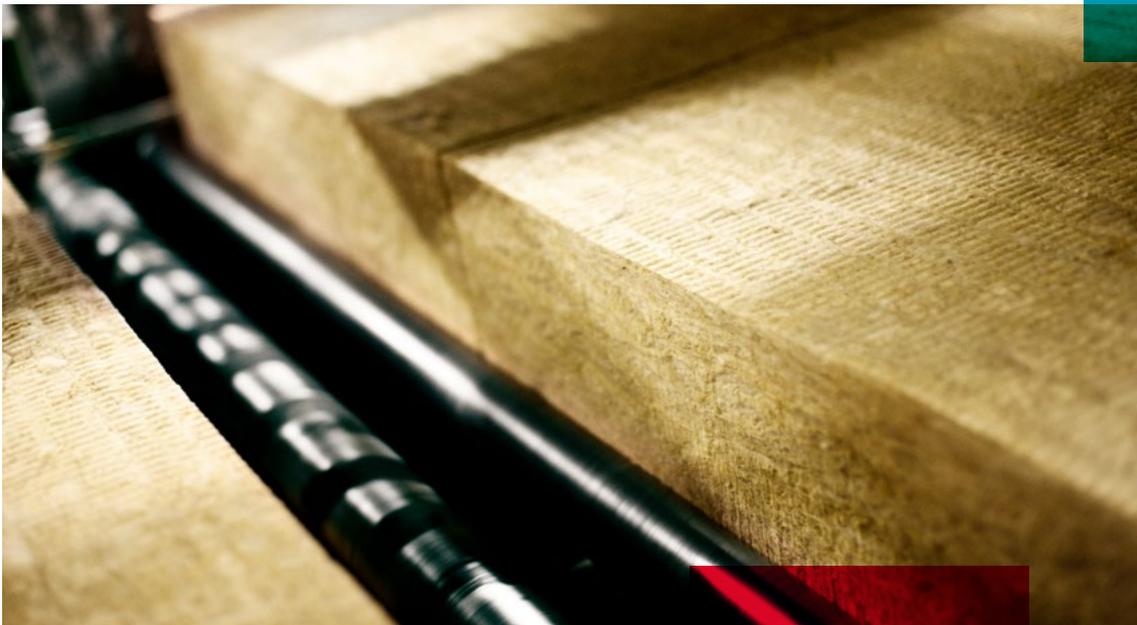


Dämmen ist die mit Abstand effizienteste Maßnahme zur **Reduzierung** der **CO₂-Emissionen** von Gebäuden.

Umweltproduktdeklarationen (EPDs)

Umweltproduktdeklarationen (engl. Environmental Product Declarations – EPDs) sind nach europäischen und internationalen Standards erstellte und von unabhängigen Dritten verifizierte Dokumente zur transparenten Darstellung umwelt- und gesundheitsrelevanter Informationen.

Eine EPD stellt die Ökobilanzergebnisse tabellarisch dar und gibt eine kurze Erklärung dazu an.



Einbeziehung von Umweltdaten in Gebäudezertifizierungen

Es gibt verschiedene Ansätze für die Einbeziehung von Umweltdaten bzw. EPDs bei der Bewertung der Gebäudenachhaltigkeit.

1. Zählen der Anzahl von Produkten mit EPDs: Dieser Ansatz verfolgt vor allem das Ziel, Hersteller zur Bereitstellung geprüfter Umweltdaten zu motivieren und sich dabei mit den Umweltauswirkungen der eigenen Produkte auseinanderzusetzen.
2. Vergleich der ökobilanziellen Werte spezifischer Produkte mit dem Branchendurchschnitt: Bei dieser Stufe zeigen sich erste Versuche, die Gebäudeökobilanz zu verbessern.
3. Berechnen einer vollständigen Gebäudeökobilanz ohne Bewertung: Analog zu der ersten Variante wird gehofft, dass die Beschäftigung mit dem Thema automatisch zu einer Verbesserung führt.
4. Bewertung der Gebäudeökobilanz anhand von Referenzwerten: Die höchste Stufe der Auseinandersetzung mit den ökobilanziellen Kennzahlen von Produkten und Bauwerken bietet den ganzheitlichsten Ansatz.

Die EPDs der DEUTSCHEN ROCKWOOL decken alle unsere Steinwolle-Produkte ab

Die DEUTSCHE ROCKWOOL hat bereits 2008 als einer der ersten deutschen Hersteller eine EPD veröffentlicht. Aktuell liegen für unsere Steinwolle-Dämmstoffe drei vom Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU) unabhängig verifizierte Umweltproduktdeklarationen vor. Diese Deklarationen nach DIN EN 15804 für den niedrigen, mittleren und hohen Rohdichtebereich beinhalten Aussagen zum Energie- und Ressourceneinsatz für den vollständigen Lebenszyklus von dem Abbau der Rohstoffe über die Herstellungs- und Errichtungsphase bis zur Nachnutzung der ROCKWOOL Dämmstoffe.



Die Deklarationen stehen auf der Website der DEUTSCHEN ROCKWOOL zur Verfügung.

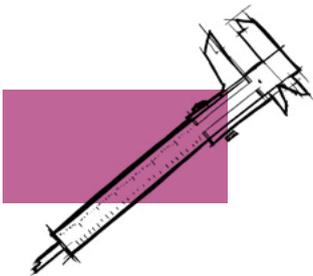
www.rockwool.com/de/nachhaltigkeit-und-gebaeudezertifizierungen

Der Fachverband Mineralwolleindustrie e. V. (FMI) hat drei EPDs für Mineralwolle-Dämmstoffe erstellt, an deren Entwicklung ROCKWOOL beteiligt war (<https://www.fmi-mineralwolle.de/service/publikationen>). Die FMI-EPDs sollen Interessenten vor allem in der frühen Planungsphase helfen, die Auswirkung der Dämmung auf die Umwelt abzuschätzen. Im späteren Projektverlauf sollte – bei entsprechendem Einsatz der Produkte – auf die herstellereinspezifischen ROCKWOOL EPDs zurückgegriffen werden.

Unsere **EPDs** enthalten Angaben für den gesamten **Lebenszyklus der Steinwolle** vom Abbau der Rohstoffe bis zur Rückführung in den Stoffkreislauf.



Technische Qualität



Aus den Anforderungen an die technische Qualität eines Gebäudes ergeben sich bei den vorgestellten Zertifizierungssystemen keine direkten Anforderungen an die eingesetzten Bauprodukte. Dennoch kann ROCKWOOL Steinwolle hier einen wichtigen Beitrag zur Erzielung der notwendigen Punkte leisten.

Thermischer Komfort

Eine gut gedämmte Gebäudehülle ist Grundvoraussetzung für einen hohen thermischen Komfort bei gleichzeitiger Energieeffizienz. ROCKWOOL Steinwolle zeichnet sich durch Langlebigkeit aus: Während der gesamten Gebäudenutzungsdauer bleibt die hohe Dämmleistung des Steinwolle-Dämmstoffs erhalten. Darüber hinaus hat Steinwolle eine hohe wärmeakkumulierende Kapazität: Im Winter wird Wärme in einem Gebäude zurückgehalten, in den warmen Sommermonaten bleibt es in den Räumen länger kühl. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zu Ressourceneffizienz und Klimaschutz.

Für die im Rahmen einiger Gebäudezertifizierungen erforderlichen thermischen Simulationen stellt ROCKWOOL unter www.rockwool.com/de/bim BIM-Dateien der Produkte zur Verfügung.

Steinwolle erhöht den **thermischen Komfort** auf natürliche Weise.

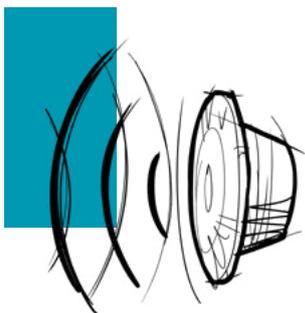
Brandschutz

Der Schutz von Personen und Sachwerten hat jederzeit höchste Priorität. Die nichtbrennbare ROCKWOOL Steinwolle unterstützt diesen Anspruch und gewährleistet ein maximales Niveau an Sicherheit.

Steinwolle:

- hat einen Schmelzpunkt von $>1000\text{ °C}$ (Prüfung nach DIN 4102-17)
- verhindert die Ausbreitung von Feuer
- sichert im Brandfall wertvolle Zeit, um Menschen in Sicherheit zu bringen und Brände zu löschen
- emittiert keinen Rauch und keine giftigen oder ätzenden Gase, durch welche die Flucht oder Rettung erschwert oder die Bausubstanz angegriffen werden könnte
- trägt nicht zur Brandlast eines Gebäudes bei

Steinwolle kann die **Ausbreitung von Bränden verhindern.**



Schallschutz & Akustik

ROCKWOOL Steinwolle bietet eine hochwirksame Schalldämmung und schützt vor Lärm von außen und innerhalb eines Gebäudes. Die hohe Schallabsorption und die erhebliche Reduzierung von Schallpegeln schaffen einen angenehmen Wohn- und Arbeitskomfort.

Mit ROCKWOOL Dämmung kann die **empfundene Lautstärke** von Außenlärm (z. B. Fluglärm) um **bis zu 90 % reduziert** werden.



Ökonomische Qualität

Die Einbeziehung der Wirtschaftlichkeit von Baumaßnahmen hat die Verbreitung des Nachhaltigkeitsgedankens wesentlich beschleunigt. Zahlreiche Studien belegen, dass nachhaltiges Bauen zu keinen oder nur geringen Mehrkosten in der Planungs- und Bauphase führt. Diese etwaigen Mehrkosten zahlen sich im Laufe des Lebenszyklus wieder aus. Geringere Nutzungskosten, höhere Mieteinnahmen, weniger Krankenstände und verbesserter Wohnkomfort sind dabei nur einige Beispiele.

Bei **Bauinvestitionen** setzt sich der **Lebenszyklusgedanke** immer weiter durch.

Lebenszykluskosten

Der überwiegende Anteil der Kosten eines Gebäudes fällt erst im Laufe seiner Nutzungsdauer an, beispielsweise für Heizung, Kühlung, Reinigung und Instandsetzung. Daher ist es wichtig, bei Bauprojekten alle Kosten, die mit der Herstellung, Nutzung und Entsorgung eines Produkts oder Gebäudes einhergehen, zu berücksichtigen. Wenn das Gebäude zusätzlich Strom erzeugt oder die Materialien nach dem Lebensende hochwertig recycelt werden können, sollten auch etwaige Gutschriften in die Bewertung einfließen. Diese Form der Betrachtung wird als Lebenszykluskostenrechnung (Life Cycle Cost Analysis – LCCA) bezeichnet.



 Sonderteil „Lebenszykluskosten“

Auch weiche Faktoren beeinflussen die Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes kann auch maßgeblich von weichen Faktoren beeinflusst werden, die sich bislang kaum in Berechnungen abbilden lassen. So sind Menschen, die sich in ihrem Wohn- und Arbeitsumfeld wohlfühlen, oftmals leistungstärker und seltener krank. Nachhaltige Gebäude fördern dies durch gesunde Innenraumluft und hohe Behaglichkeit. Darüber hinaus kann eine hohe gestalterische Attraktivität zum Werterhalt eines Gebäudes und sogar zur Aufwertung des ganzen Stadtquartiers beitragen.

ROCKWOOL Steinwolle senkt die Gebäude-Lebenszykluskosten

Die hohe Qualität der ROCKWOOL Steinwolle trägt maßgeblich zur Senkung der Lebenszykluskosten eines Gebäudes bei:

- Die Dämmung amortisiert sich durch die eingesparte Energie in der Regel bereits in der ersten Heizperiode.
- Während der gesamten Nutzungsdauer des Gebäudes erfordern ROCKWOOL Dämmstoffe keine Aufwände für Reinigung, Wartung, Instandhaltung oder Ersatz.
- Nach der Nutzung kann ROCKWOOL Steinwolle wiederverwendet oder in den Stoffkreislauf zurückgeführt werden.

Sonderteil



Erfolgreiche Sanierung des Verwaltungsgebäudes der DEUTSCHEN ROCKWOOL in Gladbeck, Baujahr 1979. Nach Abschluss der Komplettsanierung 84 % weniger Primärenergiebedarf, ausgezeichnet mit dem DGNB-Zertifikat in Gold.



Zertifizierungsinformationen auf einen Blick

Auf den nachfolgenden Seiten werden alle für Gebäudezertifizierungen relevanten Informationen über ROCKWOOL Steinwolle zusammengestellt. Der Sonderteil kann Consultants, Auditoren, Accredited Professionals und anderen Planern nachhaltiger Gebäude als Leitfaden und Dokumentation dienen.

Unternehmen und unternehmerische Verantwortung

Produktionsstandorte

ROCKWOOL Steinwolle wird in Deutschland an folgenden Standorten produziert:

Werk Gladbeck: Bottroper Straße 241, 45964 Gladbeck

Werk Neuburg: Ruhrstraße 13, 86633 Neuburg

Werk Flechtingen: Calvörder Str. 19, 39345 Flechtingen

Managementsysteme

ROCKWOOL verfügt über ein integriertes Managementsystem mit folgenden Zertifikaten:

- Qualitätsmanagementsystem gemäß **DIN EN ISO 9001**
- Energiemanagementsystem nach **DIN EN ISO 50001**
- Umweltmanagementsystem nach **DIN EN ISO 14001**

Nachhaltigkeitsbericht

Der aktuelle Nachhaltigkeitsbericht (Sustainability Report) der ROCKWOOL Group und weitere Informationen stehen Ihnen online auf der Seite <https://www.rockwool.com/de/unternehmen/nachhaltigkeit/> zur Verfügung.

Die Berichterstattung orientiert sich an den Standards der Global Reporting Initiative (GRI). Zusätzlich wird ein separater GRI-Standard-Referenzindex veröffentlicht (www.rockwool.com/group/about-us/sustainability/esg).

Verhaltenskodex (Code of Conduct) und Lieferantenkodex

Die ROCKWOOL Group hat die UN-Initiative „Global Compact“ unterschrieben und intern einen strengen Verhaltenskodex (Code of Conduct) implementiert. Die Zulieferer werden über einen Lieferantenkodex verpflichtet, gleichwertige Standards einzuhalten. In beiden Dokumenten wird insbesondere jede Form von Kinder- und Zwangsarbeit in der gesamten Wertschöpfungskette verboten. Weitere Nachweise zu diesem Thema unter „Rohstoffherkunft“ (<https://www.rockwool.com/group/about-us/business-ethics/>).

Selbstverpflichtung Arbeitssicherheits- und Gesundheitspolitik

Im Bereich Arbeits- und Gesundheitspolitik (Health & Safety) hat sich ROCKWOOL im Rahmen einer Selbstverpflichtung zur Einhaltung aller Rechtsvorschriften und zu einem Sicherheitsmanagementsystem bekannt. Messbare Ziele und eine jährliche Überprüfung des H&S-Systems sind Bestandteil dieser Selbstverpflichtung (<https://www.rockwool.com/group/about-us/corporate-governance/safety-health-environment-policy/>).

Roh- und Inhaltsstoffe

Materialdeklaration

Bestandteil	EC-Nummer	Anteil im Produkt	Einstufung CLP/GHS	Registrierungsnr. REACH	Funktion
Steinwolle	926-099-9	95-99,5 %	keine	01-211-947-2313-44	Dämmstoff
Bindemittel	n. V.	0,5-5 %	keine	keine Nummer	Bindemittel
Mineralöl	n. V.	0,1-0,2 %	keine	keine Nummer	Wasser abweisen, Staub binden

Ausschluss umwelt- und gesundheitsgefährdender Stoffe

Für ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe sind keine Sicherheitsdatenblätter erforderlich. Um aktuelle Produktinformationen und Verwendungshinweise anzubieten, stellen wir diese in Form eines „Safe Use Instructions Sheet“ (SUIS) zur Verfügung. Die jeweils gültige Fassung steht auf unserer Homepage zum Download bereit: <https://www.rockwool.com/de/downloads-und-services/downloads/freiwillige-produktinformationen-suis/>

ROCKWOOL Steinwolle erfüllt nachfolgende Anforderungen:

- ausgezeichnet mit dem RAL-Gütezeichen (GZ-388) für Mineralwolle der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V. (GGM)
- keine Gefahreinstufungen (Gefahrenhinweise) gemäß der CLP-Verordnung
- keine* besonders besorgniserregenden Stoffe (Substances of Very High Concern – SVHC)
- keine* Stoffe aus der „Authorization List“ oder der „Candidate List“ in Mengen
- keine* kanzerogene, mutagene oder reproduktionstoxische Stoffe (KMR-Stoffe)
- keine Biozide
- keine Fungizide
- keine Flammschutzmittel, z. B. Chlorparaffine (CP), Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP), Diphenylether (PBDE)
- halogenfreie Verpackung

Rohstoffherkunft

Die bei der Herstellung eingesetzten Rohstoffe stammen aus der Europäischen Union sowie aus der Schweiz, Großbritannien und Norwegen. Die Einhaltung der Anforderungen an den Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie der Ausschluss von Kinderarbeit, Zwangsarbeit und illegalem Rohstoffabbau sind somit garantiert.

Transportentfernungen

Die durchschnittliche Entfernung der Rohstoffe zu den drei Werken (Adressen siehe S. 27) beträgt:

- Werk Gladbeck: 125,8 km
- Werk Neuburg: 188,6 km
- Werk Flechtingen: 176,6 km

Auf Wunsch senden wir Ihnen gerne eine individuelle Berechnung der Entfernung der Rohstoffe zur Baustelle. Bitte wenden Sie sich unter Nennung des Einbauortes an markus.klein@rockwool.com.

Recycled Content

Der Recycled Content von ROCKWOOL Steinwolle beträgt gemäß EPDs:

Pre-Consumer (ohne Berücksichtigung werksinterner Abfälle)	24,60 %
Post-Consumer	0,10 %
als Brennstoff genutzte Sekundärstoffe und Abfälle (Anteil an Produktionsmenge)	1,20 %

*Bei ROCKWOOL werden keine der genannten Stoffe bewusst eingesetzt. Da wir und unsere Lieferanten unvermeidliche natürliche Verunreinigungen in den Vorprodukten nicht endgültig ausschließen können, gilt für alle mit * gekennzeichneten Angaben ein gesetzlicher Schwellenwert von 0,1 %.

Emissionen und Zertifikate

Messergebnisse

- Die Summe der VOC („TVOC“) lag nach 28 Tagen unterhalb der Bewertungsgrenze von 1 mg/m³ (< 1.000 µg/m³).
- Die Summe SVOC („TSVOC“) nach 28 Tagen war unterhalb der Bewertungsgrenze von 0,1 mg/m³ (< 100 µg/m³).
- Für die nach 28 Tagen ermittelten VOC-Einzelstoffe mit mehr als 5 µg/m³ ergab sich eine Bewertungszahl R unterhalb der Grenze von 1.
- Die Summe der VOC-Einzelstoffe ohne NIK-Wert nach 28 Tagen war unterhalb der Bewertungsgrenze von 0,1 mg/m³.
- Die Formaldehydkonzentration lag nach 28 Tagen unterhalb der Bewertungsgrenze von 120 µg/m³.
- Kanzerogene Substanzen (C-Stoffe) wurden nach 3 und 28 Tagen nicht nachgewiesen.

Hinweis:

Die spezifischen Emissionswerte sind produktabhängig. Die unterschiedlichen Anforderungen aus Gebäudezertifizierungssystemen können unter anderem mit Produktlabels nachgewiesen werden. Die meisten ROCKWOOL Produkte für Innenanwendungen sind mit dem „Blauen Engel für emissionsarme Wärmedämmstoffe und Unterdecken“ ausgezeichnet. Für LEED-Zertifizierungen empfehlen wir den Einsatz von Produkten mit besonders niedrigem Formaldehydanteil. Unsere Technische Fachberatung berät Sie diesbezüglich gerne. <https://www.rockwool.com/de/kontakt/technische-fachberatung-hochbau/>

Zertifikate und Umweltlabels

Zahlreiche ROCKWOOL Produkte wurden mit Labels zur Bescheinigung der Umwelt- und Gesundheitsfreundlichkeit, z. B. dem Blauen Engel, ausgezeichnet. Produktspezifische Nachweise können der ROCKWOOL Webseite entnommen werden.

www.rockwool.de/blauer-engel

Anforderung	ROCKWOOL Produkte
CE-Kennzeichnung	alle
KEYMARK	alle
RAL-GZ 388	alle
EUCEB	alle
Blauer Engel DE-UZ 132 (emissionsarme Wärmedämmstoffe und Unterdecken für Innenanwendungen)	produktspezifisch, bitte Produktbeschreibungen beachten
Eurofins Indoor Air Comfort® Eurofins Indoor Air Comfort GOLD®	produktspezifisch, bitte Produktbeschreibungen beachten

Hinweise:

- Für Steinwolle-Dämmstoffe gibt es bei DGNB- und BNB-Zertifizierungen keine spezifischen Anforderungen (Qualitätsstufen) in Bezug auf die Innenraumluftqualität. Angaben zu Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) sind bei den Systemhaltern zu erfragen.
- Einige Umweltzeichen haben bislang keine Vergabegrundlagen für Mineralwolle-Dämmstoffe erstellt. Hierzu gehören unter anderem natureplus und der EMICODE. Andere sind auf bestimmte Anwendungsbereiche beschränkt. Beispielsweise können mit dem Blauen Engel nur raumseitig verlegte Dämmstoffe ausgezeichnet werden.

LCA-Ergebnisse (Umweltproduktdeklarationen – EPDs)

Für ROCKWOOL Steinwolle liegen herstellerspezifische EPDs je Kubikmeter Dämmstoff für die drei Rohdichtebereiche niedrig (bis 60 kg/m³), mittel (61 bis 120 kg/m³) und hoch (größer 121 kg/m³) sowie ein gemeinsamer Anhang mit den ökobilanziellen Kennzahlen der Kaschierungen vor.

Alle ROCKWOOL EPDs basieren auf der GaBi-Hintergrunddatenbank (Software/Datenbank von Sphera), sind unabhängig durch einen vom Institut Bauen und Umwelt e. V. (IBU) bestellten Sachverständigen verifiziert und entsprechen den Vorgaben der DIN EN 15804+A1. Die EPDs sind in der Datenbank des Instituts Bauen und Umwelt e. V. (IBU) oder auf www.rockwool.com/de/nachhaltigkeit-und-gebäudezertifizierungen verfügbar. Ab S. 33 werden die Ergebnisse der Ökobilanzen aufgeführt.

Hinweise zur Anwendung der Ökobilanzergebnisse:

- Bei Matten und Platten kann das verwendete Dämmstoffvolumen direkt aus der Dämmstoffdicke und der gedämmten Fläche berechnet werden.
- Bei Rohrschalen muss das Volumen je laufenden Meter Dämmung sowie ggf. die Fläche der Kaschierung ermittelt werden.
- Die Daten der Kaschierungen lassen sich zu den EPD-Daten hinzuaddieren, sodass alle ROCKWOOL Produkte mit den EPDs abgedeckt werden.

Lebenszykluskosten

Kostengruppen

Steinwolle findet in den Kostengruppen 325, 335, 336, 345, 352, 353, 363, 364 Verwendung.

Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von ROCKWOOL Steinwolle ist bei regulärer Nutzung nicht begrenzt und wird ausschließlich durch die Nutzungsdauer der Gesamtkonstruktion bestimmt. Außergewöhnliche Einwirkungen (Brand, Hochwasser usw.) können die Leistungsfähigkeit einschränken und einen Austausch erfordern.

Nutzungsdauern gemäß BBSR-Tabelle für BNB-Zertifizierungen:

Anwendungsbereich	Nutzungsdauer
Code 335.611: Dämmschicht als Kerndämmung	≥ 50 Jahre
Code 335.641: Wärmedämmverbundsystem	40 Jahre
Code 345.316: Spezialbekleidungen: Wärmeschutz (Innendämmung)	≥ 50 Jahre
Code 352.121: Trittschalldämmung	≥ 50 Jahre
Code 352.122: Fußbodendämmung, einschl. Dämmung der obersten Geschossdecke	≥ 50 Jahre
Code 353.421: Dämmung der Kellerdecke	≥ 50 Jahre
Code 363.531: Dämmschicht als Auf- und Zwischensparrendämmung	≥ 50 Jahre
Code 364.211: Zwischen-, Auf- und Untersparrendämmung	≥ 50 Jahre

Wartung & Instandsetzung

Aufwand für Wartung/Inspektion: wartungsfrei

Aufwand für Instandsetzung: keine Instandsetzung im Betrachtungszeitraum erforderlich

Technische Qualität

Eigenschaft	Kennzahlen/Beschreibung ROCKWOOL Steinwolle
Baustoffklasse nach DIN EN 13501-1/ Schmelzpunkt >1000 °C nach DIN 4102-17	produktspezifisch: <ul style="list-style-type: none"> • in der Regel „A1“ (nichtbrennbar) • einzelne Produkte auch „A2-s1, d0“ (nichtbrennbar, keine Rauchgasentwicklung, kein brennendes Abtropfen) ROCKWOOL Steinwolle enthält keine Inhaltsstoffe, die im Brandfall zu ätzenden und zersetzenden Rauchgasen führen.
Schallschutz	Für die betreffenden Produkte sind die Schallabsorptionsgrade in Abhängigkeit von der Frequenz den technischen Datenblättern bzw. den Leistungserklärungen (Declaration of Performance – DoP) zu entnehmen.

Verwertung von Baustellenabfällen

Verpackungen

Als Verpackungen dienen PE-Folie, wiederverwendete Holzpaletten sowie einbaufähige Steinwolle-Füße. Die stoffliche Verwertung der Folie erfolgt über die Interseroh AG, die Holzpaletten werden im Kreislauf geführt und die Steinwolle-Füße können als Bauprodukt eingesetzt oder im Rahmen des ROCKWOOL Rücknahmesystems Rockcycle® recycelt werden.

Verschnitt

Gemäß DIN EN 16783 fallen auf der Baustelle etwa 2 % Verschnitt an. Dieser kann entweder direkt verwertet oder zu Produkten gleicher Qualität recycelt werden.

Zurückgebaute Steinwolle

ROCKWOOL Steinwolle kann nach dem Rückbau zu neuen Produkten gleicher Qualität recycelt werden.

Nachnutzungsphase

Allgemeines

Ab Juni 1996 produzierte „neue“ ROCKWOOL Steinwolle erfüllt die Anforderungen des RAL-Gütezeichens und fällt unter den Europäischen Abfallschlüssel 17 06 04.

Vor diesem Datum hergestellte ROCKWOOL Steinwolle, sogenannte „alte“ Wolle, fällt unter den Abfallschlüssel 17 06 03.

ROCKWOOL nimmt im Rahmen von Rockcycle® sowohl „alte“ als auch „neue“ Wolle zurück und recycelt diese zu neuer Steinwolle höchster Qualität.

Sortenreine Steinwolle kann dem Produktionsprozess zurückgeführt werden (s. u.).

Aufwand zur Demontage

Der Aufwand zur Demontage ist abhängig von der Einbausituation. Prinzipiell sind für den Rückbau- und Recyclingprozess leicht lösbare Verbindungen zu empfehlen:

Bewertung	Beispiele
sehr gering	Geklemmte oder lose verlegte Steinwolle lässt sich leicht lösen. Dies gilt z. B. auch, wenn darüberliegender Estrich durch eine Folie vom Dämmstoff getrennt ist.
gering	Der Aufwand ist gering, wenn die Steinwolle abgesaugt (Einblasdämmung) oder durch das Lösen von Schrauben zurückgewonnen werden kann.
mittel	Für das Lösen von verdübelter und vollflächig geklebter Steinwolle sind Zusatzgeräte (z. B. Bagger) erforderlich.

Hinweis:

Eine zerstörungsfreie Demontage ist nur für eine direkte Wiederverwendung der Steinwolle erforderlich. Für eine Nutzung als Einblaswolle oder das Recycling bei ROCKWOOL ist kein zerstörungsfreier Rückbau erforderlich. Sofern beim Rückbau Stäube freigesetzt werden können, müssen die allgemeinen Regeln zum Arbeitsschutz eingehalten werden, die auch für den Einbau neuer Steinwolle gelten (<https://www.rockwool.com/de/rat-und-tat/umweltschutz-und-wohngesundheit/umgang-mit-mineralwolle-eurima/>).

Aufwand zur Aufbereitung

Vor der Rückführung in den Stoffkreislauf durchläuft die zu recycelnde Steinwolle im Herstellwerk eine Mahl- und Metallabscheidungsanlage. Weitere Aufbereitungsschritte sind nicht erforderlich.

Recycling

Die Rücknahme der gebrauchten Steinwolle erfolgt durch ROCKWOOL im Rahmen des herstellereigenen Rücknahme- und Recyclingsystems Rockcycle®. Dieses garantiert ein verlustloses Recycling zu neuer Steinwolle gleicher Qualität.

Weitere Informationen

Weitere Nachweise (z. B. Technische Datenblätter, Sicherheitsdatenblätter, Zertifikate und Konformitätsbescheinigungen) stehen unter www.rockwool.de zur Verfügung.

Ökobilanzergebnisse ROCKWOOL Steinwolle

Niedrige Rohdichte: bis 60 kg/m³ (IBU-EPD Nr. EPD-DRW-20180065-IBC1)

Umweltauswirkungen je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	49,48	0,80	4,15	0	0,13	0	0,62	-1,36
ODP	[kg CFC11-Äq.]	6,34E-11	3,30E-14	1,30E-12	0,00E+00	5,32E-15	0,00E+00	1,40E-13	-1,04E-12
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	2,37E-01	6,91E-04	5,21E-03	0,00E+00	1,11E-04	0,00E+00	3,66E-03	-1,46E-03
EP	[kg (PO ₄) ³ -Äq.]	2,65E-02	1,60E-04	6,25E-04	0,00E+00	2,58E-05	0,00E+00	5,06E-04	-2,45E-04
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,17E-02	-5,55E-06	2,64E-04	0,00E+00	-8,95E-07	0,00E+00	2,85E-04	-1,25E-04
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,02E-05	7,03E-08	2,50E-07	0,00E+00	1,13E-08	0,00E+00	2,38E-07	-5,18E-07
ADPF	[MJ]	434,01	10,80	9,86	0	1,74	0	8	-17,56

Ressourceneinsatz je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	40,34	0,57	23,91	0	0,09	0	1,03	-4,30
PERM	[MJ]	29,76	0	-22,35	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	71,36	0,57	1,59	0	0,09	0	1,03	-4,30
PENRE	[MJ]	364,53	10,86	20,86	0	1,75	0	8,30	-19,85
PENRM	[MJ]	58,32	0	-11,13	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	461,96	10,86	10,50	0	1,75	0	8,30	-19,85
SM	[kg]	9,34	0	0,19	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]	1,15E-01	1,04E-03	9,73E-03	0,00E+00	1,68E-04	0,00E+00	1,59E-03	-2,74E-03

Outputflüsse und Abfallkategorien je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	8,72E-07	5,72E-07	4,32E-08	0,00E+00	9,22E-08	0,00E+00	1,43E-07	-1,12E-08
NHWD	[kg]	3,03E+00	8,72E-04	8,51E-01	0,00E+00	1,40E-04	0,00E+00	3,90E+01	-1,09E-02
RWD	[kg]	1,04E-02	2,27E-05	2,37E-04	0,00E+00	3,65E-06	0,00E+00	1,20E-04	-9,07E-04
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	4,32	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	9,96	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Mittlere Rohdichte: 61 bis 120 kg/m³ (IBU-EPD Nr. EPD-DRW-20180118-IBC1-DE)

Umweltauswirkungen je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	121,79	1,96	10,21	0	0,32	0	1,52	-3,36
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,56E-10	8,13E-14	3,21E-12	0,00E+00	1,31E-14	0,00E+00	3,45E-13	-2,56E-12
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	5,85E-01	1,70E-03	1,28E-02	0,00E+00	2,74E-04	0,00E+00	9,02E-03	-3,60E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	6,52E-02	3,95E-04	1,54E-03	0,00E+00	6,36E-05	0,00E+00	1,25E-03	-6,03E-04
POCP	[kg Ethen-Äq.]	2,89E-02	-1,37E-05	6,50E-04	0,00E+00	-2,20E-06	0,00E+00	7,01E-04	-3,07E-04
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,52E-05	1,73E-07	6,17E-07	0,00E+00	2,79E-08	0,00E+00	5,85E-07	-1,27E-06
ADPF	[MJ]	1068,33	26,58	24,28	0	4,28	0	19,69	-43,21

Ressourceneinsatz je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	99,30	1,39	58,86	0	0,22	0	2,53	-10,58
PERM	[MJ]	73,25	0	-55,01	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	175,66	1,39	3,91	0	0,22	0	2,53	-10,58
PENRE	[MJ]	897,3	26,72	51,35	0	4,3	0	20,44	-48,85
PENRM	[MJ]	143,55	0	-27,39	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	1137,14	26,72	25,84	0	4,3	0	20,44	-48,85
SM	[kg]	22,99	0	0,46	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]	2,84E-01	2,57E-03	2,40E-02	0,00E+00	4,14E-04	0,00E+00	3,90E-03	-6,75E-03

Outputflüsse und Abfallkategorien je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,15E-06	1,41E-06	1,06E-07	0,00E+00	2,27E-07	0,00E+00	3,52E-07	-2,77E-08
NHWD	[kg]	7,47E+00	2,15E-03	2,09E+00	0,00E+00	3,46E-04	0,00E+00	9,59E+01	-2,68E-02
RWD	[kg]	2,56E-02	5,58E-05	5,84E-04	0,00E+00	8,99E-06	0,00E+00	2,96E-04	-2,23E-03
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	10,63	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	24,51	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Hohe Rohdichte: über 121 kg/m³ (IBU-EPD Nr. EPD-DRW-20180119-IBC1-DE)

Umweltauswirkungen je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	196,64	3,16	16,49	0	0,51	0	2,46	-5,42
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,52E-10	1,31E-13	5,18E-12	0,00E+00	2,11E-14	0,00E+00	5,57E-13	-4,14E-12
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	9,44E-01	2,74E-03	2,07E-02	0,00E+00	4,42E-04	0,00E+00	1,46E-02	-5,81E-03
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,05E-01	6,37E-04	2,48E-03	0,00E+00	1,03E-04	0,00E+00	2,01E-03	-9,74E-04
POCP	[kg Ethen-Äq.]	4,66E-02	-2,21E-05	1,05E-03	0,00E+00	-3,56E-06	0,00E+00	1,13E-03	-4,96E-04
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,07E-05	2,80E-07	9,96E-07	0,00E+00	4,50E-08	0,00E+00	9,45E-07	-2,06E-06
ADPF	[MJ]	1724,91	42,92	39,20	0	6,91	0	31,80	-69,77

Ressourceneinsatz je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	160,32	2,25	95,03	0	0,36	0	4,09	-17,09
PERM	[MJ]	118,27	0	-88,82	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	283,61	2,25	6,31	0	0,36	0	4,09	-17,09
PENRE	[MJ]	1448,77	43,15	82,91	0	6,95	0	33,01	-78,87
PENRM	[MJ]	231,78	0	-44,23	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	1836,01	43,15	41,72	0	6,95	0	33,01	-78,87
SM	[kg]	37,11	0	0,74	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]	4,59E-01	4,15E-03	3,87E-02	0,00E+00	6,68E-04	0,00E+00	6,30E-03	-1,09E-02

Outputflüsse und Abfallkategorien je m³ ROCKWOOL Steinwolle

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	3,46E-06	2,28E-06	1,72E-07	0,00E+00	3,66E-07	0,00E+00	5,68E-07	-4,47E-08
NHWD	[kg]	1,21E+01	3,46E-03	3,38E+00	0,00E+00	5,58E-04	0,00E+00	1,55E+02	-4,32E-02
RWD	[kg]	4,14E-02	9,02E-05	9,44E-04	0,00E+00	1,45E-05	0,00E+00	4,78E-04	-3,60E-03
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	17,16	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	39,57	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Ökobilanzergebnisse Kaschierungen

Glasvlies

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	2,42E-01	2,34E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,72E-04	0,00E+00	1,61E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,14E-11	2,89E-15	0,00E+00	0,00E+00	4,59E-16	0,00E+00	2,58E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,03E-03	1,03E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,63E-06	0,00E+00	9,79E-06	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻⁻ -Äq.]	1,21E-04	2,81E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,46E-07	0,00E+00	1,34E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	8,75E-05	-3,53E-06	0,00E+00	0,00E+00	-5,61E-07	0,00E+00	9,18E-07	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	8,26E-06	1,21E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,92E-11	0,00E+00	5,99E-10	0,00E+00
ADPF	[MJ]	3,50E+00	3,19E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,07E-03	0,00E+00	2,11E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,25E-01	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-04	0,00E+00	2,16E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	4,25E-01	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-04	0,00E+00	2,16E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	3,90E+00	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,09E-03	0,00E+00	2,19E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	3,90E+00	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,09E-03	0,00E+00	2,19E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	1,51E-03	1,41E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-07	0,00E+00	4,15E-06	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,54E-06	2,58E-08	0,00E+00	0,00E+00	4,10E-09	0,00E+00	6,80E-09	0,00E+00
NHWD	[kg]	1,99E-02	8,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-06	0,00E+00	1,00E-01	0,00E+00
RWD	[kg]	1,57E-04	4,26E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,76E-09	0,00E+00	3,49E-07	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Glasseide

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	2,05E-01	2,39E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,80E-04	0,00E+00	1,65E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	9,86E-12	2,95E-15	0,00E+00	0,00E+00	4,68E-16	0,00E+00	2,63E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	9,96E-04	1,05E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,67E-06	0,00E+00	9,98E-06	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,08E-04	2,87E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,55E-07	0,00E+00	1,37E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	6,42E-05	-3,60E-06	0,00E+00	0,00E+00	-5,72E-07	0,00E+00	9,36E-07	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	9,34E-06	1,23E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,96E-11	0,00E+00	6,11E-10	0,00E+00
ADPF	[MJ]	2,65E+00	3,26E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,17E-03	0,00E+00	2,15E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	4,25E-01	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-04	0,00E+00	2,16E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	4,25E-01	2,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,88E-04	0,00E+00	2,16E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	3,90E+00	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,09E-03	0,00E+00	2,19E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	3,90E+00	3,21E-02	0,00E+00	0,00E+00	5,09E-03	0,00E+00	2,19E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	1,51E-03	1,41E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,24E-07	0,00E+00	4,15E-06	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,54E-06	2,58E-08	0,00E+00	0,00E+00	4,10E-09	0,00E+00	6,80E-09	0,00E+00
NHWD	[kg]	1,99E-02	8,00E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-06	0,00E+00	1,00E-01	0,00E+00
RWD	[kg]	1,57E-04	4,26E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,76E-09	0,00E+00	3,49E-07	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Mineralvlies

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	5,88E-01	8,13E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,29E-03	0,00E+00	5,58E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,17E-11	1,00E-14	0,00E+00	0,00E+00	1,59E-15	0,00E+00	8,92E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,80E-03	3,56E-05	0,00E+00	0,00E+00	5,65E-06	0,00E+00	3,39E-05	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,90E-04	9,70E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-06	0,00E+00	4,65E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	9,14E-05	-1,22E-05	0,00E+00	0,00E+00	-1,94E-06	0,00E+00	3,18E-06	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,55E-06	4,19E-10	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-11	0,00E+00	2,07E-09	0,00E+00
ADPF	[MJ]	1,35E+01	1,10E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,75E-02	0,00E+00	7,28E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	5,79E-01	8,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-03	0,00E+00	7,46E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	5,79E-01	8,44E-03	0,00E+00	0,00E+00	1,34E-03	0,00E+00	7,46E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	1,41E+01	1,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,76E-02	0,00E+00	7,59E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	1,41E+01	1,11E-01	0,00E+00	0,00E+00	1,76E-02	0,00E+00	7,59E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	3,20E-03	4,88E-06	0,00E+00	0,00E+00	7,75E-07	0,00E+00	1,44E-05	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	3,39E-04	8,95E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,42E-08	0,00E+00	2,35E-08	0,00E+00
NHWD	[kg]	6,33E-02	2,77E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,40E-06	0,00E+00	3,47E-01	0,00E+00
RWD	[kg]	2,56E-04	1,47E-07	0,00E+00	0,00E+00	2,34E-08	0,00E+00	1,21E-06	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Mineralischer Haftgrund

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	2,17E-01	5,87E-03	0,00E+00	0,00E+00	9,31E-04	0,00E+00	4,03E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,21E-11	7,25E-15	0,00E+00	0,00E+00	1,15E-15	0,00E+00	6,45E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	8,86E-04	2,57E-05	0,00E+00	0,00E+00	4,08E-06	0,00E+00	2,45E-05	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	7,85E-05	7,06E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,12E-06	0,00E+00	3,36E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	8,83E-05	-8,82E-06	0,00E+00	0,00E+00	-1,40E-06	0,00E+00	2,30E-06	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	2,63E-07	3,02E-10	0,00E+00	0,00E+00	4,80E-11	0,00E+00	1,50E-09	0,00E+00
ADPF	[MJ]	4,29E+00	8,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-02	0,00E+00	5,26E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,76E-01	6,11E-03	0,00E+00	0,00E+00	9,70E-04	0,00E+00	5,39E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	2,76E-01	6,11E-03	0,00E+00	0,00E+00	9,70E-04	0,00E+00	5,39E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	4,66E+00	8,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-02	0,00E+00	5,48E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	4,66E+00	8,00E-02	0,00E+00	0,00E+00	1,27E-02	0,00E+00	5,48E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	1,11E-03	3,53E-06	0,00E+00	0,00E+00	5,60E-07	0,00E+00	1,04E-05	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	3,43E-04	6,49E-08	0,00E+00	0,00E+00	1,03E-08	0,00E+00	1,70E-08	0,00E+00
NHWD	[kg]	5,28E-02	2,00E-05	0,00E+00	0,00E+00	3,18E-06	0,00E+00	2,50E-01	0,00E+00
RWD	[kg]	1,44E-04	1,06E-07	0,00E+00	0,00E+00	1,69E-08	0,00E+00	8,72E-07	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Aluminium-Sandwich-Folie

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	6,41E-01	2,22E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,53E-04	0,00E+00	1,53E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,23E-10	2,74E-15	0,00E+00	0,00E+00	4,35E-16	0,00E+00	2,44E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	2,34E-03	9,77E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,55E-06	0,00E+00	9,28E-06	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,70E-04	2,66E-06	0,00E+00	0,00E+00	4,23E-07	0,00E+00	1,27E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,70E-04	-3,35E-06	0,00E+00	0,00E+00	-5,32E-07	0,00E+00	8,70E-07	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,46E-06	1,15E-10	0,00E+00	0,00E+00	1,82E-11	0,00E+00	5,68E-10	0,00E+00
ADPF	[MJ]	8,98E+00	3,03E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,81E-03	0,00E+00	2,00E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,37E+00	2,32E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,68E-04	0,00E+00	2,05E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	2,37E+00	2,32E-03	0,00E+00	0,00E+00	3,68E-04	0,00E+00	2,05E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	8,03E+00	3,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,82E-03	0,00E+00	2,08E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	2,7	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	1,07E+01	3,04E-02	0,00E+00	0,00E+00	4,82E-03	0,00E+00	2,08E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	5,11E-03	1,34E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,12E-07	0,00E+00	3,93E-06	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,79E-06	2,45E-08	0,00E+00	0,00E+00	3,89E-09	0,00E+00	6,45E-09	0,00E+00
NHWD	[kg]	1,12E-01	7,56E-06	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-06	0,00E+00	9,50E-02	0,00E+00
RWD	[kg]	6,93E-04	4,04E-08	0,00E+00	0,00E+00	6,41E-09	0,00E+00	3,31E-07	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Anorganische, faserverstärkte Beschichtung auf Magnesiumoxidbasis

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	6,66E+00	1,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,03E-02	0,00E+00	8,79E-02	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,18E-10	1,58E-13	0,00E+00	0,00E+00	2,50E-14	0,00E+00	1,41E-12	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,10E-02	5,61E-04	0,00E+00	0,00E+00	8,90E-05	0,00E+00	5,33E-04	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,68E-03	1,53E-04	0,00E+00	0,00E+00	2,43E-05	0,00E+00	7,32E-05	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	6,69E-04	-1,93E-04	0,00E+00	0,00E+00	-3,06E-05	0,00E+00	5,00E-05	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	5,39E-05	6,62E-09	0,00E+00	0,00E+00	1,05E-09	0,00E+00	3,27E-08	0,00E+00
ADPF	[MJ]	5,35E+01	1,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,76E-01	0,00E+00	1,15E+00	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	7,67E+00	1,34E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,12E-02	0,00E+00	1,18E-01	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	7,67E+00	1,34E-01	0,00E+00	0,00E+00	2,12E-02	0,00E+00	1,18E-01	0,00E+00
PENRE	[MJ]	6,05E+01	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,77E-01	0,00E+00	1,20E+00	0,00E+00
PENRM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	[MJ]	6,05E+01	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,77E-01	0,00E+00	1,20E+00	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	1,57E-02	7,69E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-05	0,00E+00	2,26E-04	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	2,95E-05	1,40E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,23E-07	0,00E+00	3,71E-07	0,00E+00
NHWD	[kg]	6,92E-01	4,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	6,92E-05	0,00E+00	5,46E+00	0,00E+00
RWD	[kg]	2,77E-03	2,32E-06	0,00E+00	0,00E+00	3,69E-07	0,00E+00	1,90E-05	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

RockTect-Kaschierung

Umweltauswirkungen je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	4,06E-01	3,40E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,40E-04	0,00E+00	2,34E-03	0,00E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,02E-11	4,19E-15	0,00E+00	0,00E+00	6,65E-16	0,00E+00	3,74E-14	0,00E+00
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	6,77E-04	1,49E-05	0,00E+00	0,00E+00	2,37E-06	0,00E+00	1,42E-05	0,00E+00
EP	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	6,96E-05	4,08E-06	0,00E+00	0,00E+00	6,47E-07	0,00E+00	1,95E-06	0,00E+00
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,48E-04	-5,12E-06	0,00E+00	0,00E+00	-8,13E-07	0,00E+00	1,33E-06	0,00E+00
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,39E-07	1,76E-10	0,00E+00	0,00E+00	2,79E-11	0,00E+00	8,69E-10	0,00E+00
ADPF	[MJ]	1,18E+01	4,63E-02	0,00E+00	0,00E+00	7,35E-03	0,00E+00	3,05E-02	0,00E+00

Ressourceneinsatz je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	3,77E-01	3,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,63E-04	0,00E+00	3,13E-03	0,00E+00
PERM	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	[MJ]	3,77E-01	3,55E-03	0,00E+00	0,00E+00	5,63E-04	0,00E+00	3,13E-03	0,00E+00
PENRE	[MJ]	7,04E+00	4,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	7,38E-03	0,00E+00	3,18E-02	0,00E+00
PENRM	[MJ]	5,13E+00	0,00E+00						
PENRT	[MJ]	1,22E+01	4,65E-02	0,00E+00	0,00E+00	7,38E-03	0,00E+00	3,18E-02	0,00E+00
SM	[kg]	0	0	0	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]	1,61E-03	2,05E-06	0,00E+00	0,00E+00	3,25E-07	0,00E+00	6,02E-06	0,00E+00

Outputflüsse und Abfallkategorien je m² Kaschierung

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	1,74E-06	3,75E-08	0,00E+00	0,00E+00	5,95E-09	0,00E+00	9,87E-09	0,00E+00
NHWD	[kg]	2,27E-03	1,16E-05	0,00E+00	0,00E+00	1,84E-06	0,00E+00	1,45E-01	0,00E+00
RWD	[kg]	1,41E-04	6,18E-08	0,00E+00	0,00E+00	9,81E-09	0,00E+00	5,06E-07	0,00E+00
CRU	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0

Legende:

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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)

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

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

Quellen

BBSR 2017	Nutzungsdauer von Bauteilen Version 2017
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 15804	DIN EN 15804:2012-04+A1 2013: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte
DIN EN 16783	DIN EN 16783:2017-07: Wärmedämmstoffe – Produktkategorieeregeln (PCR) für werkmäßig hergestellte und an der Verwendungsstelle hergestellte Wärmedämmstoffe zur Erstellung von Umweltproduktdeklarationen
DIN EN ISO 9001	DIN EN ISO 9001:2015-11: Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2015)
DIN EN ISO 14001	DIN EN ISO 14001:2015-11: Umweltmanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015)
DIN EN ISO 50001	DIN EN ISO 50001:2018-12: Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2018)
EPD-DRW-20180065-IBC1-DE	Institut Bauen und Umwelt e. V.: EPD der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG für ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe im niedrigen Rohdichtebereich. 2018, Berlin
EPD-DRW-20180118-IBC1-DE	Institut Bauen und Umwelt e. V.: EPD der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG für ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe im mittleren Rohdichtebereich. 2018, Berlin
EPD-DRW-20180119-IBC1-DE	Institut Bauen und Umwelt e. V.: EPD der DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG für ROCKWOOL Steinwolle-Dämmstoffe im hohen Rohdichtebereich. 2018, Berlin
Salthammer 2019	Salthammer, Tunga (Fraunhofer WKI): Formaldehyde sources, formaldehyde concentrations and air exchange rates in European housings. In: Building and Environment, Volume 150, Seiten 219 – 232, 2019

Weblinks zum Weiterlesen

Nachhaltigkeitsinformationen der DEUTSCHEN ROCKWOOL	www.rockwool.com/de/unternehmen/nachhaltigkeit/
Nachhaltigkeitsinformationen der ROCKWOOL Group	www.rockwool.com/group/about-us/sustainability/
ROCKWOOL SUIS (Safe Use Instructions Sheet)	www.rockwool.com/de/downloads-und-services/downloads/freiwillige-produktinformationen-suis/
ROCKWOOL BIM-Dateien	www.rockwool.com/de/bim
BNB	www.bnb-nachhaltigesbauen.de/
BREEAM	www.breeam.org
DGNB-Zertifikat	www.dgnb-system.de
eLCA	www.bauteileditor.de
IBU-EPDs	www.ibu-epd.com/
LEED D-A-CH-Region	www.german-gba.org
LEED International	www.usgbc.org/leed
ÖKOBAUDAT	www.oekobaudat.de

DEUTSCHE ROCKWOOL GmbH & Co. KG

Rockwool Straße 37–41

45966 Gladbeck

T +49 (0) 2043 408 0**F** +49 (0) 2043 408 444www.rockwool.de

HR A 5510 Gelsenkirchen

Fachberatung und technische Informationen**T** +49 (0) 2043 408 408**F** +49 (0) 2043 408 401service.hochbau@rockwool.com

Unsere technischen Informationen geben den Stand unseres Wissens und unserer Erfahrung zum Zeitpunkt der Drucklegung wieder, verwenden Sie bitte deshalb die jeweils neueste Auflage, da sich Erfahrungs- und Wissensstand stets weiterentwickeln. In Zweifelsfällen setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung. Beschriebene Anwendungsbeispiele können besondere Verhältnisse des Einzelfalls nicht berücksichtigen und erfolgen daher ohne Haftung. Unseren Geschäftsbeziehungen mit Ihnen liegen stets unsere Allgemeinen Verkaufs-, Lieferungs- und Zahlungsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung zugrunde, die Sie unter www.rockwool.de finden. Auf Anfrage senden wir Ihnen die AGBs auch gerne zu. Wir weisen insbesondere auf Ziff. VI. dieser Bedingungen, wonach wir für Planungs-, Beratungs- und Verarbeitungshinweise etc. eine wie auch immer geartete Haftung nur dann übernehmen, wenn wir Ihnen auf Ihre schriftliche Anfrage hin verbindlich und schriftlich unter Bezugnahme auf ein bestimmtes, uns bekanntes Bauvorhaben Vorschläge mitgeteilt haben. In jedem Fall bleiben Sie verpflichtet, unsere Vorschläge unter Einbeziehung unserer Ware auf die Eignung für den von Ihnen vorgesehenen konkreten Verwendungszweck hin zu untersuchen, ggf. unter Einbeziehung von Fachingenieuren u. Ä. mehr.