



Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



**Unkaschierte ULTIMATE-Platten
und -Filze**

Saint-Gobain ISOVER G+H AG


Deklarationsnummer
EPD-GHI-2010312-D

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



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

	<p>Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental Product-Declaration</i></p>
--	--

<p>Institut Bauen und Umwelt e.V. www.bau-umwelt.com</p> 	<p>Programmhalter</p>
---	------------------------------

<p>Saint-Gobain ISOVER G+H AG Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1 D-67059 Ludwigshafen</p> 	<p>Deklarationsinhaber</p>
---	-----------------------------------


<p>EPD-GHI-2010312-D</p>	<p>Deklarationsnummer</p>
--------------------------	----------------------------------

<p>ISOVER Dämmstoffe</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umwelleistung der hier genannten Bauprodukte. 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“, Juli 2009.</p>	<p>Deklarierte Bauprodukte</p>
---	--



<p>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.</p>	<p>Gültigkeit</p>
---	--------------------------

<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und zur Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 	<p>Inhalt der Deklaration</p>
--	--------------------------------------

<p>04. Januar 2010</p>	<p>Ausstellungsdatum</p>
------------------------	---------------------------------

<div data-bbox="153 1666 555 1771" data-label="Text">  </div> <div data-bbox="119 1800 612 1848" data-label="Text"> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt e.V.)</p> </div>	<p>Unterschriften</p>
---	------------------------------

<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>	<p>Prüfung der Deklaration</p>
--	---------------------------------------

<div data-bbox="252 1966 459 2018" data-label="Text">  </div> <div data-bbox="119 2045 617 2072" data-label="Text"> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p> </div>	<div data-bbox="730 1955 938 2033" data-label="Text">  </div> <div data-bbox="636 2045 1023 2072" data-label="Text"> <p>Dr. Wolfram Trinius (Prüfer vom SVA bestellt)</p> </div> <p>Unterschriften</p>
--	--



Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration *Environmental Product-Declaration*

Die Definition von Mineralwolle nach EU-Richtlinie 97/69/EG sowie deutschem Recht lautet:
Künstliche Mineralfasern, die aus ungerichteten glasigen (Silikat-) Fasern mit einem Massengehalt von über 18 % an Oxiden von Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium und Barium bestehen.
Bei dem deklarierten Mineralwolle-Material handelt es sich um unkaschierte Ultimate-Platten und -Filze.

Produktbeschreibung

Prinzipiell werden Anwendungen im Gebäude (Dach-, Wand-, Boden-, Deckendämmung; innen und außen) und technischen Isolierungen unterschieden. Die einzelnen Anwendungsbereiche sind nachfolgend aufgeführt:

Anwendungsbereich

- Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz im Hochbau (Dämmung von Dächern, Wänden, Böden und Decken)
- Haustechnik (Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren, Kabel- und Rohrdurchführungen, Klimakanälen, Lüftungsleitungen)
- Betriebstechnik (Dämmung von Rohrleitungen, Fernwärmeleitungen, Kesseln, Tanks und Apparaturen)
- Industrielle Weiterverarbeitung (Dämmung von Klimakanälen, Brandschutztüren, Fertigungselementen und Schornsteinsystemen, Solarsystemen, Automotiv Anwendungen)
- Brandschutzelemente (Dämmung von Kabelabschottungen und Elemente für Stahlkonstruktionen)

Die **Ökobilanz** wurde nach /DIN EN ISO 14040/ und /DIN EN 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“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Lebenszyklusstadien der Rohstoff- und Energiegewinnung, der Herstellung mit Transporten, sowie die Herstellung und Verwertung der Verpackung. Es wird eine Allokation bei der thermischen Verwertung der Verpackungsabfälle angewendet.

Rahmen der Ökobilanz

Deklarierte Einheit: 1kg ULTIMATE-Platten und -Filze (Rohstoffe u. Herstellung berücksichtigt)		
Auswertegröße	Einheit pro kg	ULTIMATE (unkaschiert)
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	47,05
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	1,67
Treibhauspotential (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	2,9468
Ozonabbaupotential (ODP)	[kg R11-Äqv.]	1,596*10 ⁻⁷
Versauerungspotential (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	0,01268
Überdüngungspotential (NP)	[kg Phosphat-Äqv.]	0,00205
Sommersmogpotential (POCP)	[kg Ethen-Äqv.]	5,27*10 ⁻⁴

Ergebnisse der Ökobilanz

Erstellt durch: Saint-Gobain ISOVER G+H AG, 68526 Ladenburg in
Zusammenarbeit mit PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



Zusätzlich sind die Ergebnisse folgender Prüfungen in der Umwelt-Produktdeklaration dargestellt:

Nachweise und Prüfungen

- Eluatanalyse/Auslaugverhalten: Institut für Analytische Chemie und Mikrobiologie, Institut Dr. Appelt GmbH & Co. KG, 68229 Mannheim
- Biopersistenz nach EU-Richtlinie 97/69/EG (Anmerkung Q) von künstlichen Mineralfasern: ITEM Fraunhofer-Institut, Nikolai-Fuchs-Straße 1, D-30625 Hannover
- Bestimmung der Abgabe an Formaldehyd und weiteren flüchtigen organischen Komponenten: WKI Fraunhofer-Institut, Bienroder Weg 54, D-Braunschweig
- Bestimmung der Radon-Exhalationsrate : Prof. Dr. Geller, Biophysik, RMS, 66421 Homburg



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf ULTIMATE-Platten und -Filze. Die Ökobilanzdaten wurden im Jahr 2008 von der Firma Saint-Gobain ISOVER G+H AG im Werk Lübz/Deutschland erfasst.

1 Produktdefinition

Produktdefinition ULTIMATE ist ein Mineralwollgedämmstoff, hergestellt nach Glaswolltechnologie, dessen wesentlicher Bestandteil monofile künstliche Mineralfasern nicht kristalliner Struktur sind, die aus einer silikatischen Schmelze gewonnen werden. Der mittlere Faserdurchmesser beträgt 3 - 6 µm. Die Länge der Fasern kann bis zu einigen Zentimetern betragen.

Anwendung

- Wärme-, Kälte-, Schall- und Brandschutz im Hochbau, z. B. Dämmstoff für Dächer (Steil- und Flachdächer, zweischalige Blechdächer), Außenwände (Wärmedämmverbundsysteme, zweischaliges Mauerwerk, vorgehängte hinterlüftete Fassaden, Haustrennwände, Holzrahmenbau, Dämmung von innen durch Vorsatzschalen, Industriebau-Kassettenwände), Innenwände (leichte Trennwände und Vorsatzschalen), Böden (Schall- und Wärmedämmung bei schwimmenden Estrichen, oberste Geschossdecken, Holzbalkendecken), Decken (Tiefgaragen- und Kellerdecken, Industriedecken, schallabsorbierende Decken)
- Haustechnik (Dämmung von Heizungs- und Warmwasserrohren, Kabel- und Rohrdurchführungen, Klimakanäle, Lüftungsleitungen)
- Betriebstechnik (Dämmung von Rohrleitungen, Fernwärmeleitungen, Kesseln, Tanks und Apparaturen)
- Industrielle Weiterverarbeitung (Klimakanäle, Brandschutztüren, Fertighauselemente und Schornsteinsysteme, Solarsysteme, Automotiv Anwendungen)
- Brandschutzelemente (Kabelabschottungen und Elemente für Stahlkonstruktionen)

Inverkehrbringung Anwendungsregeln Gütesicherung Generelle Voraussetzung:

- Die Freizeichnungskriterien des Anhangs IV, Nr. 22, Absatz 2 der Gefahrstoffverordnung sowie des Anhangs 1 Abschnitt 23 zu § 1 Chemikalien-Verbotsverordnung werden erfüllt. Der Nachweis für ISOVER-Dämmstoffe erfolgt über das RAL-Gütezeichen 388 „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ (siehe auch www.mineralwolle.de).
- Die Produktnorm für den Bereich Hochbau ist die /DIN EN 13 162/: 2009-2.
- Für die Anwendung der Hochbauprodukte gemäß Zulassung Z-23.15-1459 gelten die Anlagen 01 und 05 der Bauregelliste B, Teil 1. Der Nachweis der Gütesicherung erfolgt über Eigen- und Fremdüberwachung.
- Produkte der technischen und haustechnischen Isolierung erfüllen die Bestimmungen der VDI 2055 und AGI-Q 132, für die haustechnische Isolierung gilt Zulassung (Z-23.14-1065)

Lieferzustand, Eigenschaften Filze, Platten, Schalen, Formteile, Zuschnitte
Abmessungen auf Anfrage
Rohdichte: 16-100 kg/m³

Wärmeschutz Nennwert λ_d nach /DIN EN 13 162/ produktabhängig zwischen 34 und 41 mW/(m*K), Bemessungswert λ nach Z-23.15-1459 produktabhängig zwischen 35 und 41 mW/(m*K).

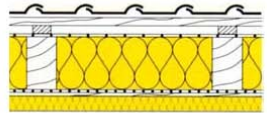
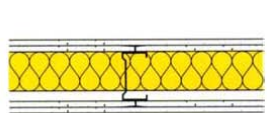
Feuchteschutz Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl $\mu = 1-2$, gemäß DIN 4108- Teil 1.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

Schallschutz

Luftschalldämmung gegen aussen - Steildach mit Zwischensparrendämmung		
Skizze	Konstruktionsbeschreibung	bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,R}$
	<ul style="list-style-type: none">- Betondachsteine- Traglattung, Konterlattung und Unterspannbahn- 160mm ISOVER ULTIMATE-Klemmfilz- ISOVER Vario KM Duplex UV Klimamembran- 50mm ISOVER ULTIMATE Untersparren-Klemmfilz 035 Twin- 12,5mm Gipskartonplatten auf Kanthölzern	52 dB
Luftschalldämmung gegen innen - Leichte Trennwand in Ständerbauweise		
Skizze	Konstruktionsbeschreibung	bewertetes Schalldämm-Maß $R_{w,R}$
	<ul style="list-style-type: none">- 2 x 12,5mm Gipskartonplatten- 80mm ISOVER ULTIMATE Trennwand-Filz- C-Wandprofile CW 100 x 0,6- 2 x 12,5mm Gipskartonplatten	52 dB

Quelle: DIN 4109, Beiblatt 1

Beispiellösungen für Schallschutz

Brandschutz

Baustoffklasse A1 gemäß DIN EN 13 501 (Hochbau) bzw. /DIN 4102/ (Technik).
Der Schmelzpunkt nach /DIN 4102/-17 ist >1000°C.

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Die wesentlichen Rohstoffe für die ULTIMATE-Herstellung sind Nephelin (50-70 Masse-%), Kalk (15-25 Masse-%) und Bauxit (5-15 Masse-%). Weitere Bestandteile sind mineralische Füllstoffe.

Die Vernetzung der Fasern wird durch maximal 7 % harnstoffmodifiziertes Phenol-Formaldehydharz und max. 0,1% Silan im fertigen Produkt erreicht. Je nach Anwendungsfall kommen noch max. 1% aliphatisches Mineralöl und / oder max. 0,1% Silikonöl hinzu.

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Als Hilfsstoffe oder Zusatzmittel werden Öl als Schmierstoff und Entschäumer zur Kühlwasseraufbereitung verwendet.

Stoffeklärungen

Das Nephelin wird in Norwegen abgebaut. Es wird mittels Bohren und Sprengen gewonnen. Danach folgen die Verarbeitungsschritte Brechen, Walzen und Mahlen. Bauxit ist wichtiges Aluminium-Erz und reichlich in der Erdkruste vorhanden. Förderländer sind u. a. Australien, Guinea, Brasilien, Frankreich, Spanien, Griechenland. Es wird im Tagebau gefördert.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Die durchschnittliche Transportentfernung der eingesetzten Rohstoffe beträgt 2295 km, die der Bindemittel-Grundstoffe 250 km. Die Transporte erfolgen per LKW und Schiff.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Die Verfügbarkeit der verwendeten Erze und Gesteine ist praktisch unbegrenzt.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

3 Produktherstellung

Produkt-herstellung

Die Rohstoffe werden mittels Gas und Strom als Energieträger in einer Schmelzwanne kontinuierlich bei ca. 1500°C geschmolzen und im Düsen Schleuderverfahren zerfasert. Unmittelbar unter dem Zerfaserungsaggregat werden die Bindemittelbestandteile als wässrige Lösung, Emulsion oder Suspension auf die Fasern aufgesprüht. Das Harz gewährleistet die Bindung zwischen den Fasern und somit die Formstabilität des ULTIMATE Produktes. Die Silane verbessern die Haftung zwischen Harz und Faser, die Öle dienen der Staubbinding und Hydrophobierung. Nach Ablage auf einem Transportband wird das Rohvlieses in Tunnelöfen überführt, in denen das Harz durch Heißluft aushärtet. Es schließen sich die Einrichtungen für die Konfektionierung an. Letzter Produktionsschritt ist die Verpackung. Durch Kompression (bis Faktor 4:1) während des Verpackungsvorganges wird das Transportvolumen deutlich verringert.

Produktabhängig kann während des Herstellungsprozesses das Rohvlies mit verschiedenen Kaschierungen versehen werden.

Abbildung 1 stellt den Produktionsablauf graphisch dar.

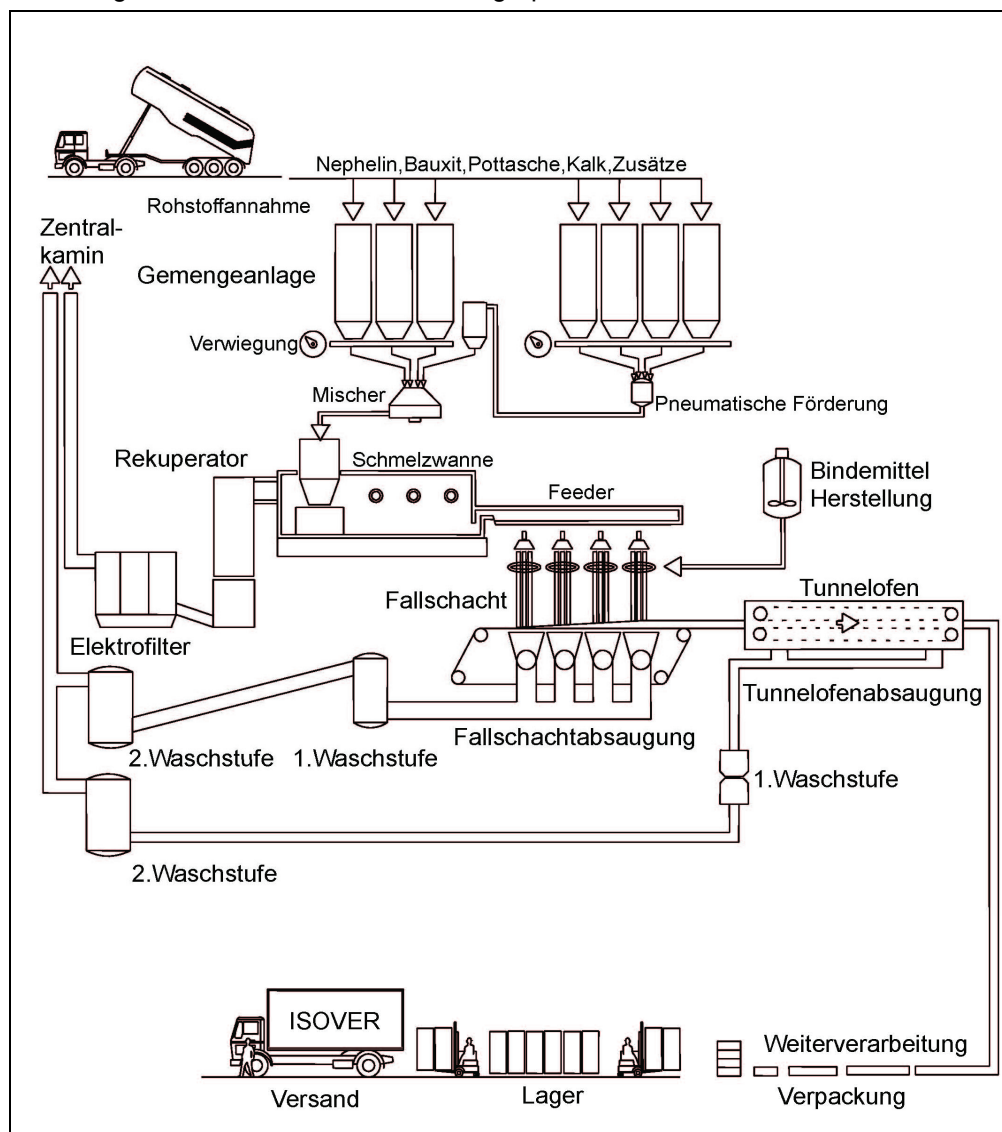


Abbildung 1: Prozessablauf ULTIMATE



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

**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 sowie des Anhangs 1 Abschnitt 23 zu § 1 Chemikalien-Verbotsverordnung erfüllen. Der Nachweis für ISOVER-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.

**Umweltschutz
Herstellung**

Erfüllung der Abschnitte 5.4.2.8 „Anlagen zur Herstellung von Glas, ...“ und 5.4.5.2.1 „Anlagen zum Beschichten, ... oder Tränken von Glas- oder Mineralfasern“ der TA Luft 2002/.

4 Produktverarbeitung

**Verarbeitungs-
empfehlungen**

Diese sind zu finden in den ISOVER Bauteilkatalogen „Produkt und Praxis“ sowie in produktbezogenen Broschüren, Internet (z.B. <http://www.der-daemmstoff.de/>) und technischen Datenblättern.

**Arbeitsschutz
Umweltschutz**

Es sind die Arbeitsschutzmaßnahmen nach Abschnitt 3 der Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen (Glaswolle, Steinwolle)“, Stand 05/2000 /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 mit wirksamen Mikrofilter 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.

Restmaterial

Als Restmaterialien fallen Produktverschnitt und Filterstaub an, die dem Prozess wieder zugeführt werden.

Verpackung

PE-Folien (15 01 02 Verpackungen aus Kunststoff) und Einweg- und Mehrwegholzpaletten (15 01 03 Verpackungen aus Holz). Mit Ausnahme der Mehrwegholzpaletten werden alle Verpackungsmaterialien über die Interseroh AG Köln entsorgt und verbrannt.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe	Das in Mineralwollgedämmstoffen verwendete organische Bindemittel zersetzt sich bei Temperaturen oberhalb von ca. 200°C.
Wirkungsbeziehungen	Mineralwollfaserstäube in Innenräumen: Die Konzentration von Mineralwollfaserstäuben in Innenräumen ist
Umwelt Gesundheit	<ul style="list-style-type: none">• in der Nutzungsphase in der Regel nicht erhöht, wenn ordnungsgemäß durchgeführte Wärmedämmungen vorliegen; dies setzt voraus, dass der Dämmstoff vom Innenraum staubdicht getrennt ist (z. B. Dämmstoff an der Außenwand oder Dämmstoff hinter einer dichten Dampfsperre und einer Verkleidung aus Gipskarton, Holzpaneelen o. Ä.);• in der Regel nur mäßig erhöht, wenn die Mineralwolle-Erzeugnisse so eingebaut sind, dass sie im direkten Luftaustausch mit dem Innenraum stehen; dieser Fall liegt vornehmlich in Räumen mit abgehängten (Akustik-) Decken ohne einen funktionsfähigen Rieselschutz vor;• im Einzelfall deutlich erhöht (bis zu einigen tausend Fasern je m³ Raumluft) z. B. bei bautechnischen Mängeln oder bei Konstruktionen, die nicht dem Stand der Technik entsprechen, oder vorübergehend bei baulichen Eingriffen an Bauteilen, die Mineralwolle-Erzeugnisse enthalten. <p>(vgl. /UBA 1994/)</p> <p>ISOVER-Mineralwollen sind freigezeichnet gemäß EU-Richtlinie 97/69 (Anmerkung Q), GefStoffV und ChemVerbotsV.</p> <p>Freisetzung von Formaldehyd und VOC:</p> <p>Messungen analog einschlägiger Normen (z.B. DIN EN 717-1) in Prüfkammern ergaben für Formaldehyd Emissionen < 0,1 ppm, für den Summenwert der VOC Emissionen < 5µg/m³.</p>
Nutzungsdauer	Die Lebensdauer von Bauprodukten ist abhängig von der jeweiligen Konstruktion, der Nutzung und der Instandhaltung des Gebäudes. Nach Angaben des Leitfadens „Nachhaltiges Bauen“ jedoch beträgt beispielsweise die durchschnittliche mittlere Lebenserwartung für Wärmedämmungen in Außenwänden und Dächern 30 Jahre /BMVBS 2001/.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	ULTIMATE-Dämmstoffe sind in die Baustoffklasse A1 nach /DIN EN 13501/ und /DIN 4102/ eingestuft. Die ISOVER-Mineralwollgedämmstoffe der Klassen A1, A2-s1-d0 und A2 weisen kein Gefährdungspotential bezüglich Rauchentwicklung und brennendem Abtropfen auf. Durch aufgebrachte Kaschierungen oder Beschichtungen kann sich die Baustoffklasse jedoch ändern.
Wasser	Feuchteintrag in Mineralwollgedämmstoffe verschlechtert die Dämmeigenschaften. Mineralwollgedämmstoffe sind diffusionsoffen und trocknen aus. Bei länger anhaltender Wassereinwirkung (z.B. Überschwemmung) ist der Dämmstoff auszutauschen.

7 Nachnutzungsphase

Wieder- verwendung	Mineralwolle-Dämmstoffe sind nicht wiederverwendbar.
Weiterverwendung	Mineralwolle-Dämmstoffe sind nicht weiterverwendbar.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

Wiederverwertung	Mineralwolle-Dämmstoffe sind nicht wiederverwertbar.
Weiterverwertung	Aufgemahlene Mineralwolle kann als Zusatzmittel für die Ziegelherstellung weiter verwertet werden.
Entsorgung	Die Abfall-Schlüsselnummer für Mineralwolle-Dämmstoffe ist nach dem Europäischen Abfallkatalog für Baustellenabfälle 17 06 04. Ansonsten sind Baustellenabfälle wie normaler Bauschutt zu entsorgen (vgl. Kapitel 8.4 Auslaugverhalten).

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

Deklarierte Einheit	Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 kg des ISOVER Produktes ULTIMATE (unkaschiert).
Systemgrenzen	<p>Die gewählten Systemgrenzen umfassen die Herstellung des Produktes einschließlich der Rohstoffgewinnung bis zum fertig verpackten Produkt am Werkstor (Cradle to gate).</p> <p>Der Betrachtungsrahmen umfasst im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rohstoffbereitstellung• Energiebereitstellung• Transporte und Verpackungen der Rohstoffe und Vorprodukte• Herstellung (Energie, Abfall, Emissionen) incl. Produktverpackungen• Entsorgung der Produktionsabfälle und Verpackungen <p>Die Nutzungsphase wird wegen der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten und Konstruktionen nicht in die Berechnung einbezogen.</p> <p>Die Entsorgung des untersuchten Produktes selbst ist aufgrund der langen Lebensdauer nicht hinreichend quantifizierbar und wird deshalb nicht in die Bilanzierung einbezogen.</p>
Annahmen und Abschätzungen	Für den Abbau des Rohstoffs Nephelin wurde der Natron-/Kalifeldspatabbau der GaBi-Datenbank zu Grunde gelegt.
Abschneidekriterium	<p>Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung des Werks Lübz, 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 des betrachteten Produkts der Handelsmarke ISOVER Ultimate berücksichtigt. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent (bezogen auf die jeweils vorhandene Einheit) berücksichtigt.</p> <p>Durch diese umfassende Betrachtung auch kleinerer Ströme kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.</p> <p>In der Ultimate - Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt.</p>
Transporte	Die Transporte innerhalb der Systemgrenzen wurden berücksichtigt. Die Transportwege der Rohstoffe belaufen sich auf 200 bis 4500 km mit LKW und Schiff. Der Transportweg der Grundstoffe für das Bindemittel kann bis zu 1050 km mit LKW betragen.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

Betrachtungs- zeitraum	Die Daten für die Herstellung des untersuchten Produktes beziehen sich auf das Jahr 2008. Die Ökobilanz wurde für das Werk Lübz im Bezugsraum Deutschland erstellt. In der Folge wurden auch die für Deutschland relevanten Hintergrundprozesse, wie Strom- oder Rohstoffbereitstellung, eingesetzt.
Hintergrunddaten	Zur Modellierung des Produkt-Lebenszyklus wurde das Software-System GaBi 4 eingesetzt. Alle für die Herstellung relevanten Hintergrund-Datensätze, z. B. Energieerzeugung und Transporte, wurden der Datenbank der Software GaBi 4 /GaBi 4 2009/ entnommen.
Datenqualität	Das Alter der verwendeten Daten beträgt weniger als 7 Jahre. Der überwiegende Teil der Daten für die Hintergrundprozesse stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent.
Allokation	Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem verstanden /DIN EN ISO 14040/. Allokationen mussten für die Vordergrunddaten des untersuchten Produktes in der vorliegenden Ökobilanz nicht vorgenommen werden, da keine weiteren Co-Produkte im Werk hergestellt werden bzw. entstehen. Wo relevant, wurden für die Hintergrunddaten wie z. B. den Strommix Allokationen verwendet.
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen	Gutschriften infolge der thermischen Verwertung von hausmüllähnlichem Gewerbeabfall wurden in der Bilanz berücksichtigt. Es erfolgt hierbei nach der Methode der einfachen Gutschrift eine Gutschrift für DE: Strom Mix und DE: Dampf aus Erdgas (Hauptenergieträger), resultierend aus der Verbrennung des Gewerbeabfalls in einer MVA. Altöl wird ebenfalls in einer MVA entsorgt. Hieraus resultieren keine Gutschriften. Darüber hinaus wurden auch Gutschriften für die Verbrennung der Verpackungsmaterialien beachtet.
Hinweise zum Nutzungsstadium	Die Lebensdauer von Bauprodukten ist abhängig von der jeweiligen Konstruktion, der Nutzung und der Instandhaltung des Gebäudes. Auf die Darstellung der Nutzungsphase von Ultimate-Platten und -Filze wird verzichtet, da es für dieses Produkt viele verschiedene Anwendungsbereiche gibt. Nach Angaben des Leitfadens „Nachhaltiges Bauen“ jedoch beträgt beispielsweise die durchschnittliche mittlere Lebenserwartung für Wärmedämmungen in Außenwänden und Dächern 30 Jahre /BMVBS 2001/.
Hinweise zum Entsorgungsstadium	Die Nachnutzungsphase liegt nicht innerhalb der hier betrachteten Systemgrenzen. Weitere Angaben hierzu sind Kapitel 7 zu entnehmen.

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich des Primärenergieverbrauchs, der Abfälle und der Wassernutzung dargestellt.

Primärenergie	Abbildung 2 zeigt den Primärenergieverbrauchs für die Herstellung von einem Kilogramm ULTIMATE. Er wird durch den Strom- und Erdgasverbrauch während der Produktion im Werk dominiert. 68,7 % des gesamten Primärenergieverbrauchs entfallen auf die Produktion. Die Rohstoffe benötigen 10,5 %, die Bindemittelherstellung die verbleibenden 20,8 % der Primärenergie. Der erneuerbare Teil des Primärenergieverbrauchs ist innerhalb der Produktion am höchsten. Er resultiert ausschließlich aus regenerativ erzeugtem Strom im nationalen Strommix (DE).
----------------------	---



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

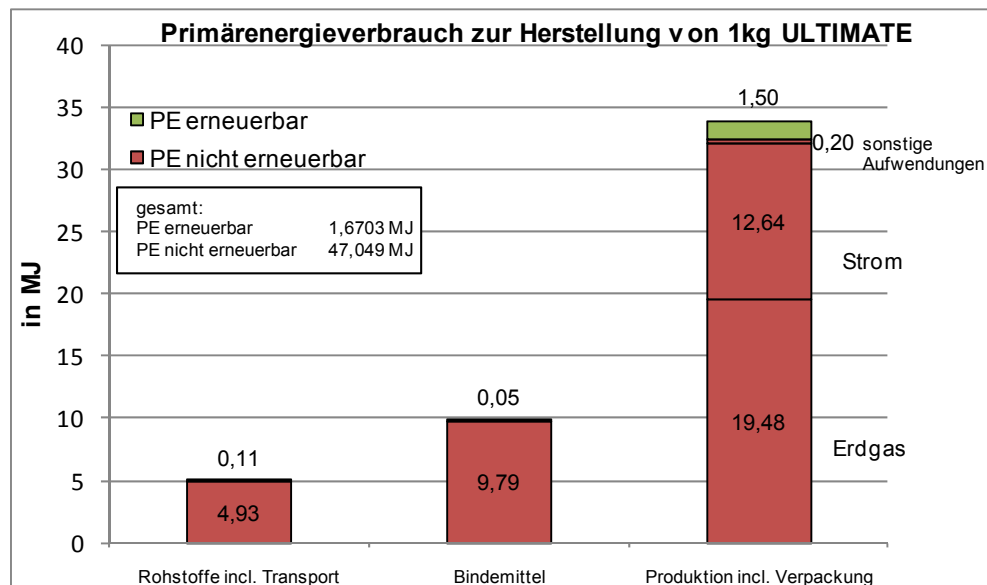


Abbildung 2: Primärenergieverbrauch zur Herstellung von 1 kg ULTIMATE

Die nähere Auswertung des Energieverbrauchs (Abbildung 3) zeigt als den wesentlichen fossilen Primärenergieträger Erdgas mit einem Anteil von 55 % am Primärenergieverbrauch (nicht erneuerbar). Weiterhin sind die nicht-regenerative Energieträger Uran (zur Stromerzeugung), Erdöl sowie Braun- und Steinkohle von Bedeutung.

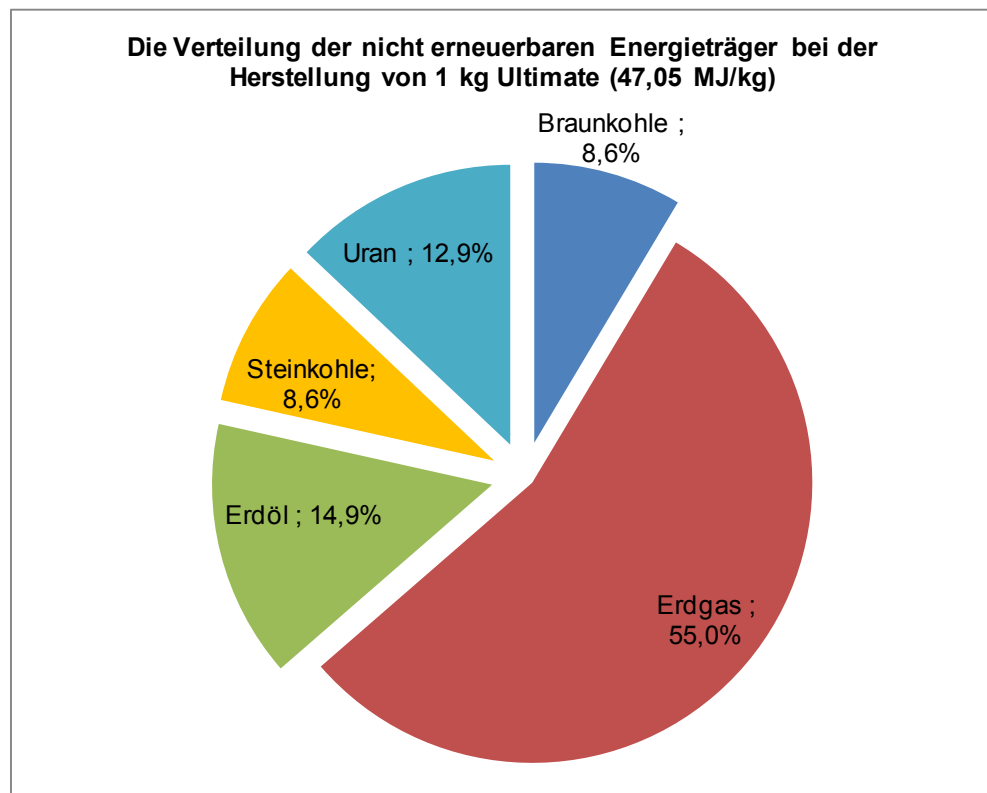


Abbildung 3: Art und Verteilung der nicht erneuerbaren Energieträger bei der Herstellung von 1 kg ULTIMATE

Es wird keine Energie aus Sekundärbrennstoffen verwendet, weswegen nicht weiter auf diesen Punkt eingegangen wird.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

Wassernutzung

Zur Herstellung von 1 kg Ultimate-Platten und -Filze werden 0,0078 m³ Wasser benötigt, einschließlich der Vorketten. Davon werden etwa 50% direkt im Werk benötigt, rund weitere 50% sind auf die Vorketten zurückzuführen, insbesondere die Strombereitstellungskette.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens wird getrennt für die drei Fraktionen Abraum/Haldengüter (einschließlich Erzaufbereitungsrückstände), Siedlungsabfälle (darin enthalten Hausmüll und Gewerbeabfälle), gefährliche Abfälle wie Sondermüll inkl. radioaktive Abfälle dargestellt (Tabelle 1).

Bei den **Haldengütern** stellt der Abraum die größte Menge dar. Abraum fällt vor allem in der Vorkette bei der Stromgewinnung für die Schmelze und Zerfaserung an.

Sonderabfälle sind im Wesentlichen Abfälle aus vorgelagerten Stufen, vor allem radioaktive Abfälle (ausschließlich durch die Stromgewinnung in Kernkraftwerken bedingt) und Schlamm aus der Eisenoxidgewinnung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Abfallaufkommen bei der Herstellung von 1 kg Ultimate-Platten und -Filze.

Tabelle 1: Abfallaufkommen in kg/kg ULTIMATE

Abfallart	Herstellung ULTIMATE gesamt
Abraum und Haldengüter	6,0455
Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	0,0012
Sonderabfälle	0,0298
Radioaktive Abfälle	0,0021

Grundsätzlich werden alle Entsorgungsprozesse bis zur endgültigen Deponierung (einschließlich 100 Jahre Deponiebetrieb) modelliert. Daher ist die Menge an ungefährlichen Abfällen gering. Anders verhält es sich mit radioaktiven Abfällen, für die bisher noch kein Szenario für das EoL festgelegt werden konnte. Deshalb erscheinen sie in der Kategorie Gefährliche Abfälle.

Wirkungs- abschätzung

Diese EPD berücksichtigt in den Berechnungen der Indikatoren soweit wie möglich die Regeln, die derzeit in dem PCR Entwurf für Bauprodukte '(PCR - product category rules' CEN TC350/WG3/N79 & updates) harmonisiert werden.

Abbildung 4 zeigt die relativen Beiträge der Rohstoffbereitstellung, der Bindemittelrohstoffe und der Ultimate-Produktion zu den Wirkungskategorien Treibhauspotential (GWP), Ozonabbau- (ODP), Versauerungs- (AP), Überdüngungs- (NP) und Sommersmogpotential (POCP).

Dominierend ist in allen Wirkkategorien der Produktionsprozess. Unterschiede bestehen in den Verhältnissen der einzelnen Module Rohstoffbereitstellung, Bindemittelsatz und Produktion zueinander.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

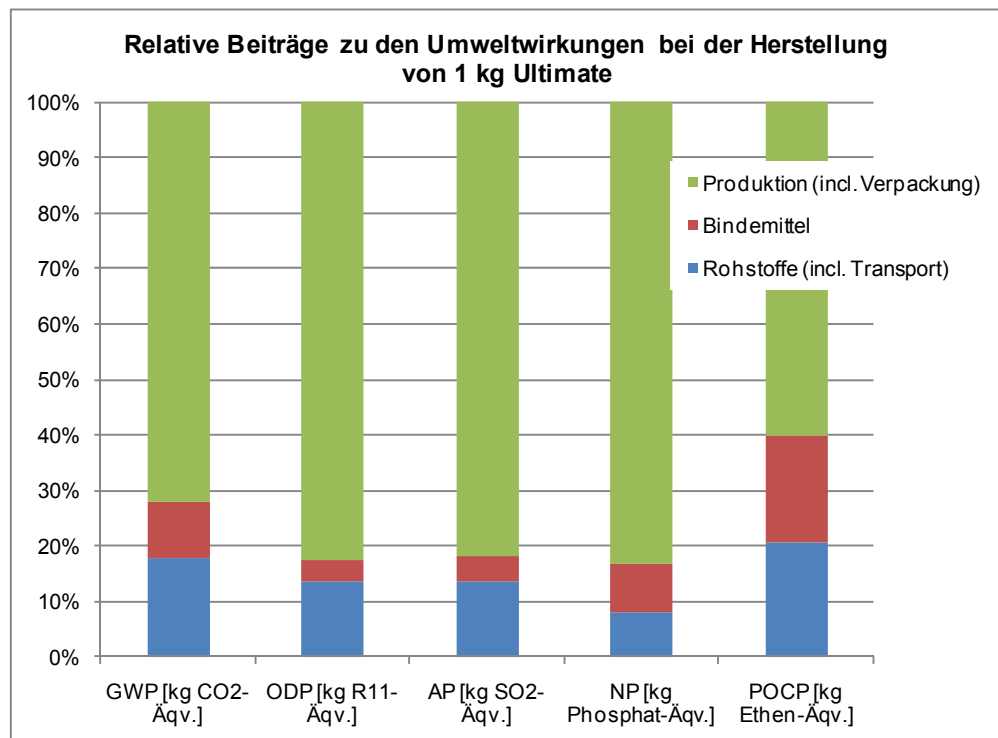


Abbildung 4: Relative Beiträge zu den Umweltwirkungen von 1 kg ULTIMATE

Das **Treibhauspotential (GWP, 100 Jahre)** resultiert zu 71,9 % direkt aus dem Produktionsprozess, 17,7 % der klimarelevanten Emissionen sind durch die Rohstoffbereitstellung verursacht. Die Bindemittelrohstoffe bewirken 10,4 % der klimarelevanten Emissionen.

Das **Ozonabbaupotential (ODP)** wird ausschließlich durch die Stromerzeugung (Kühlmittel in einzelnen Atomkraftwerken, spezielle Löschmittel auf Nordseebohrinseln) verursacht. Es findet keine direkte Emission von halogenierten Kohlenwasserstoffen während der Herstellung statt.

Das **Versauerungspotential (AP)** ist zu 81,9 % durch die Produktion, zu 13,8 % durch die Rohstoffbereitstellung und zu 3,8 % durch die Bindemittelgrundstoffe verursacht. Vor allem durch die Stromerzeugung und direkte Emissionen aus dem Schmelzprozess werden Stickoxide und Schwefeldioxid frei, die zur Versauerung beitragen.

Den hauptsächlichen Beitrag zum **Überdüngungspotential (NP)** liefert die Produktion bedingt durch den Energieverbrauch mit seinem Stickoxid- und Ammoniak-Emissionen. Der Beitrag der Rohstoffbereitstellung und der Bindemittel ist sehr ähnlich. Bei der Rohstoffbereitstellung ist der größte Anteil auf den Schiffstransport des Nephelins zurück zu führen. Beim Bindemittel verursacht die Herstellung des Phenolharzes als Hauptbestandteil des Bindemittels den überwiegenden Teil der überdüngenden Emissionen.

Das **Sommersmogpotential (POCP)** ist stärker durch die Rohstoffbereitstellung und die Bindemittelrohstoffe beeinflusst. 39,8 % des Beitrags werden durch diese beiden Module verursacht. Unter den Bindemittelgrundstoffen trägt wie auch bei NP das Phenolharz mit organischen Emissionen in Wasser und Stickoxid-Emissionen in Luft hauptsächlich bei. In der Produktion verursacht der Energieverbrauch Schwefeldioxid-, Stickoxid- und organische Emissionen in Luft, die zu POCP beitragen.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

9 Nachweise

Auslaugverhalten

Messung des Auslaugverhaltens in Anlehnung an DIN EN 12457-4 gemäß den Kriterien für Deponien für nicht gefährliche Abfälle, Entscheidung des Rates v. 19.12.2002 (2003/33/EG)

Feststoffuntersuchung ULTIMATE Klemmfalz 035

Prüfinstitut: Institut für Analytische Chemie und Mikrobiologie, Institut Dr. Appelt GmbH & Co. KG, 68229 Mannheim

Prüfbericht-Nr.: 3251-B198-2007

Prüfdatum: 06.08.2007

Tabelle 2: Elementgehalte in den Wasser-Eluaten mit entsprechenden Nachweisgrenzen und Grenzwerten gemäß TVA

Analysenbefund				
Aussehen qual.	Fasermatte		fest gepresst gelb-grün	
Geruch qual.			unauffällig	
DIN 38414 S2	Trockenrückstand 105°C		99,8%	
EN12457-4	Eluat 1:10/ Auslaugverhalten			
Eluatansatz	100.1g Probe + 1 Liter Wasser			
Eluationszeit	24 Stunden			
Eluat Aussehen	farblos klar			
Eluat Geruch	muffig			
EN 1484 H3	DOC	C	mg/l	6.9
EN 11885 E22	Arsen	As	mg/l	< 0.02
EN 11885 E22	Barium	Ba	mg/l	0.01
EN 11885 E22	Cadmium	Cd	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Chrom gesamt	Cr	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Kupfer	Cu	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Molybdän	Mo	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Nickel	Ni	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Blei	Pb	mg/l	< 0.01
EN 11885 E22	Antimon	Sb	mg/l	< 0.005
DIN38405 D23	Selen	Se	mg/l	< 0.002
EN 11885 E22	Zink	Zn	mg/l	< 0.01
EN 1483 E12	Quecksilber	Hg	mg/l	< 0.0005
EN 10304 D19	Fluorid	F	mg/l	2.0



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

EN 10304 D19	Chlorid	CL	mg/l	3.3
EN 10304 D19	Sulfat	SO ₄	mg/l	71.
EN 11885 E22	Wasserlöslichkeit		%	0.11

Aufgrund der Messergebnisse sind ULTIMATE-Dämmstoffabfälle den Deponieklassen I und II zuzuordnen. Basierend auf dem Anhang 1 der AbfAbIV (Fußnote 3, Revision vom 13. Dezember 2006) dürfen Sie wie Siedlungsabfälle auf Deponien der Klasse I entsorgt werden.

Biopersistenz

Die Biopersistenz von künstlichen Mineralfasern nach intratrachealer Instillation in Ratten

Prüfinstitut: ITEM Fraunhofer-Institut, Nikolai-Fuchs-Straße 1, D-30625 Hannover

Prüfungs-Nr.: 02G02030

Prüfdatum: 08.04.2003

Formaldehyd und VOC

Bestimmung der Abgabe an Formaldehyd und weiteren flüchtigen organischen Komponenten (VOC)

Prüfinstitut: Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) Fraunhofer-Institut, Bienroder Weg 54, D-Braunschweig

Prüfbericht-Nr.: B2348/07

Prüfdatum: ab 14.5.2007

Prüfergebnisse zu Formaldehyd:

Für den untersuchten Mineralwollgedämmstoff mit der Kennzeichnung „ULTIMATE“-Trennwandplatte-040“ [...] wurde in der 1 m³-Kammer eine Formaldehydkonzentration von 0,02 ppm nach einer Prüfdauer von 384 Stunden ermittelt.

Prüfergebnisse zu flüchtigen organischen Komponenten:

Sowohl die Konzentrationen der Einzelkomponenten als auch der Summenwert der Verbindungen lagen nach einer Prüfdauer von 264 Stunden unterhalb der Nachweisgrenzen (1 µm/m³ bzw. 5 µm/m³).

Radioaktivität

Bestimmung der Radon-Exhalationsrate an einer Mineralwolle-Probe

Prüfinstitut: Prof. Dr. Geller, Biophysik, RMS, 66421 Homburg

Prüfdatum: 27.08.2007

Prüfergebnis:

Die gemessene Radonexhalationsrate aus der Mineralwolle liegt unterhalb der Nachweisgrenze der hochempfindlichen Messanordnung und damit an der untersten Grenze der Messwerte für Baustoffe.

Brandverhalten

Da die Ultimate-Platten und -Filze in die Baustoffklasse A1 /DIN 4102-1/ eingestuft sind, gelten sie als nicht brennbar. Weitere Nachweise über das Brandverhalten (Toxizität der Brandgase) sind daher nicht relevant.



Produktgruppe: Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber: Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer: EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Mineralische Dämmstoffe“, 07-2009.

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

- /BMVBS 2001/** Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung BMVBS: Leitfaden Nachhaltiges Bauen, http://www.bmvbs.de/Anlage/original_8183/Leitfaden-Nachhaltiges-Bauen.pdf, 2001
- /GaBi 4 2009/** GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2009.
- /Institut Bauen und Umwelt/** Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /UBA 1994/** Umweltbundesamt: UBA-Text 30/94 „Untersuchungen zur Innenraumbelastung durch faserförmige Feinstäube aus eingebauten Mineralwolle-Erzeugnissen“, Berlin 1994

Normen und Gesetze

- /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
- /DIN EN ISO 14040/** DIN EN ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
- /ISO 14025/** ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
- /ISO 14044/** DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
- /TA Luft 2002/** TA Luft 24. Juli 2002: Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz



Produktgruppe:	Mineralische Dämmstoffe
Deklarationsinhaber:	Saint-Gobain ISOVER G+H AG
Deklarationsnummer:	EPD-GHI-2010312

Erstellung
04-01-2010

(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“



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: 02223 296679 0
Fax: 02223 296679 1
Email: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

Bildnachweis:

Saint-Gobain ISOVER G+H AG

Saint-Gobain ISOVER G+H AG

Bürgermeister-Grünzweig-Straße 1
D - 67059 Ludwigshafen
Telefon: 0800 / 501 5 501
Telefax: 0800 / 501 6 501
E-Mail: dialog@ISOVER.de
Internet: <http://www.ISOVER.de.com>