



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Mineralwolle mit ECOSE[®] Technology

Fassadendämmung

KNAUFINSULATION

Deklarationsnummer
EPD-KNI-2011311-D

Institut Bauen und Umwelt e. V.
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
Environmental
Product-Declaration

Institut Bauen und Umwelt e. V.
www.bau-umwelt.com



Programmhalter

Knauf Insulation GmbH
Heraklithstraße 8
84359 Simbach am Inn
Deutschland



Deklarationsinhaber

EPD-KNI-2011311-D

Deklarationsnummer

Mineralwolle mit ECOSE Technology

Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung des hier genannten Bauprodukts. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern.
In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt.
Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument „Mineralische Dämmstoffe“, 2009.

Deklarierte
Bauprodukte

Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.

Gültigkeit

Die **Deklaration** ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:

- Produktdefinition und bauphysikalische Angaben
- Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft
- Beschreibungen zur Produktherstellung
- Hinweise zur Produktverarbeitung
- Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase
- Ökobilanzergebnisse
- Nachweise und Prüfungen

Inhalt der Deklaration

05. Februar 2011

Ausstellungsdatum

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Institut Bauen und Umwelt)

Unterschriften

Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.

Prüfung der Deklaration

Unterschriften

Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)

Dr. Wolfram Trinius (Prüfer vom SVA bestellt)



Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
Environmental
Product-Declaration

In dieser Umweltproduktdeklaration wird ein Mineralwolle-Produkt mit dem auf schnell erneuerbaren Inhaltsstoffen basierenden Bindemittel ECOSE Technology der Firma Knauf Insulation beschrieben.

Die Dämmprodukte werden in Form von Platten im Rohdichtebereich von 24 bis 35 kg/m³ produziert. Sie werden im Dickenbereich 30 bis 160 mm geliefert. Hauptbestandteil der Produkte ist Mineralwolle, als Bindemittel wird ECOSE Technology, eine auf pflanzlicher Stärke basierende Substanz, verwendet.

Diese Deklaration bezieht sich auf 1 m³ Mineralwolle-Produkt. In der unten stehenden Tabelle sind zwei Vertreter der Anwendung dargestellt.

- TP 435 B: Außenwand; Bemessungswert $\lambda = 0,035 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$
- TP 432 B: Außenwand; Bemessungswert $\lambda = 0,032 \text{ W} / (\text{m} \cdot \text{K})$

Produktbeschreibung

Die Anwendung bezieht sich auf alle Gebiete der Dämmung im Außenbereich, d.h. von außen, und erfolgt als Wärme-, Kälte, Schall- und Brandschutz im Hochbau.

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach /ISO 14040/ und /ISO 14044/den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen und der spezifischen Regeln für mineralische Dämmstoffe durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „/GaBi 4 2010“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Lebenszyklusstadien der Rohstoff- und Energiegewinnung und der Herstellung mit Transporten und Verpackungen, sowie das End of life.

Rahmen der
Ökobilanz

Ergebnisse der Ökobilanz

Mineralwolle - Dämmstoffe mit ECOSE Technology für die Außenanwendung				
	TP 435 B		TP 432 B	
Auswertegröße in Einheit pro m ³	Produktion	End of life	Produktion	End of life
Primärenergie, nicht erneuerbar [MJ]	663,11	6,35	871,38	8,56
Primärenergie, erneuerbar [MJ]	84,55	0,29	117,13	0,38
Abiotische Ressourcenverbrauch (Elemente) [kg Sb-Äqv.]	3,67E-03	2,51E-06	4,87E-03	3,38E-06
Treibhauspotential [kg CO ₂ -Äqv.]	41,74	2,80	54,24	3,78
Ozonabbaupotential [kg R11-Äqv.]	3,42E-06	7,78E-09	4,57E-06	1,05E-08
Versauerungspotential [kg SO ₂ -Äqv.]	0,42	3,16E-03	0,55	4,26E-03
Eutrophierungspotential [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.]	2,83E-02	6,10E-03	3,76E-02	8,21E-03
Photochemisches Ozonbildungspotential [kg C ₂ H ₄ -Äqv.]	2,55E-02	8,58E-04	3,27E-02	1,15E-03

Erstellt durch: Knauf Insulation in Zusammenarbeit mit
PE INTERNATIONAL AG, Leinfelden-Echterdingen



- Biopersistenz: Prof. Dr. Helmut A. Schaeffer, Dürerstrasse 28F, 12203 Berlin, Deutschland
- Formaldehyd- und VOC-Emissionen: Eurofins Consumer Product Testing GmbH, Zertifizierungsstelle, Stenzelring 14b, 21107 Hamburg, Deutschland
- Radioaktivität: Universität des Saarlandes; Klinikum Homburg, Radioaktivitätsmessstelle; D-66421 Homburg
- Auslaugverhalten: WRC Swindon, Frankland Road, Blagrove, Swindon, Wiltshire. SN5 8YF.
- Brand: Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover

Nachweise
und Prüfungen



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Geltungsbereich

Dieses Dokument bezieht sich auf vlieskaschierte Mineralwolle-Platten mit dem Bindemittel ECOSE Technology. Die Ökobilanzdaten wurden im Jahr 2010 in den Werken Visé/ Belgien und Krupka /Tschechische Republik erfasst. Die Ergebnisse des vorliegenden EPDs wurden auf Grund der Herstellungsanteile des Produktes für beide Werke in Bezug auf den deutschen Markt gewichtet und zusammengefasst.

1 Produktdefinition

Produktdefinition

Mineralwolle ist ein Mineralwollendämmstoff, dessen wesentlicher Bestandteil monofile künstliche Mineralfasern nicht-kristalliner Struktur sind, die aus einer silikatischen Schmelze gewonnen werden. Der mittlere Faserdurchmesser beträgt 4 - 6 µm. Die Länge der Fasern kann mehrere Zentimeter betragen. Die zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und zur visuellen Aufwertung bei sichtbaren Bauteilflächen verwendeten Kaschierungen bestehen aus nichtbrennbaren Glasvliesen. Diese werden mit Sprühklebern auf die Oberfläche des Mineralwolle-Rohvlieses aufgeklebt.

Anwendung

Die vorliegende EPD bezieht sich auf Produkte der Anwendungsgebiete WAB und WZ gemäß /DIN 4108-10/.

Die dargestellten Produkte werden zur Außendämmung von Außenwänden eingesetzt. Dies geschieht bei sogenannten Fassadendämmplatten durch die Montage der vlieskaschierten Dämmplatten an der tragenden Außenwand mittels Kunststoff-Tellerdübeln. Kerndämmplatten werden zur Dämmung von zweischaligem Mauerwerk eingesetzt. Der vlieskaschierte Dämmstoff wird anhand von Mauerwerksankern an der tragenden Wand befestigt.

Die Dämmung muss wettergeschützt verbaut werden, ein Schlagregenschutz reicht dabei aus.

Inverkehrbringung Anwendungsregeln

Die Produktnorm für Mineralwolle-Dämmstoffe im Einsatzbereich Hochbau ist die DIN EN 13 162: 2009-02

Für die Anwendung der Hochbauprodukte gemäß Zulassung Z-23.15-1461 gelten die Anlagen 01 und 05 der Bauregelliste B, Teil 1. Der Nachweis der Gütesicherung erfolgt über Eigen- und Fremdüberwachung.

Gütesicherung

Generelle Voraussetzung:

Die Freizeichnungskriterien des Anhangs IV, Nr. 22, Absatz 2 der Gefahrstoffverordnung /GefStoffV/ sowie des Anhangs 1 Abschnitt 23 zu § 1 Chemikalien-Verbotsverordnung /ChemVerbotsV/ werden erfüllt. Der Nachweis der Dämmstoffe erfolgt über das RAL-Gütezeichen 388 „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ (siehe auch www.mineralwolle.de).

Der Nachweis der Gütesicherung erfolgt über Eigen- und Fremdüberwachung.

Lieferzustand, Eigenschaften

Vlieskaschierte Dämmstoffplatten

Abmessungen auf Anfrage:

Knauf Insulation GmbH, Abteilung Innendienst

Heraklithstraße 8

84359 Simbach am Inn

Deutschland Rohdichte: 24-35 kg/m³



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

**Bautechnische
Daten (Wärme-
schutz, Feuch-
teschutz....)**

Wärmeschutz:

Nennwert λ_d nach /DIN EN 13 162/ produktabhängig zwischen 31 und 34 mW/(m*K),
Bemessungswert λ nach Z-23.15-1461 produktabhängig zwischen 32 und 35 mW/(m*K).

Feuchteschutz:

Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu = 1$ gemäß /DIN 4108/.

Schallschutz:

Die in diesem Dokument behandelten Dämmstoffe weisen einen längenbezogenen Strömungswiderstand oberhalb von 10 kPa.s/m² auf; somit können Schallschutzkonstruktionen gemäß DIN 4109 Beiblatt 1 und 2 ohne Einschränkungen hergestellt werden.

Brandschutz:

Die in diesem Dokument behandelten Dämmstoffe sind im Rahmen des Zulassungsverfahrens auf ihr Brandverhalten getestet und der Baustoffklasse A1 nach DIN EN 13501 zugeordnet worden.

2 Grundstoffe

**Grundstoffe
Vorprodukte**

Die wesentlichen Rohstoffe für die Mineralwolle-Herstellung sind Scherben (50-70 Masse-%), Sand (10-15 Masse-%), Soda (5-15 Masse-%) und Borat (4-8 Masse-%).

**Hilfsstoffe / Zu-
satzmittel**

Die Vernetzung der Fasern wird durch maximal 8 % Bindemittel in Form eines inerten Polymers auf Basis von pflanzlicher Stärke im fertigen Produkt erreicht. Je nach Anwendungsfall kommen noch max. 0,1 % Silan, max. 0,5 % aliphatisches Mineralöl und / oder max. 0,1 % Silikonöl hinzu. Als Kaschierungen kommen nichtbrennbare Glasvliese zum Einsatz, welche mit Sprühklebern auf die Oberfläche des Mineralwolle-Rohvlieses aufkaschiert werden.

Stoffeläuterung

Das Altglas wird gereinigt von registrierten Recycling-Unternehmen vertrieben. Bei dem eingesetzten Sand handelt es sich um ein gewaschenes, nicht getrocknetes Schüttgut. Soda wird durch den Abbau natürlich vorkommender natrium-carbonathaltiger Minerale und verschiedene Reinigungsverfahren gewonnen (z.B. Solvay-, Leblanc-Verfahren). Borat wird aus dem kristallwasserarmen Boratmineral Kernit gewonnen.

**Rohstoff-
gewinnung und
Stoffherkunft**

Die durchschnittliche Transportentfernung der meisten eingesetzten Rohstoffe beträgt 200 km, die der meisten Bindemittel-Grundstoffe 550 km.

**Regionale und
allgemeine
Verfügbarkeit
der Rohstoffe**

Die Verfügbarkeit der natürlich vorkommenden Gesteine ist praktisch unbegrenzt. Die Verfügbarkeit der Scherben ist abhängig vom Glas-Recycling im jeweiligen Produktionsland (Belgien oder Tschechische Republik). Die weltweiten Vorräte an Bormineralien werden auf 1000 Millionen Tonnen mit einer jährlichen Förderung von 2 Millionen Tonnen geschätzt.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

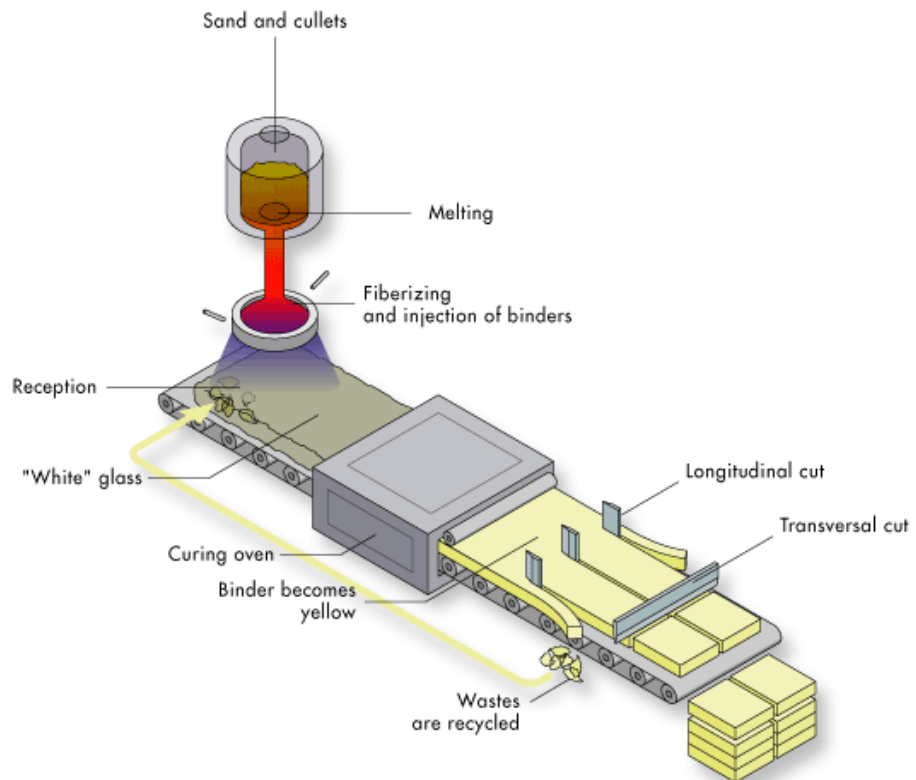
Erstellung
05-02-2011

3 Produktherstellung

Produkt- herstellung

Die Produktionsverfahren sind für beide Standorte, Visé und Krupka, gleich.

Die Rohstoffe werden mittels Gas und Elektrizität als Energieträger in einer Schmelzwanne kontinuierlich bei ca. 1350°C geschmolzen und im Düsen Schleuderverfahren zerspart. Unmittelbar unter dem Zersparungsaggregat werden die Bindemittelbestandteile als wässrige Lösung, Emulsion oder Suspension auf die Fasern aufgesprüht. Das Bindemittel ECOSE Technology gewährleistet die Bindung zwischen den Fasern und somit die Formstabilität des Mineralwolleproduktes. Die Silane verbessern die Haftung zwischen dem Bindemittel ECOSE Technology und Faser, die Mineralöle dienen der Staubbildung und Hydrophobierung. Nach Ablage des Rohvlieses auf einem Förderband wird nach einer ersten Komprimierung das Glasvlies mit einem Sprühkleber aufkaschiert. Danach wird der Dämmstoff einem Härteofen zugeführt, in dem das Bindemittel ECOSE Technology aushärtet. Es schließen sich die Anlagen für die Konfektionierung der Dämmstoffplatten an. Anschließend werden die Dämmstoffplatten der Verpackungsanlage zugeführt. Durch Komprimierung der Platten beim Verpackungsvorgang kann das Transportvolumen der Dämmstoffpakete deutlich verringert werden.



Gesundheits- schutz Herstellung

Seit 01.06.2000 gilt in Deutschland ein Verbot des Herstellens, des Inverkehrbringens und des Verwendens von Mineralwolle-Dämmstoffen, die nicht die Freizeichnungskriterien des Anhangs IV, Nr. 22, Absatz 2 der Gefahrstoffverordnung /GefStoffV/ sowie des Anhangs 1 Abschnitt 23 zu § 1 Chemikalien-Verbotsverordnung /ChemVerbotsV/ erfüllen. Der Nachweis für diese Dämmstoffe erfolgt über das RAL-Gütezeichen 388 „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ (siehe auch www.mineralwolle.de). Während des gesamten Herstellungsprozesses sind keine über die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzmaßnahmen für Gewerbebetriebe hinausgehenden Maßnahmen zum Gesundheitsschutz erforderlich.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Gültige Vorschriften:

Verbot des Herstellens und Verwendens biopersistenter Fasern (Gefahrstoffverordnung /GefStoffV/, Anhang IV, Nr. 22)

Verbot des Inverkehrbringens biopersistenter Fasern (Chemikalien-Verbotsverordnung /ChemVerbotsV/, Nr. 23 des Anhangs zu §1)

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – /TA Luft 2002/

**Umweltschutz
Herstellung**

Neben den gesetzlichen Vorgaben sind keine weiteren besonderen Maßnahmen erforderlich.

4 Produktverarbeitung

**Verarbeitungs-
empfehlungen**

Knauf Insulation stellt Verarbeitungsempfehlungen in Form von produktbezogenen Broschüren und technischen Datenblättern zur Verfügung. Diese Informationen sind gedruckt sowie im Internet zu beziehen bzw. downloadbar.

Mineralwolle wird als Plattenware auf einer oberseitig mit einer Folienhaube überspannten Holzpalette geliefert. Die Lagerung soll auf trockenem Untergrund im Innen- oder Außenbereich erfolgen.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Es sind die Arbeitsschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3 der Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle), Stand 05/2002 /Bau-BG/“ (www.gisbau.de), 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 schnell laufenden, 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.
- Nicht mit Druckluft abblasen.
- Staubsaugen statt kehren.
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig reinigen. Verschnitte und Abfälle sofort in geeigneten Behältnissen, z. B. Tonnen oder Plastiksäcken, sammeln.
- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und geeignete Handschuhe tragen.
- Bei empfindlicher Haut fettende, gerbstoffhaltige Schutzcreme oder Lotion benutzen.
- Nach Beendigung der Arbeit Baustaub mit Wasser abspülen.
- Bei Tätigkeiten mit Staubentwicklung im Freien, z. B. bei Abkippvorgängen, mit dem Rücken zum Wind arbeiten und darauf achten, dass sich keine Arbeitnehmer in der Staubfahne aufhalten.

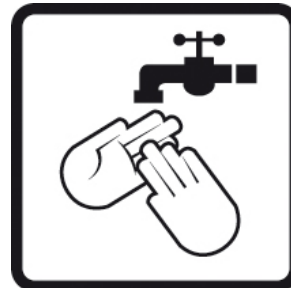


Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011



Unbedeckte
Hautpartien
schützen.
In unbelüfteten
Räumen Ein-
wegmaske
tragen.



Hände vor dem
Waschen mit
kaltem Wasser
abspülen.



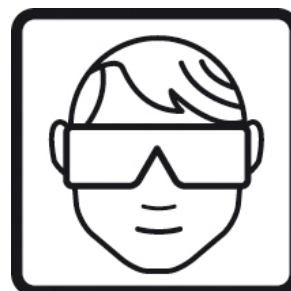
Arbeitsbereich
mit Staubsau-
ger reinigen.



Wenn möglich,
Arbeitsbereich
lüften.



Abfälle nach
den örtlichen
Bestimmungen
entsorgen.



Bei Überkopfar-
beiten Schutzbrille
tragen.

Restmaterial

Die Mineralwolle wird in Form von Platten verkauft. Reste, die dennoch anfallen, können entweder an anderer Stelle der Baustelle verwendet werden oder müssen der Entsorgung zugeführt werden (Abfallschlüssel: 17 06 04). Es handelt sich dabei um Restmüllentsorgung.

Verpackung

Folien und Einwegholzpaletten.

Schrumpffolie (Abfallschlüssel 15 01 02 Verpackungen aus Kunststoff); Entsorgung der Folienverpackung über VfW (Vereinigung für Wertstoffrecycling) AG. Alle Verpackungsmaterialien können über die Interseroh AG Köln entsorgt werden. Die verwendeten Folien sind alle gekennzeichnet mit den international harmonisierten Recycling-Piktogrammen. Für die Verpackung von Mineralwolle wird derzeit PE, HDPE und LDPE verwendet.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011



5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe	Werden Mineralwolle-Dämmstoffe im Nutzungsstadium über einen längeren Zeitraum erhöhten Temperaturen von über etwa 250 °C ausgesetzt, kann sich das Bindemittel der Mineralwolle als auch das Bindemittel der Vlieskaschierung sowie der Klebstoff zur Fixierung des Vlieses auf dem Dämmstoff zersetzen.
Wirkungs- beziehungen	Knauf Insulation Mineralwollgedämmstoffe sind freigezeichnet gemäß /EU-Richtlinie 97/69/ (Anmerkung Q), /GefStoffV/ und /ChemVerbotsV/.
Umwelt Gesundheit	Freisetzung von Formaldehyd und VOC: Messungen analog einschlägiger Normen (z.B. /ISO 16000-3/) in Prüfkammern ergaben nach 28 Tagen Formaldehyd-Emissionen unterhalb der Bewertungsgrenze von /AgBB/ (120 µg/m³). Knauf Insulation-Mineralwolle-Dämmstoffe sind geeignet für die Verwendung in Innenräumen gemäß den „Zulassungsgrundsätzen zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten in Innenräumen – Stand Oktober 2010“ (/DIBT-Mitteilungen 10/2010/) in Verbindung mit den NIK-Werten des /AgBB/ in der Fassung vom Mai 2010.
Nutzungsdauer	Die Nutzungsdauer von Knauf Insulation Mineralwollgedämmstoffen ist bei fachgerechter Verwendung nach aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht limitiert und ausschließlich begrenzt durch die Nutzungsdauer der Bauteile bzw. des vollständigen Gebäudes.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	Knauf Insulation Mineralwolle-Dämmstoffe sind i.d.R. in die Baustoffklasse A1 nach /DIN EN 13501/ eingestuft. und weisen kein Gefährdungspotential bezüglich Rauchentwicklung und brennendem Abtropfen auf. Bei bauseits aufgetragenen Kaschierungen oder Beschichtungen können sich die brandschutztechnischen Eigenschaften des Produktes jedoch ändern.
Wasser	Feuchteintrag in Mineralwollgedämmstoffe verschlechtert die Dämmeigenschaften. Mineralwollgedämmstoffe sind diffusionsoffen und können nach Durchfeuchtung wieder austrocknen. Bei massiver Durchnässung (z. B. infolge eines Wasserrohrbruches) ist es in der Regel ratsam, den Dämmstoff auszutauschen, da umfangreichere Bauwerkstrockenlegungen sehr kostenintensiv sein können. Bei massiven Durchnässungen, z.B. Löschangriffe der Feuerwehr, besteht die Gefahr, dass Dämmstoffe aufgrund der Wasserlast zusammensacken, und hierdurch Fehlstellen in der Dämmschicht entstehen.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

7 Nachnutzungsphase

- Wiederverwendung** Mineralwolle-Dämmstoffe sind nicht in unveränderter Form für die gleiche Dämmwendung wiederverwendbar.
- Weiterverwendung** Mineralwolle-Dämmstoffe sind in unveränderter Form für andere Dämmwendungen wieder verwendbar. So können Mineralwollgedämmstoffe z. B. als sogenannte „Stopfwolle“ weiterverwendet werden.
- Wiederverwertung** Mineralwolle-Dämmstoffe können im Falle des sortenreinen Vorliegens dem Herstellungsprozess wieder zugeführt werden. Vorhandene Kaschierungen werden bei der Wiederverwertung teilweise entfernt.
- Weiterverwertung** Zermahlene Mineralwolle kann als Zusatzmittel für die Herstellung von Faserzementplatten und Dachsteinen bzw. Ziegeln verwertet werden.
- Entsorgung** Die Abfall-Schlüsselnummer für Mineralwolle-Dämmstoffe ist nach dem Europäischen Abfallkatalog für Baustellenabfälle 17 06 04. Ansonsten sind Baustellenabfälle als Bauschutt zu entsorgen (vgl. Tabelle 8.4 Auslaugverhalten).

8 Ökobilanz

Im Folgenden werden die Ökobilanz, deren Hintergründe und die Ergebnisse dargestellt.

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

- Deklarierte Einheit** Die deklarierte Einheit ist 1m³ vlieskaschierter Mineralwolle-Dämmstoff für Anwendung an Außenwänden.
Die Produkte haben folgenden Eigenschaften:

Tabelle 8-1: Rohdichte und lambda-Werte der Produkte für Außenwände

Produkt	TP 435 B	TP 432 B
Lambda λ [W/(m·K)]	0,035	0,032

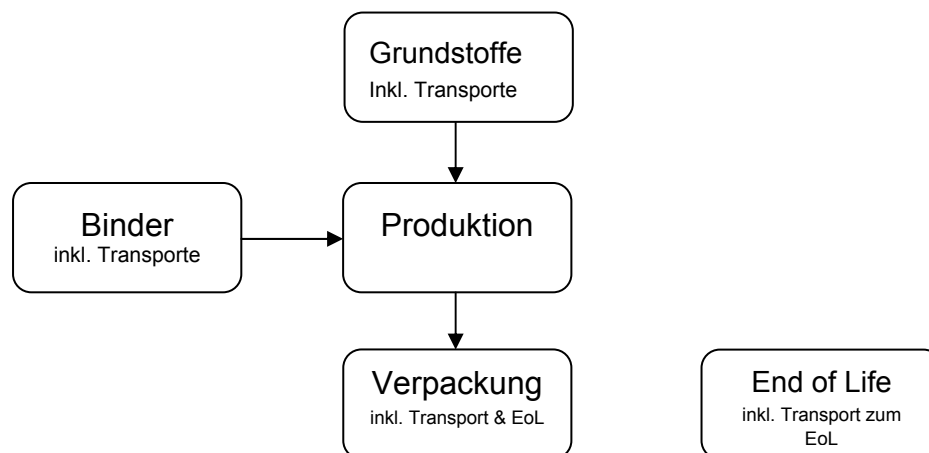
Die Produkte aus den zwei Werken Visé, Belgien und Krupka, Tschechische Republik wurden entsprechend dem Marktanteil gewichtet.

- Systemgrenzen** Die Ökobilanz bezieht sich auf die Herstellung bzw. Bereitstellung und Transporte der Rohstoffe, Vorprodukte und Binderkomponenten, sowie auf die Produktion der Endprodukte. Die Verpackungsmaterialien, deren Transporte und end of life (thermische Verwertung) werden ebenfalls betrachtet. Das End of life und somit die Depositionierung der Glaswollprodukte sind auch abgebildet.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011



Transporte zur Nutzung und die Nutzung selbst sind nicht Teil der Ökobilanz.

Annahmen und Abschätzungen

Für alle im Modell erfassten Transporte wurde ein europäischer Diesel-Datensatz als Treibstoff zu Grunde gelegt.

Abschneidekriterium

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten In –und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

In der Herstellung benötigte Maschinen und Anlagen werden vernachlässigt.

Transporte

Transporte werden sowohl für die Vorprodukte, als auch für die Verpackungsmaterialien einberechnet.

Für die Rohstoffe wird eine Transportentfernung (per Lkw) von bis zu 1300 km bzw. (per Schiff) bis zu 6000 km berücksichtigt, sowie eine Auslastung der Ladekapazität des LKWs von 85 %. Durchschnittlich liegt die Transportentfernung der Grundmaterialien für die Mineralwolle bei ca. 200km, für das Bindemittel bei 550 km.

Für den Transport vom Gebäude zum „End of Life“ wird eine durchschnittliche Entfernung von 50 km in die Berechnung mit aufgenommen und eine Auslastung der Ladekapazität des LKWs von 50 % (der LKW fährt bei dieser Annahme voll beladen zur Deponie und leer zurück zur Baustelle).

Als Transportmittel wird ein LKW der Klasse 34 - 40t / Euro 3 angenommen.

Betrachtungszeitraum

Der Betrachtungszeitraum erstreckt sich auf vier Monate: Oktober 2009 – Januar 2010.

Hintergrunddaten

Die Produktionsdaten der untersuchten Baustoffe stammen aus dem Jahr 2009/2010. Die Berechnung der Ökobilanz erfolgt auf Basis von Daten aus der Ökobilanz-Datenbank /GaBi 4 2010/.

Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten, v.a. für die Rohstoffe, stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Datenqualität	Der Großteil der Daten stammt aus der Datensammlung und bezieht sich auf den oben genannten Zeitraum. Die verwendeten Hintergrunddaten sind nicht älter als 8 Jahre. Die beiden Werke, von denen die Daten erhoben wurden, produzieren mit derselben Technologie. Die in Deutschland vertriebenen Produkte Mineralwolle mit ECOSE-Technology werden nur in diesen beiden Werken hergestellt.
Allokation	In den Werken Visé und Krupka werden auch andere Mineralwolleprodukte hergestellt. Die Produktionsdaten wurden schon von Knauf Insulation auf die Mineralwolle-Dämmstoffe mit ECOSE Technology bezogen und entsprechend weitergegeben. Die rezyklierten Materialien (intern anfallende Glasscherben, nasse Wolle, EP-Staub) wurden dem Produktionsprozess lastenfrei als Input wieder zugefügt.
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen	Anfallende Verpackungsreste werden einer energetischen Verwertung zugeführt. Daraus resultierende Gutschriften für Strom und thermische Energie sind in die Herstellungsbilanz integriert. Die in Folge einer eventuellen energetischen Verwertung gewonnenen Energien werden mit einem Äquivalenzprozess gegengerechnet. Für elektrische Energie ist der aktuelle durchschnittliche nationale Strom Mix (belgischer Strom Mix für Visé und tschechischer für Krupka), für Wärme „thermische Energie aus Erdgas“ (ebenso nationsspezifisch) verwendet.
Hinweise zum Nutzungsstadium	Die Nutzung der Mineralwolle wurde in der Ökobilanz nicht berücksichtigt.
Wahl des End-of-life scenarios	Mineralwolle fällt meistens gleichzeitig mit Bauschutt an und wird in Deutschland deponiert. Für die Mineralwolle wurde ein Deponiemodell entsprechend der angegebenen Komponenten erstellt.
Gutschriften	Es wurden keine Stromgutschriften für das EoL-Szenario gutgeschrieben, da Deponiegas der Bauschuttdeponie meistens nicht gesammelt und in Strom umgewandelt wird. Diese Einschätzung ist konservativ und entspricht dem „worst case“.

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Im folgenden Kapitel wird die Sachbilanzauswertung bezüglich der stofflichen und der energetischen Ressourcen sowie der entstehenden Abfälle dargestellt.

Primärenergie Das Produkt hat, summiert über die verschiedenen Phasen, folgenden Primärenergieeinsatz:

Tabelle 8-2: Primärenergieeinsatz für 1 m³ der Produkte in MJ

Primärenergie (nicht em.) in MJ	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transporte und Abfälle	Verpackung inkl. Transporte und EoL	EoL inkl. Transporte
TP 435 B	669,47	114,93	66,55	451,02	30,62	6,35
TP 432 B	879,94	134,42	89,61	608,25	39,09	8,56

Primärenergie (em.) in MJ	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transporte und Abfälle	Verpackung inkl. Transporte und EoL	EoL inkl. Transporte
TP 435 B	84,83	1,16	52,31	6,08	24,99	0,29
TP 432 B	117,52	1,31	70,42	8,19	37,20	0,38

In den folgenden Abbildungen sind die Anteile des Primärenergieeinsatzes an den einzelnen Lebenszyklusdaten dargestellt.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Die Produktion hat im Falle der nicht erneuerbaren Primärenergie den größten Anteil an der benötigten Primärenergie. Dies resultiert aus der Strombereitstellung und aus der thermischen Energie.

Im Falle des erneuerbaren Primärenergieeinsatzes resultiert der hohe Anteil des Bindemittels aus der pflanzlichen Stärke, der Anteil der Verpackung v.a. aus den Holzpaletten.

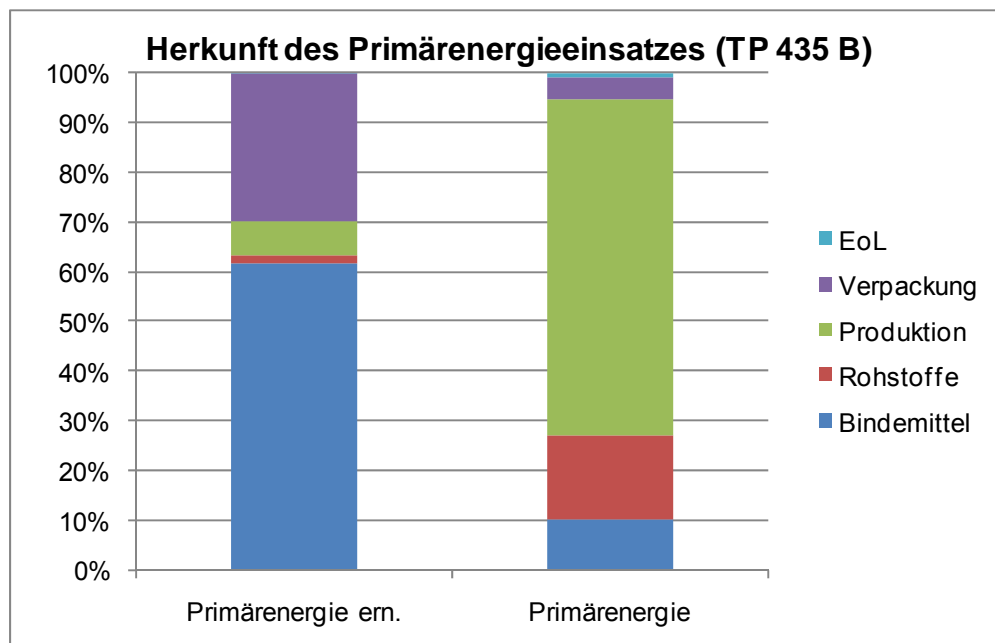


Abbildung 8-1: Herkunft des Primärenergieeinsatzes im Lebenszyklus des Produktes TP 435 B

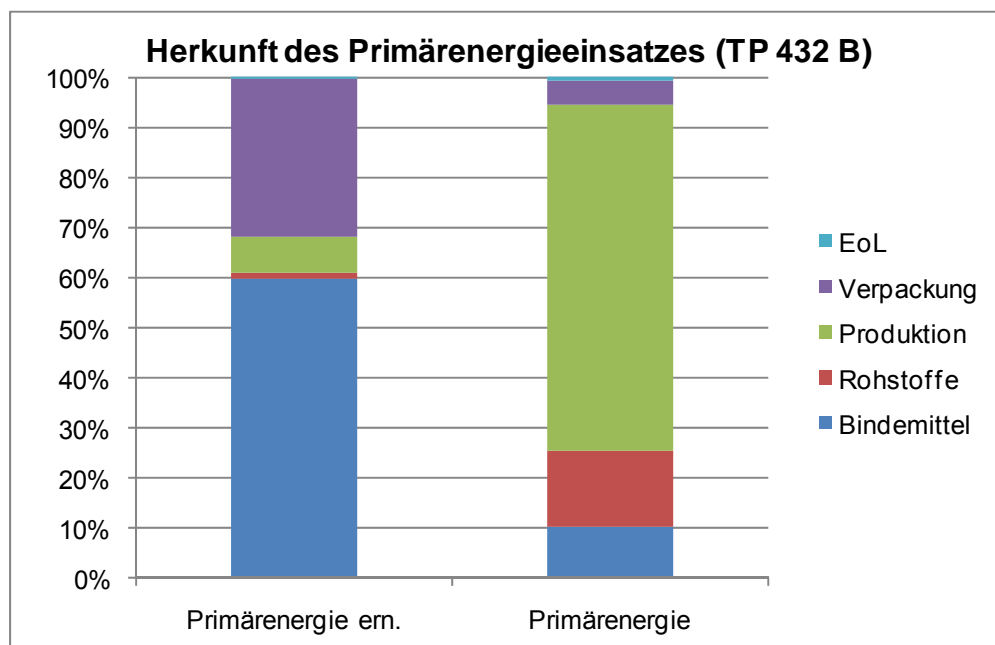


Abbildung 8-2: Herkunft des Primärenergieeinsatzes im Lebenszyklus des Produktes TP 432 B



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

In den folgenden Abbildungen sind die Anteile der nicht erneuerbaren und erneuerbaren Energieträger für die Primärenergie aufgeführt. Sie sind im Prinzip für beide Produkte gleich bzw. können um max. 1% schwanken.

Bei den nicht erneuerbaren Energieträgern dominiert das Erdgas, was aus der Generation der thermischen Energie resultiert.

Das Uran ist Rohstoff für die Atomenergie, deren Anteil vor allem im belgischen Strom mehr als 2/3 ausmacht.

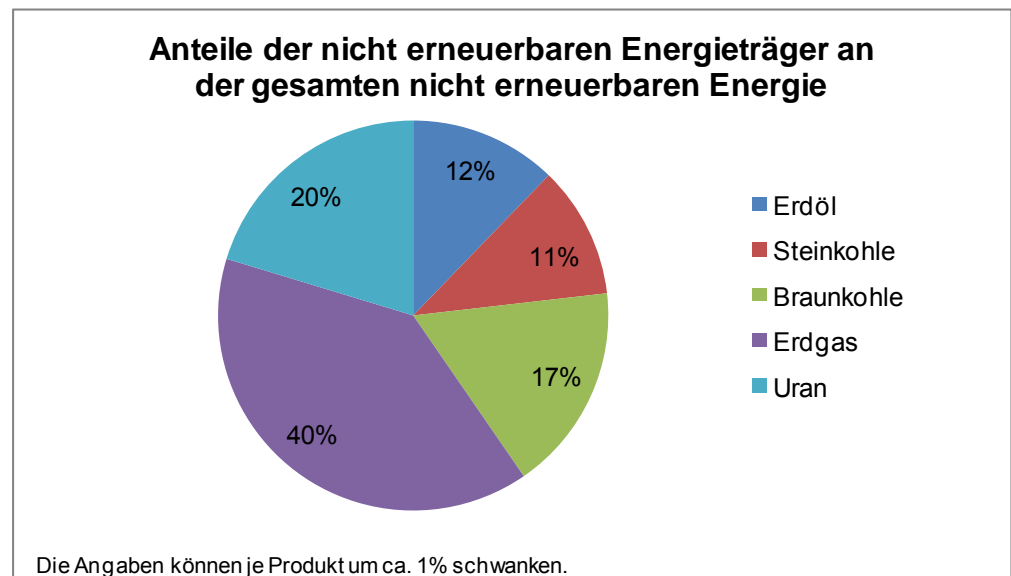


Abbildung 8-3: Anteile der nicht erneuerbaren Energieträger an der gesamten nicht erneuerbaren Energie

Bei den erneuerbaren Energieträgern ist der Anteil der solaren Energie dominierend. Diese Energie stammt aus der Generierung der pflanzlichen Stärke im Bindemittel und dem Holz für die Holzpaletten in der Verpackung.

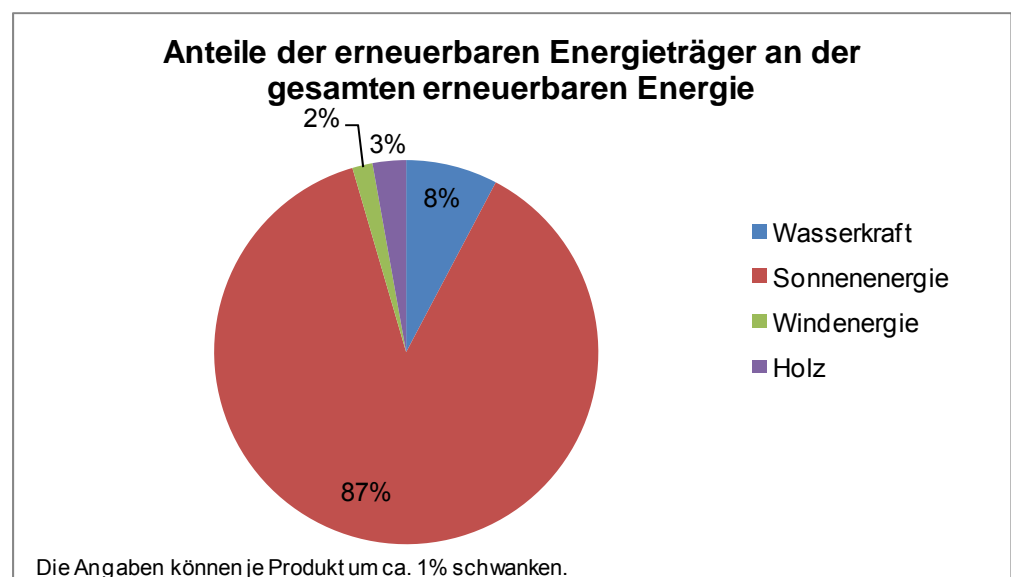


Abbildung 8-4: Anteile der erneuerbaren Energieträger an der gesamten nicht erneuerbaren Energie



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Wassernutzung

Der Wasserverbrauch ist in folgender Tabelle dargestellt:

Tabelle 8-3: Wasserverbrauch der Produkte

Wasser [m³]	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transporte und Abfälle	Verpackung inkl. Transporte und EoL	EoL inkl. Transporte
TP 435B	0,35	6,31E-02	4,74E-02	0,19	4,75E-02	8,53E-03
TP 432B	0,47	7,70E-02	6,41E-02	0,25	6,54E-02	1,15E-02

Die Hauptanteile stammen bei allen Produkten aus der Produktion. Verantwortlich dafür ist die Energiebereitstellung.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens wird getrennt für die drei Fraktionen Abraum/Haldengüter (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle) sowie gefährliche Abfälle inkl. Sondermüll und radioaktive Abfälle dargestellt.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen das Abfallaufkommen bei der Rohstoff- und Bindemittelbereitstellung sowie bei der Produktion, Verpackung und end of life von 1 m³ der Produkte.

Tabelle 8-4: Abfallaufkommen von 1 m³ TP 435B in kg

TP 435 B	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transporte und Abfälle	Verpackung inkl. Transporte und EoL	EoL inkl. Transporte
Haldengüter [kg]	176,89	26,48	7,35	123,57	-5,58	25,06
Siedlungsabfälle [kg]	0,82	3,15E-01	2,95E-03	1,16	6,22E-02	3,60E-07
Gefährlicher Abfall [kg]	0,44	0,14	8,42E-03	4,24E-02	0,25	4,56E-03
Sonderabfall [kg]	0,40	0,13	5,49E-03	1,26E-03	0,25	4,51E-03
Radioaktiver Abfall [kg]	4,53E-02	2,88E-03	2,94E-03	4,12E-02	-1,77E-03	5,36E-05

Tabelle 8-5: Abfallaufkommen von 1 m³ TP 432 B in kg

TP 432 B	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transporte und Abfälle	Verpackung inkl. Transporte und EoL	EoL inkl. Transporte
Haldengüter [kg]	235,03	33,83	9,90	165,40	-7,87	33,76
Siedlungsabfälle [kg]	1,03	3,36E-01	3,97E-03	1,58	8,37E-02	4,85E-07
Gefährlicher Abfall [kg]	0,59	0,17	1,13E-02	5,75E-02	0,34	6,14E-03
Sonderabfall [kg]	0,53	0,17	7,39E-03	1,69E-03	0,35	6,07E-03
Radioaktiver Abfall [kg]	6,05E-02	3,19E-03	3,95E-03	5,58E-02	-2,51E-03	7,22E-05

Die **Haldengüter** stellen bei der Produktion den größten Anteil dar (69-70%). Dieser ist zurückzuführen auf die Herstellung von Strom. 89% der aus der Produktion stammenden Haldengüter resultieren aus dem Abraum, der vor allem beim Abbau von Braunkohle als Energieträger anfällt.

Der negative Betrag der Haldengüter bei der Verpackung ergibt sich rechnerisch aufgrund der Gutschrift von Strom und Dampf bei der Verbrennung von den Verpackungsmaterialien.

Gefährliche Abfälle sind im Wesentlichen Abfälle aus vorgelagerten Stufen; radioaktive Abfälle entstehen ausschließlich durch die Stromgewinnung in Kernkraftwerken. Die Sonderabfälle resultieren aus der Müllverbrennungsanlage für die Verpackungen.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

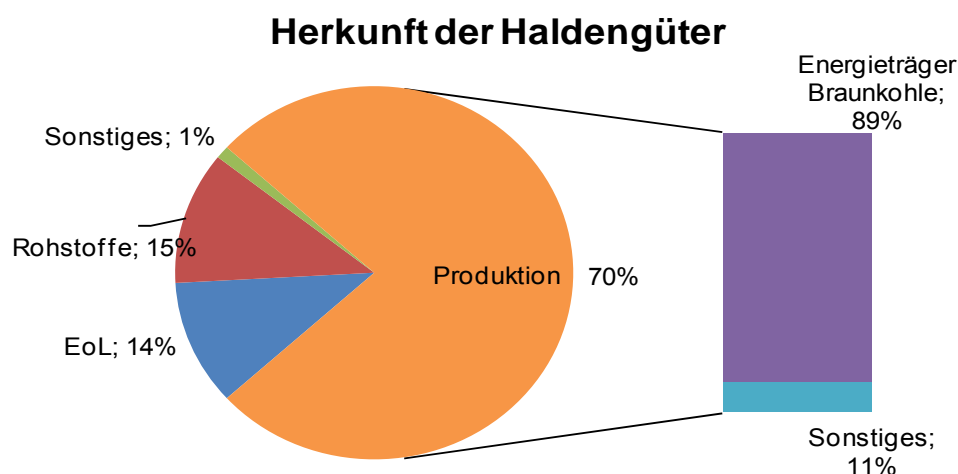


Abbildung 8-5: Herkunft der Haldengüter

Wirkungs- abschätzung

Im Folgenden werden die Wirkungskategorien des Produktes beschrieben.

Tabelle 8-6: Wirkungskategorien bezogen auf 1m³ TP 435 B

TP 435 B	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transport und Abfall	Verpackung inkl. Transport und EoL	EoL inkl. Transport
ADP [kg Sb eqv./m³]	3,68E-03	3,04E-03	7,49E-05	5,81E-04	-2,18E-05	2,51E-06
GWP 100 [kg CO ₂ eqv./m³]	44,55	11,93	-0,26	27,20	2,87	2,80
ODP [kg R11 eqv./m³]	3,43E-06	2,33E-07	2,40E-07	3,08E-06	-1,31E-07	7,78E-09
AP [kg SO ₂ eqv./m³]	4,21E-01	2,81E-02	1,47E-02	0,38	-6,71E-03	3,16E-03
EP [kg PO ₄ ³⁻ eqv./m³]	3,44E-02	3,75E-03	4,55E-03	2,00E-02	2,75E-05	6,10E-03
POCP [kg C ₂ H ₄ eqv./m³]	2,63E-02	6,40E-03	6,23E-04	1,80E-02	3,95E-04	8,58E-04

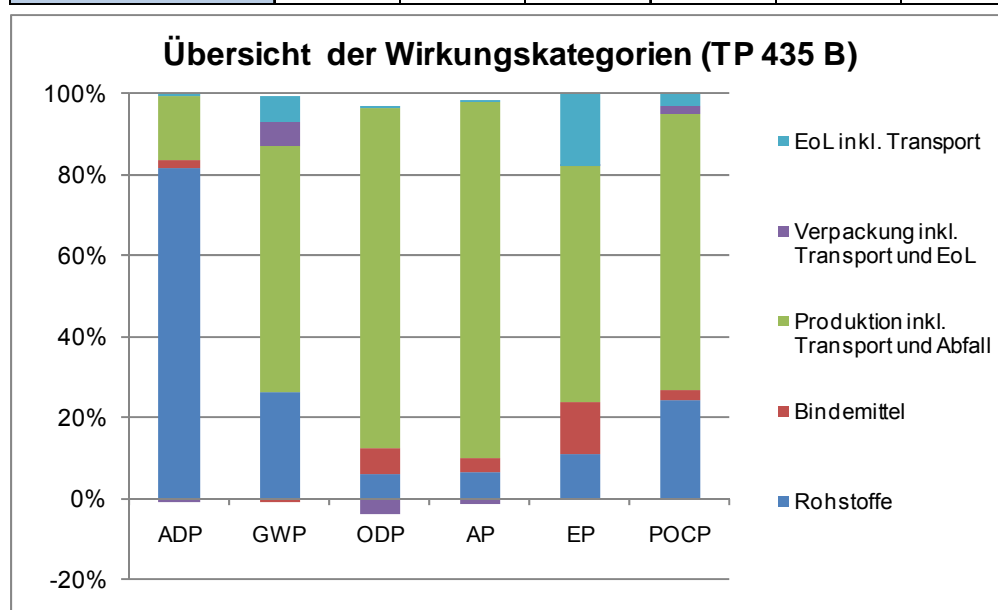


Abbildung 8-6: Wirkungskategorien (relativ) für TP 435 B



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Tabelle 8-7: Wirkungskategorien bezogen auf 1m³ TP 432 B

TP 432 B	total	Rohstoffe	Bindemittel	Produktion inkl. Transport und Abfall	Verpackung inkl. Transport und EoL	EoL inkl. Transport
ADP [kg Sb eqv./m³]	4,88E-03	4,02E-03	1,01E-04	7,80E-04	-3,08E-05	3,38E-06
GWP 100 [kg CO ₂ eqv./m³]	58,01	14,05	-0,35	36,63	3,90	3,78
ODP [kg R11 eqv./m³]	4,58E-06	2,61E-07	3,23E-07	4,17E-06	-1,86E-07	1,05E-08
AP [kg SO ₂ eqv./m³]	5,58E-01	3,31E-02	1,97E-02	0,51	-9,99E-03	4,26E-03
EP [kg PO ₄ ³⁻ eqv./m³]	4,58E-02	4,48E-03	6,12E-03	2,70E-02	1,57E-05	8,21E-03
POCP [kg C ₂ H ₄ eqv./m³]	3,38E-02	7,15E-03	8,39E-04	2,42E-02	4,97E-04	1,15E-03

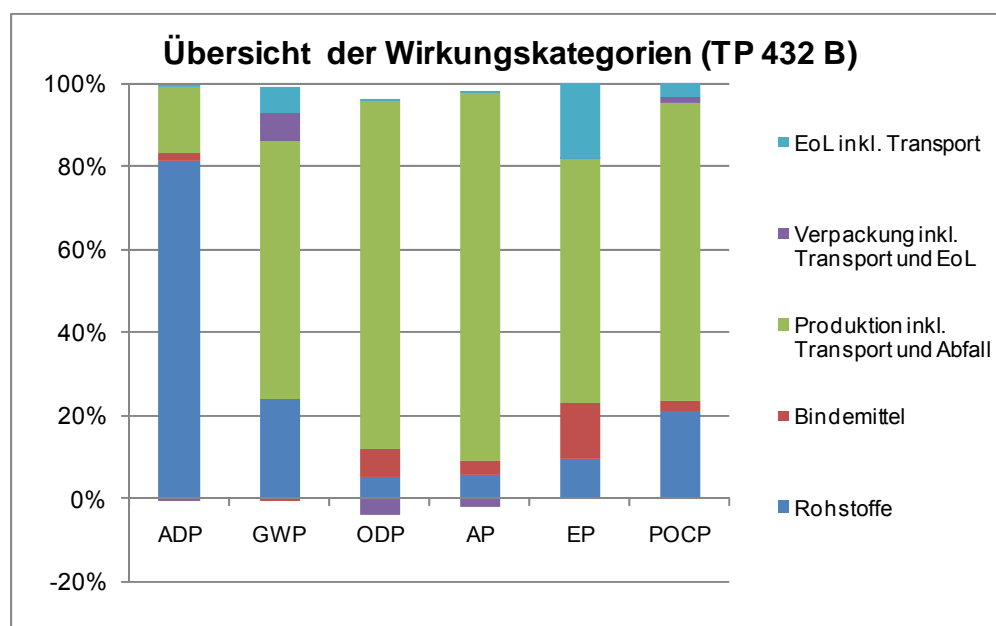


Abbildung 8-7: Wirkungskategorien (relativ) für TP 435 B

Alle Wirkungskategorien außer dem abiotischen Ressourcenabbau (ADP) werden durch die Herstellung dominiert. Der Großteil des Einflusses resultiert dabei aus der Bereitstellung von Strom und thermischer Energie. Das ADP resultiert vor allem aus der Bereitstellung der Rohstoffe.

Das Treibhauspotential zeigt einen geringen negativen Wert, der aus der CO₂-Einbindung der Stärke im Bindemittel resultiert.

Das negative ODP basiert auf aus den Gutschriften die bei der Verpackungsentsorgung durch thermische Verwertung entstehen.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

9 Nachweise

Biopersistenz

Prof. Dr. Helmut A. Schaeffer, Dürerstrasse 28F, 12203 Berlin, Deutschland

Bestätigung der bestandenen Konformitätsprüfung 2/2009 (Werk Krupka, 27.11.2009):

Die eingereichten Unterlagen zur chemischen Analyse der Mineralfaser CZ-II-091013-K, Tag der Probenahme 13.10.2009, sind vollständig und erfüllen die Kriterien der Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V.

Verleihungsurkunde 08.06.2010: Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V.

Die Gütegemeinschaft Mineralwolle e.V. verleiht hiermit aufgrund des ihrem Güteausschuss vorliegenden Prüfberichts Knauf Insulation SPRL, Visé das vom RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. anerkannte und durch Eintrag beim Deutschen Patent- und Markenamt als Kollektivmarke geschützte Gütezeichen „Erzeugnisse aus Mineralwolle“.

CERTIFICATE N°001 (Brussels, 10-09-2002) EUCEB – European Certification Board for Mineral Wool Products for plant Visé

In accordance with the Constitution of the European Certification Board for Mineral Wool Products (EUCEB), the Management Board certifies that Knauf Insulation S.A. – Belgium Plant Visé Glass Wool Glass 9909 has successfully passed EUCEB's recognition procedure (Appendix N° 001) for obtaining the registered Trademark certifying the conformity of fibres produced with the requirements of Note Q of the Directive of the Commission of the European Union 97/69/EC as currently in force.

CERTIFICATE N°092 (Brussels, 11-07-2006) EUCEB – European Certification Board for Mineral Wool Products for plant Krupka (accordant to the certificate above)

Formaldehyd- und VOC-Emissionen

Die Angaben der Formaldehyd- und VOC Emissionen nach AgBB Schema sind für Produkte, die im Außenbereich angewendet werden, nicht relevant.

Radioaktivität

Bestimmung der Radon-Exhalationsrate an einer Mineralwolle-Probe, Universität des Saarlandes; Klinikum Homburg

Radioaktivitätsmessstelle; D-66421 Homburg

Auszug aus dem Prüfbericht: Die erhaltenen Messwerte der Prüfung lag im Schwankungsbereich der natürlichen Radioaktivität. [...] Radioaktive Verunreinigungen, die aus geogenem und anthropogenem Ursprung stammen konnten nicht nachgewiesen werden.

Es bestehen aus Sicht des Strahlenschutzes keinerlei Bedenken das Material in allen Bereichen einzusetzen.

Auslaugverhalten

WRC Swindon, Frankland Road, Blagrove, Swindon, Wiltshire. SN5 8YF.

Auszug aus dem Prüfbericht:

Glass and stone wool products: waste material would be classified as non-hazardous and would therefore be disposed to non-hazardous landfill or reused/recycled under List of Wastes code 10 11 03 or 17 06 04 for glass products and stone products. Leachability testing demonstrated very low release of metals and major ions and low levels of organic parameters.

Brand

Werk Krupka:

Übereinstimmungszertifikat der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover (aktuelles Dokument vom 23.11.2009): Dieses Zertifikat bestätigt, dass alle Vorschriften über die Bescheinigung der Konformität und die Leistungseigenschaften beschrieben im Anhang ZA der Norm EN 13162:2001 und EN 13162:2001/AC:2005 angewendet wurden und dass das Produkt alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

Werk Visé:

Übereinstimmungszertifikat der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Hannover (aktuelles Dokument vom 23.11.2009): Hiermit wird gemäß § 28 Abs. 2 Nr. 2 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) bestätigt, dass das Bauprodukt mit „ECOSETM Technology“ werksmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) nach DIN EN 13162:2001-10 gemäß Anlagen des Herstellerwerks Knauf Insulation SPRL Rue de Maestricht 95 4600 Visé Belgien nach den Ergebnissen der werkseigenen Produktionskontrolle und der von der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungsstelle BAM, Hannover durchgeführten Fremdüberwachung den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-23.15-1461 vom 13.11.2007 entspricht.

10 PCR-Dokument und Prüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Mineralische Dämmstoffe“, 2009.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)
Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß /ISO 14025/: <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern
Validierung der Deklaration: Dr. Wolfram Trinius

11 Literatur

- /Institut Bauen und Umwelt/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /GaBi 4 2010/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2010.
- /Bau-BG/** Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Steinwolle, Glaswolle) Ausgabe 05/2010
http://www.gisbau.de/service/brosch/Handlungsanleitung_Mineralwolle.pdf
- /AgBB/** AgBB, Mai 2010: Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten
<http://www.umweltbundesamt.de/bauprodukte/agbb.htm>
- /Eurofins/** <http://www.eurofins.de/-news-/news/eurofins-voc-seminare-oktober-2010.aspx>
- /DIBt-Mitteilungen/** http://www.dibt.de/de/aktuelles_neuerscheinungen_DBT_Mitteilungen.html

Normen und Gesetze

- /ISO 14025/** ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
- /ISO 14040/** ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Knauf Insulation GmbH
Deklarationsnummer: EPD-KNI-2011311-D

Erstellung
05-02-2011

/ISO 14044/	ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
/DIN 4108-10/	DIN 4108, 2008-06: Wärmeschutz im Hochbau DIN 4108-10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
/DIN 4102-1/	DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
/DIN EN 13162/	DIN EN 13162: 2009-02: Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 13162:2008
/DIN EN 13501-1/	DIN EN 13501-1:2007-05, 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
/ISO 16000-3/	ISO 16000-3, 2001: Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds - Active sampling method
/TA Luft 2002/	TA Luft 24. Juli 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/taluft.pdf Abschnitte 5.4.2.8 „Anlagen der Nummer 2.8: Anlagen zur Herstellung von Glas, auch soweit es aus Altglas hergestellt wird, einschließlich Anlagen zur Herstellung von Glasfasern“ Abschnitt 5.4.5.2.1 „Anlagen zum Beschichten, Imprägnieren, Kaschieren, Lackieren oder Tränken von Glas- oder Mineralfasern“
/GefStoffV/	Gefahrstoffverordnung, Dezember 2004: Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Rechtstexte/pdf/Gefahrstoffverordnung.pdf?__blob=publicationFile Freizeichnungskriterien: Anhang IV, Nr. 22, Absatz 2
/ChemVerbotsV/	Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz (Chemikalien-Verbotsverordnung, Oktober 1993) http://www.gesetze-im-internet.de/chemverbotsv/BJNR172010993.html Freizeichnungskriterium: Anhang 1 Abschnitt 23 zu § 1 Chemikalien-Verbotsverordnung
/EU-Richtlinie 97/69/	EU-Richtlinie 97/69, Dezember 1997: Anmerkung Q http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31997L0069:DE:HTML



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: +49 (0) 2223 296679 0
Fax: +49 (0) 2223 296679 1
Email: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL AG

Bildnachweis:

Knauf Insulation GmbH

Knauf Insulation GmbH

Heraklithstraße 8
84359 Simbach am Inn
Deutschland
www.knaufinsulation.com