EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804+A1





HERAUSGEBER Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at

PROGRAMMBETREIBER Bau EPD GmbH, A-1070 Wien, Seidengasse 13/3, www.bau-epd.at

DEKLARATIONSINHABER SAINT-GOBAIN ISOVER AUSTRIA GmbH

DEKLARATIONSNUMMER Bau-EPD-ISOVER-ULTIMATE-2019-1-Ecoinvent

DEKLARATIONSNUMMER ECO PLATFORM 00000918

AUSSTELLUNGSDATUM 2019-05-16

GÜLTIG BIS 2024-05-16

ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD

Mineralische Dämmstoffe aus ULTIMATE Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH







1. Allgemeine Angaben

	1				
Produktbezeichnung	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit				
ISOVER ULTIMATE-Dämmstoffe in Form von	ISOVER ULTIMATE-Dämmstoffe für den Wärme-, Schall- und Brandschutz im Hochbau und den Bereich der technischen Isolierung. Die Produkte werden aus				
Platten und Filzen					
Deklarationsnummer	einer silikatischen Schmelze hergestellt. Es wird ein Bindemittel auf der Basis				
Bau-EPD-ISOVER-ULTIMATE-2019-1-Ecoinvent	von Phenolformaldehydharz eingesetzt.				
Deklarationsdaten	Als funktionale Einheit wurde ein Kubikmeter (1 m³) produzierter unkaschierter bzw. unbeschichteter kunstharzgebundener ULTIMATE-Dämmstoff der Firma				
Spezifische Daten	Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH im Rohdichtebereich von 16 – 100 kg/m³				
Durchschnittsdaten	(Mittelwert 30 kg/m³) festgelegt.				
	(
Deklarationsbasis	Anzahl der Datensätze in diesem EPD Dokument: 1				
Name der PKR: Anforderungen an die EPD für	Cithialacitah awaiah				
Dämmstoffe aus Mineralwolle	Gültigkeitsbereich Die in der EPD dargestellte Ökobilanz bezieht sich auf den Lebenszyklus von				
PKR-Code: 2.22.2.1	unkaschierter bzw. unbeschichteter kunstharzgebundener ULTIMATE-				
Version 8.0	Mineralwolle der Firma Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH.				
(PKR geprüft u. zugelassen durch das	Die Mineralwolle wird im Werk Luebz/Deutschland produziert, die der				
unabhängige PKR-Gremium)	Ökobilanz zugrundeliegenden Produktionsdaten stammen aus dem Jahr 2013.				
Day Inhahay day Daldayatian haftet für die	Die Ökobilanz repräsentiert somit 100% der von ISOVER produzierten				
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise;	ULTIMATE Mineralwolle für den Markt in Österreich.				
eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf	Die in dieser EPD angegebenen Spezifikationen stimmen mit den				
Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und	entsprechenden Informationen im zugehörigen Hintergrundbericht überein.				
Nachweise ist ausgeschlossen.					
Deklarationsart It. ÖNORM EN 15804	Datenbank, Software, Version				
Von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen	Ecoinvent DB 3.3, GaBi Software Version 8				
Ersteller der Ökobilanz	Die Europäische Norm EN 15804:2014+A1 dient als Kern-PKR.				
Thinkstep AG	Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010				
Hauptstraße 111-113	intern 🛛 extern				
70771 Leinfelden – Echterdingen					
Deutschland	Verifizierer 1: Dr. Florian Gschösser, Universität Innsbruck, Österreich				
	Verifizierer 2: DI Roman Smutny, Universität für Bodenkultur, Österreich				
Deklarationsinhaber	Herausgeber und Programmbetreiber				
Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH	Bau EPD GmbH				
Prager Straße 77	Seidengasse 13/3				
2000 Stockerau	1070 Wien				
Österreich	Österreich				

DI (FH) DI DI Sarah Richter

Geschäftsführung Bau EPD GmbH

DI Dr. sc ETHZ Florian Gschösser

Verifizierer, Universität Innsbruck

DI Hildegund Figl, IBO

Stellvertretung Leitung PKR-Gremium

· fliber Je

DI Roman Smutny

Verifizierer, Universität für Bodenkultur, Wien

Information: EPD der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmbetrieben müssen nicht zwingend vergleichbar sein.



2. Produkt

2.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Bei dem deklarierten Mineralwolle-Material handelt es sich um unkaschierte Ultimate-Platten und -Filze nach /ÖNORM EN 13162:2012+A1:2015 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation/. Ultimate ist ein Mineralwolledämmstoff, 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. Die Definition von Mineralwolle nach /CLP/ 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.

Aktuelle Leistungserklärungen sind für alle Produkte der Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH auf der Homepage www.isover.at als PDF-Dokument downloadbar.

2.2 Anwendung

Prinzipiell wird bei Ultimate-Mineralwolle zwischen Anwendungen im / am Gebäude (Dach, Wand, Boden, Deckendämmung; innen und außen) und technischen Isolierungen unterschieden. Die einzelnen Anwendungsbereiche sind nachfolgend aufgeführt:

Wärme, Kälte, Schall-und Brandschutz im Hochbau, z. B. Dämmstoff für Dächer (Steildach, zweischalige Blechdächer),
Außenwände (Wärmedämmverbundsysteme, zweischaliges Mauerwerk, vorgehängte hinterlüftete Fassade, Haustrennwände,
Holzrahmenbau, 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)

Die Nutzungsdauer der ISOVER-Mineralwolledämmstoffe liegt in der Größenordnung der Nutzungsdauer des jeweiligen Bauteils bzw. Gebäudes.

Für Produkte gemäß ÖNORM EN 14303 sind die zutreffenden Anwendungsgebiete die Dämmung von Anlagenteilen wie Behälter mit warmen Medien, Lüftungsanlagen mit warmen Medien und Rohrleitungen mit warmen Medien.

Für Produkte gemäß ÖNORM B 6000 sind die zutreffenden Anwendungsgebiete aus Tabelle 1 zu entnehmen.



Tabelle 2-1: Anwendungsbereiche gemäß ÖNORM B 6000

	Wand – Pfeiler – Säule - Bodenplatte Kern- däm- däm- mung mung						endäm	ımung	Decke	e – Da	ch - Te	Inne	ndämi	mung	
mit Hinterlüftung Wärmedämm-Verbundsvstem (WDVS)	in Schalung eingelegt, z.B. Wärmebrücken	mit Putz oder Verkleidung	in zweischaligen Konstruktionen	im Leichtelement	Mauerwerk oder Betonwand mit oder ohne Putz (Beschichtung)	Warmdach	Kaltdach, Dachausbau	oberste Geschoßdecke, begehbare oder nicht begehbare Dämmung	bei erhöhter Druckbelastung (z.B. bei Parkdecks)	an der Deckenunterseite mit Putz	an der Deckenunterseite als WDVS	unter Estrich ohne Trittschallanforderung	unter Estrich mit Trittschallanforderung	abgehängte Decke	000/200
х	Х		Х	Х	Х		Х	Х						Χ	Х

2.3 Produktrelevanten Normen, Regelwerke und Vorschriften

Grundlage für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung der ISOVER Glaswolle-Dämmstoffe auf dem Markt sind:

- Normen laut Tabelle 2-2
- Leistungserklärungen

Aktuelle Leistungserklärungen sind für alle Produkte der Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH auf der Homepage www.isover.at als PDF-Dokument downloadbar.

Tabelle 2-2: Produktrelevante Normen

Norm	Titel
ÖNORM EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation
ÖNORM EN 14303-1	Wärmedämmstoffe für die technische Gebäudeausrüstung und für betriebstechnische Anlagen in der Industrie - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation



Zusätzliche europäische Anforderungen:

Der Nachweis, dass keine Einstufung gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung) hinsichtlich biopersistenter Fasern vorliegt, erfolgt durch EUCEB-Trademark oder RAL-Gütezeichen.

Nationale Anforderungen:

Österreich: Nachweis der Formaldehyd-Klasse E1 sinngemäß nach ÖNORM EN 13986 (2005:04) erfolgt durch die Gütezeichen "Blauer Engel" oder "Eurofins Gold".

2.4 Technische Daten

Die Ermittlung der technischen Daten erfolgt nach den in ÖNORM EN 13162 und 14303 geforderten Normen. Die Bezeichnungsschlüssel aller ISOVER Steinwolle-Dämmstoffe sind in den zugehörigen Leistungserklärungen sowie in den Produktdatenblättern ablesbar. Aktuelle Leistungserklärungen und Produktdatenblätter sind für alle Produkte der Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH auf der Homepage www.isover.at als PDF-Dokument downloadbar.

Die technischen Daten des deklarierten Bauproduktes werden in der Tabelle 2-3 angeführt.

Tabelle 2-3: Bandbreite der technische Parameter des deklarierten Bauproduktes

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeleitfähigkeit ^{1):}		
Für Produkte gemäß ÖNORM EN 13162÷		
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D bzw. λ_D- Bereich	0,031 – 0,039	W/(mK)
Für Produkte gemäß ÖNORM EN 14303:		
$Messwert\lambda_{trocken}beiausgewähltenMitteltemperaturen$	0,031 - 0,153	
Rohdichte ²⁾ bzw. Rohdichtebereich	16 - 100	kg/m³
Euroklasse des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 ³⁾	A1	-
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	μ=1	-
Strömungswiderstand	>5	kPa·s/m²
Druckfestigkeit	n.A.	kPa
Wasseraufnahme	WL(P), WS	kg/m²
Grenzabmaße für die Dicke	T1-T3	-
Zugfestigkeit	n.A.	kPa
Dynamische Steifigkeit	≥5	MN/m³

¹⁾ Für Mineralwolle ist kein Feuchtezuschlag vorgesehen.

- 2) Mittlere Rohdichte
- 3) Die Klassifizierung ist durch das EG-Zertifikat oder die Leistungserklärung nachgewiesen.

2.5 Grundstoffe / Hilfsstoffe

Die wesentlichen Rohstoffe für die ULTIMATE-Herstellung sind Phonolith (bis zu ca. 50 Masse%), Kalk (bis zu ca. 20 Masse%) und Bauxit (ca. 10 Masse%). Weitere Bestandteile sind neben internem Rezyklat (Altglas, bis zu ca. 10 Masse%) Dolomit, Eisenoxid, Soda, Phosphat und Nephelin (je 15 Masse%). Die Vernetzung der Fasern wird durch den Einsatz von bis zu 8% Bindemittel (auf Basis eines harnstoffmodifizierten Phenol-Formaldehydharzes) im fertigen Produkt erreicht.

2.6 Herstellung

Für die Herstellung von Steinwolle kommen als Rohstoffe Phonolith, Kalk, Bauxit, internes Rezyklat, Dolomit, Eisenoxid, Soda, Phosphat und Nephelin zum Einsatz. Auch geflockte Schnittreste werden der Produktion wieder zugeführt.

Die angelieferten Rohstoffe werden vorerst in Silos separat bevorratet. Im Gemengehaus werden die Roh- und Zusatzstoffe auf einer automatischen Wiegeeinrichtung gewogen, in Mischern nach genauer Rezeptur gemischt und pneumatisch im geschlossenen System zur Schmelzwanne gefördert.



Das Ausgangsmaterial wird in einem Ofen bei sehr hohen Temperaturen von normalerweise 1600° C geschmolzen. Dem Schmelzofen sind sogenannte 'Feeder' nachgeschaltet. Durch diese fließt die Schmelze zu den Spinnmaschinen. Kernstücke der Spinnmaschinen sind eine rotierende Spinnscheibe und ein über der Scheibe angeordneter gasbeheizter ringförmiger Außenbrenner. Die Schmelze fließt vom Feeder durch elektrisch beheizte Platindüsen von oben in die Spinnmaschine und wird durch Zentrifugalkraft aus der rotierenden Spinnscheibe nach außen geschleudert. Die Fasern werden pneumatisch nach unten gezogen. Dabei entstehen theoretisch unendlich lange Glaswollfäden mit einem mittleren Durchmesser von 3 - 6 µm.

In Produktionspausen (bei Maschinenumstellungen und Wartung) wird der Schmelzstrahl umgelenkt und mit Wasser abgekühlt. Das dabei entstehende Granulat wird wiederum der Produktion zugeführt.

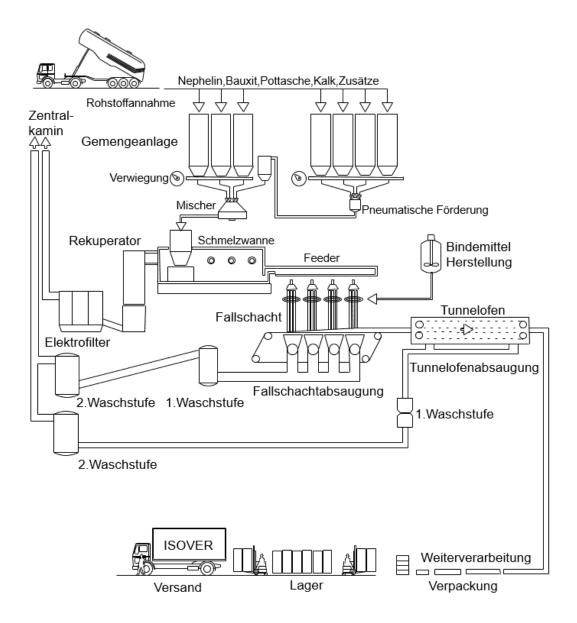
Nach dem Durchlaufen des Schmelzofens wird die glasartige Schmelze zu Fasern versponnen, indem die Schmelze auf sich drehende Schwungscheiben treffen und durch die Drehbewegung eine Faserstruktur entsteht.

Im nächsten Prozessschritt wird die Wolle mit Bindemittel besprüht und fällt anschließend im freien Fall auf den Auflagetisch. Von dort fördert das Produktionsband die Wolle weiter in die Plattenmaschine, wo sie auf die eingestellte Dicke und Dichte komprimiert und bei einer Temperatur von ca. 200-300 °C im Härteofen durch Polymerisation des Bindemittels ausgehärtet wird. Im Anschluss an die Plattenmaschine wird die fertige Mineralwolle besäumt, auf das gewünschte Format zugeschnitten, zu Platten gestapelt bzw. zu Rollen geformt und verpackt. Die abgeschnittenen Ränder werden mechanisch zerkleinert und anschließend in den Prozess rückgeführt.

Die während der Produktion entstehenden Abgase durchlaufen eine Abluftreinigungsanlage. Von einer akkreditierten Prüfanstalt werden jährlich einmal die Nachfilterwerte gemessen.

Aus dem Prozess entsteht kein Abwasser, das in die öffentliche Kanalisation abgeleitet werden muss. Die Verdunstungsverluste werden durch Frischwasser ersetzt.

Herstellungsprozess:





2.7 Verpackung

Die Produkte werden in Polyethylenfolie verpackt und auf Mehrweg-Holzpaletten ausgeliefert.

2.8 Lieferzustand

Die Ultimate-Produkte sind gerollt oder zu mehreren Platten in komprimierter Form in einer PE-Folie verpackt, diese Einzelverpackungen sind zu Verpackungseinheiten (laut gültiger Preisliste) auf Paletten mit den Abmessungen 120x120x255cm zusammengefügt. Da die Produkte nicht brennbar sind, gibt es keine besonderen Lagererfordernisse.

2.9 Transporte

Laut Hersteller beträgt der Auslieferungsradius von den gegenwärtigen Produktionsstätten mit und ohne Zentrallager in Stockerau und gewichtet nach Liefermengen in m³ zum Endkunden durchschnittlich 200 km. Durch das Komprimieren beim Verpacken der gerollten Dämmstoffe werden Transportwege und somit auch die Umweltbelastung reduziert. Die Auslieferung erfolgt mittels LKW.

2.10 Produktverarbeitung / Installation

Die Applikation der Produkte erfolgt gemäß den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers. Hinweise zur sicheren Verwendung (Safe Use Instruction Sheets) sind unter www.isover.at downloadbar. Allgemeine Verarbeitungshinweise befinden sich auch auf der Verpackung. Der Zuschnitt des Ultimate-Dämmstoffes erfolgt mittels Dämmstoffmessern, durch die selbstklemmenden Eigenschaften sind keine zusätzlichen Befestigungsmittel beim Einbau zwischen Sparren, im Gefach und in Trockenbaukonstruktionen notwendig. Die Befestigung der Platten in der hinterlüfteten Fassade erfolgt mittels Verdübelung laut Angaben des Herstellers. Als Werkzeug wird hier eine handelsübliche Hand-Bohrmaschine eingesetzt.

2.11 Referenznutzungsdauer (RSL)

Die Nutzungsdauer der ISOVER Mineralwolledämmstoffe liegt in der Größenordnung der Nutzungsdauer des jeweiligen Bauteils bzw. Gebäudes.

2.12 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung und Recycling:

Eine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung von Ultimate-Dämmstoffen ist technisch möglich.

2.13 Entsorgung

Sofern künstliche Mineralfasern nachweislich keine gefahrenrelevanten Eigenschaften (z.B. karzinogene Eigenschaften) aufweisen, sind diese der Abfallart SN 31416 zuzuordnen.

Die Nachweisführung erfolgt durch das Gütesiegel EUCEB, durch einen Herstellernachweis oder durch eine Laboranalyse.

Produkte ohne Nachweisführung und Produkte aus "alter" Mineralwolle (Produktionsdatum vor 2002) sind mit Schlüsselnummer 31437 'g' zu deponieren. In anderen europäischen Ländern sind die jeweiligen lokalen Bestimmungen zu beachten.



3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit/Funktionale Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 Kubikmeter produzierter unkaschierter Dämmstoff (1 m³).

Tabelle 3-1: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m³
Rohdichte für Umrechnung in kg	30	kg/m³

Die Rohdichte der deklarierten Mineralwolle-Produkte kann zwischen 16 und 100 kg/m³ betragen. Infolge der Durchschnittsbildung (Jahresproduktionsmenge in t / Jahresproduktionsmenge in m³) ergibt sich eine durchschnittliche mittlere Rohdichte von 30 kg/m³ für welche nachfolgend die Ökobilanzergebnisse dargestellt werden. Die Umrechnung der Ergebnisse auf andere Rohdichten ist über lineare Skalierung möglich.

Eventuell zusätzlich benötigter Kleber und Befestigungsmittel z.B. für den Einsatz in Wärmedämmverbundsystemen sind in den Ergebnissen nicht enthalten.

3.2 Systemgrenze

Von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen

Tabelle 3-2: Deklarierte Lebenszyklusphasen

ı	IERSTEI LUNGS- PHASE	-	ERR TUN PH			NUTZUNGSPHASE ENTSORGUNGS- PHASE			Vorteile und Belastungen							
A1	A2	А3	A4	A5	B1	В2	В3	В4	B5	В6	В7	C1	C2	С3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau, Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Entsorgung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial
Х	Х	Х	Х	Х	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	Х	MND	X	MND

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

A1-A3 Herstellungsphase

A1: Siehe Kapitel 2.5 für eine Übersicht der prozentualen Zusammensetzung des Produktes hinsichtlich seiner Input-Materialien. Dieses Modul umfasst die Herstellung dieser Vor-Produkte von der Wiege bis zum Werkstor, gespeichert in den entsprechenden ecoinvent Hintergrunddatensätzen.

A2: Transporte in den Vorketten sind in den verwendeten Hintergrunddaten inkludiert. Die Transportweiten der Rohstoffe zum Produktionswerk in Luebz (D) wurden vom Hersteller angegeben.

A3: Die Rohstoffe werden mittels Gas und Strom als Energieträger in einer Schmelzwanne kontinuierlich bei ca. 1500°C geschmolzen und im Düsenschleuderverfahren 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 Staubbindung und Hydrophobierung. Nach Ablage auf einem Transportband wird das Rohvlies in Tunnelöfen überführt, in denen das Harz durch Heißluft aushärtet. Es schließen sich die Einrichtungen für die Konfektionierung an. Letzter Produktionsschritt ist die Verpackung. Für alle Hilfsstoffe, Verpackung und Energie wurden analog zu den Vor-Produkten ecoinvent-Hintergrunddatensätze für die Modellierung verwendet.

A4-A5 Errichtungsphase

A4: Hier wurde neben der angenommenen Durchschnitts-Entfernung zum Kunden von 200 km (ab ISOVER Standort Stockerau) zusätzlich auch die Anlieferung vom deutschen Werk in Luebz (781 km) berücksichtigt.

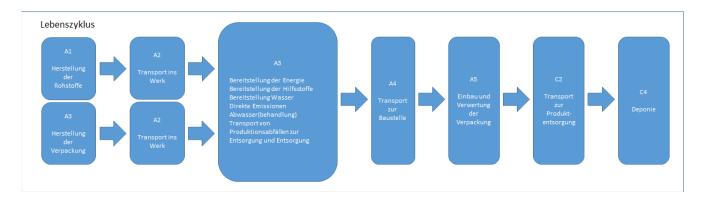
A5: In diesem Modul wird der Einbau des Produktes inkl. der Annahme eines dabei entstehenden Materialverlustes (5%) bilanziert. Dies umfasst die Entsorgung der Verluste genauso wie die der dabei entstehenden Verpackungsabfälle.

C2, C4 Transport und Entsorgung

In diesen Modulen wird der Transport (C2) der nach der Nutzung und Ausbau des Produktes anfallenden Mineralwolle zur Entsorgung bilanziert. Modul C4 umfasst dabei die Deponierung als End-of-Life Szenario selbst.

Der Beitrag zu den in dieser Studie nicht deklarierten Module (B1- B7, C1 und C3) wurden als nicht relevant erachtet und deshalb ausgelassen.

3.3 Flussdiagramm der Prozesse im Lebenszyklus



3.4 Abschätzungen und Annahmen

In der Emissionsmessung fehlende Parameter wurden nach Art und Menge mit Hilfe des Datensatzes "heat production, natural gas, at industrial furnace >100kW …" ergänzt. Für wenige Inputmaterialien wurden bestmögliche Alternativen verwendet.

3.5 Abschneideregeln

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß PKR Teil A "Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht" wurden für die Herstellung berücksichtigt. Für die Produktion wurden alle eingesetzten Rohstoffe berücksichtigt.

3.6 Hintergrunddaten

Für Hintergrunddaten wurde gemäß PKR-Anleitungstext Teil A die Ecoinvent-Datenbank V3.3. ausgewählt.

3.7 Datenqualität

Die Daten erfüllen folgende Qualitätsanforderungen:

- Die Datensätze entsprechen dem Produktionsjahr 2013
- Die Kriterien der Österreichischen EPD-Plattform für Datenerhebung, generische Daten und das Abschneiden von
- Stoff- und Energieflüssen wurden eingehalten
- Die verwendeten Daten entsprechen dem Jahresdurchschnitt des Bezugsjahres
- Es wurden alle wesentlichen Daten wie Energie- und Rohstoffbedarf, Emissionen, Transporte, Verpackungen,



- Abfall und Nebenprodukte innerhalb der Systemgrenze vom Hersteller zur Verfügung gestellt
- Die Daten sind plausibel, d.h. die Abweichungen zu vergleichbaren Ergebnissen (andere Hersteller, Literatur,
- ähnliche Produkte) sind nachvollziehbar

3.8 Betrachtungszeitraum

Die verwendeten Daten entsprechen dem Jahresdurchschnitt des Produktionsjahres 2013.

3.9 Allokation

Das eingesetzte Recyclingglas wird als Abfall behandelt, d.h. es werden keine Belastungen aus dem vorhergehenden Produktsystem berücksichtigt. Ohne Allokation bilanziert, d.h. dem Recyclingglas zugeordnet, wurden die Aufbereitungsschritte und die Transportaufwände von der Zulieferfirma zur ISOVER Produktionsstätte.

In der Produktion von ISOVER ULTIMATE-Dämmstoffen (Modul A3) fallen keine Nebenprodukte an.

Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Abfällen sind gemäß "Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht –PKR-Teil A" nicht zulässig.

Für die generischen Daten (alle berücksichtigten Module) gelten die Allokationsregeln gemäß der Datenbank Ecoinvent. Für die ULTIMATE-Dämmstoffe ist eine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung unter den aktuellen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen nicht realistisch. Sie werden deshalb am Ende des Lebenszyklus deponiert. Für die Entsorgung war keine Allokation erforderlich (Module C).

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden, die gleichen programmspezifischen PKR bzw. etwaige zusätzliche Regeln sowie die gleiche Hintergrunddatenbank verwendet wurden und darüber hinaus der Gebäudekontext bzw. produktspezifische Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

4.1 A1-A3 Herstellungsphase

Laut ÖNORM EN 15804 sind für die Module A1-A3 keine technischen Szenarioangaben gefordert, weil die Bilanzierung dieser Module in der Verantwortung des Herstellers liegt und vom Verwender der Ökobilanz nicht verändert werden darf.

4.2 A4-A5 Errichtungsphase

Die Transporte der Mineralwolle an ihren Bestimmungsort erfolgen innerhalb von Europa mit dem LKW.

Tabelle 4-1: Beschreibung des Szenarios "Transport zur Baustelle (A4)" Ultimate

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße
Mittlere Transportentfernung	981	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EURO 4	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp:	0,07, Diesel	l/100 km
Mittlere Transportmenge	15,96	t
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	85	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	0,03	t /m³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte	1	-

Verwendet wurde der Datensatz "GLO: market for transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4.



Tabelle 4-2: Beschreibung des Szenarios "Einbau in das Gebäude (A5)"

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Messgröße je m³ Dämmstoff
Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen)	Keine *)
Hilfsmittel für den Einbau (spezifiziert nach Type)	0
Wasserbedarf	0
Sonstiger Ressourceneinsatz	0
Stromverbrauch	0
Weiterer Energieträger:	0
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den	5 % Verschnitt ULTIMATE-
Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)	Dämmstoff
Output-Stoffe (spezifiziert nach Stoffen) infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle, z.B. Sammlung zum Recycling, für die Energierückgewinnung, für die	Anfallende Verpackung:
Entsorgung (spezifiziert nach Entsorgungsverfahren)	 Holz, Folie aus PE und PP (Müllverbrennung) Papier und Metall (Recycling)
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	0

^{*)} Der für Fassadenplatten mögliche Einsatz von Schrauben, Dübeln oder Kleber wurde nicht berücksichtigt, da in dieser EPD der Durchschnitt über die ganze Produktpalette gezogen wird und die meisten Produkte von Hand hinter Holzsparren eingeklemmt werden können.

4.3 B1-B7 Nutzungsphase

In den Lebensphasen B1 bis B7 gibt es keine negativen Auswirkungen auf die Ökobilanz des Produkts. Die positiven Auswirkungen auf die Ökobilanz des Gebäudes durch Senkung des Heizenergiebedarfs sind nicht Gegenstand der Produktökobilanz.

4.4 C1-C4 Entsorgungsphase

Die ULTIMATE-Dämmstoffe können in der Regel problemlos von Hand, ohne relevanten Energieeinsatz, ausgebaut werden. Ökobilanzrelevante Emissionen fallen ebenfalls nicht an. Die Mineralwolle wird deponiert, als Durchschnitts-Transportdistanz zur Entsorgung wurden 50 km angenommen

Tabelle 4-3: Beschreibung des Szenarios: "Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)"

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	0	kg getrennt
Sammerverramen, spezinziert nach Art	O	kg _{gemischt}
		kg Wiederverwendung
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	0	kg Recycling
		kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art	30	kg _{Deponierung}

4.5 Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

Eine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung findet unter den aktuellen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen nicht statt. Da Gutschriften aus der thermischen Verwertung von Verpackungsmaterial aus A5 gemäß "Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht –PKR-Teil A" untersagt sind, gibt es keine Gutschriften im Modul D.



5. LCA: Ergebnisse

Tabelle 5-1: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)

Para- meter	Einheit		A1-A3	A4	A5	C2	C4
GWP	kg CO₂ äquiv		8,07E+01	2,72E+00	2,60E+00	1,27E-01	1,22E-01
ODP	kg CFC-11 äqı	viv	8,33E-06	5,26E-07	5,07E-09	2,46E-08	4,92E-08
AP	kg SO₂ äquiv		3,14E-01	1,10E-02	2,97E-04	5,15E-04	9,13E-04
EP	kg PO ₄ ³- äquiv	,	1,84E-01	3,17E-03	4,39E-04	1,49E-04	2,63E-04
POCP	kg C₂H₄ äquiv		5,64E-02	1,80E-03	2,66E-05	8,43E-05	1,46E-04
ADPE	kg Sb äquiv		1,06E-04	5,33E-06	5,59E-08	2,50E-07	1,40E-07
ADPF	MJ H _u		1,35E+03	4,26E+01	4,28E-01	2,00E+00	3,99E+00
Legende		AP = Vers	lobales Erwärmungspotenz sauerungspotenzial von Boc sildungspotenzial für tropos en; ADPF = Potenzial für de	len und Wasser; EP = Eutr phärisches Ozon; ADPE =	ophierungspotenz Potenzial für den a	ial;	

Tabelle 5-2: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)

Para- meter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4
PERE	MJ H _u	3,65E+01	6,24E-01	2,56E+01	2,93E-02	1,46E+00
PERM	MJ H _u	2,70E+01	0,00E+00	-2,56E+01	0,00E+00	-1,41E+00
PERT	MJ H _u	6,35E+01	6,24E-01	9,64E-03	2,93E-02	4,87E-02
PENRE	MJ H _u	1,32E+03	4,35E+01	3,05E+01	2,04E+00	1,34E+02
PENRM	MJ H _u	1,60E+02	0,00E+00	-3,01E+01	0,00E+00	-1,30E+02
PENRT	MJ H _u	1,48E+03	4,35E+01	4,42E-01	2,04E+00	4,10E+00
SM	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ H _u	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	7,99E-01	8,85E-03	6,40E-04	4,15E-04	4,77E-03
Legende		PERE = Erneuerbare Primär Nutzung; PERT = Total erne Energieträger; PENRM = Ni erneuerbare Primärenergie NRSF = Nicht erneuerbare ! FW = Einsatz von Süßwasse	euerbare Primärenergie; P icht-erneuerbare Primärer e; SM = Einsatz von Sekund Sekundärbrennstoffe;	ENRE = Nicht-erne nergie zur stofflich	euerbare Primärer en Nutzung; PENI	nergie als RT = Total nicht

Tabelle 5-3: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)

Para- meter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4		
HWD	kg	INA	INA	INA	INA	IN A		
NHWD	kg	INA	INA	INA	INA	IN A		
RWD	kg	INA	INA	INA	INA	IN A		
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	4,35E+00	0,00E+00	0,00E+00		
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	8,43E+00	0,00E+00	0,00E+00		
Legende		radioaktiver Abfall; CRU =K MER = Stoffe für die Energi	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					

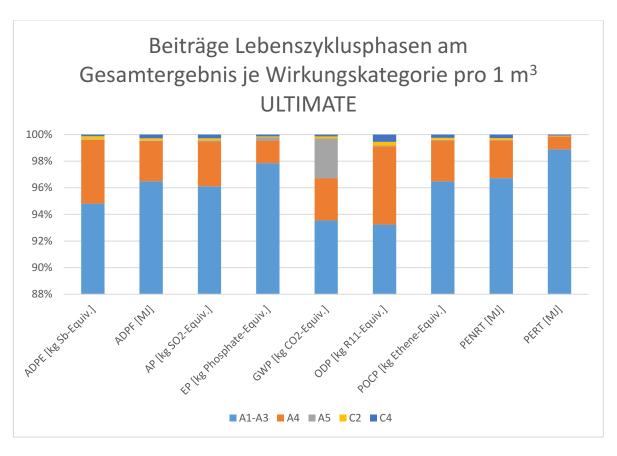
INA:Indicator Not Assessed: die Software GaBi 8 weist für die Datenbank ecoinvent 3.3 keine Abfälle aus.



6. LCA: Interpretation

Die folgende Abbildung zeigt die Dominanz der Herstellungsphase (Modul A1-A3) im Lebenszyklus des hier betrachteten Produktes. In allen aufgeführten Umweltwirkungsindikatoren liegt mindestens jeweils ein Anteil von 90% vor:

Abbildung 6-1: Ökobilanzergebnisse 1 m³ ULTIMATE Mineralwolle



Betrachtet man das dominierende Modul A1-A3 genauer, so ergeben sich folgende Erkenntnisse:

Bzgl. der Wirkungsindikatoren ADPF, AP, EP, GWP, ODP ergibt sich eine klare Dominanz des Produktionsprozesses – resultierend aus Direktemissionen des Schmelzens der Rohstoffe und v.a. aus Erzeugung der dazu notwendigen Energie (Strom/ Gasverbrennung – inklusive Vorkette).

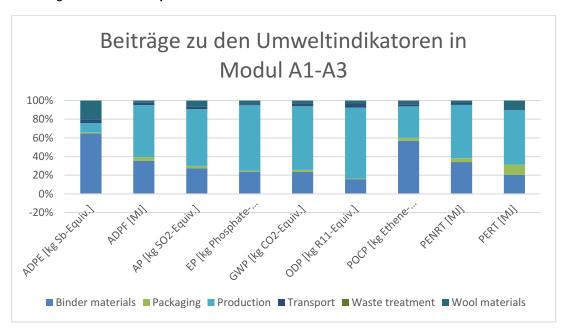
Auch die Wirkungskategorien PERT und PENRT werden durch die Produktion dominiert.

Bzgl. der weiteren Komponenten/Prozesse ergeben sich folgende Ergebnisse:

- Binder (insbesondere PF-Harz): Dominierend bei POCP und ADPE, signifikante Beiträge ebenfalls zu ADPF und PENRT
- Rohstoffe Mineralwolle: Relevante Beiträge zu PERT und ADPE.
- Transport, Abfallbehandlung und Verpackung: Zu vernachlässigenden Beiträge in allen Wirkungskategorien



Abbildung 6-2: Dominanzanalyse Modul A1-A3 ULTIMATE Mineralwolle





7. Literaturhinweise

ÖNORM EN ISO 14025: 2010 07 01 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren

ÖNORM EN ISO 14040: 2009 11 01 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen

ÖNORM EN ISO 14044: 2006 10 01 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

ÖNORM EN 15804: 2014 04 15 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Methoden für Auswahl und Verwendung von generischen Daten; CEN/TR 15941:2010

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (EU-BauPVO)

Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B., 2016. The ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology. The International Journal of Life Cycle Assessment, [online] 21(9), pp.1218–1230. Available at: http://link.springer.com/10.1007/s11367-016-1087-8 [Accessed 28 08 2017]

GaBi 8 SP 30 dataset documentation for the software-system and databases, LBP, University of Stuttgart and thinkstep, Leinfelden-Echterdingen, 2017 (http://documentation.gabi-software.com/)

World Resource Institute, wbcsd, Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. September 2011; http://www.ghgprotocol.org/standards/product-standard

Guinée et al, An operational guide to the ISO-standards, Centre for Milieukunde (CML), Leiden, the Netherlands, 2001

PKR - Teil A: Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht), Version 2.2, Bau EPD GmbH, 2017

PKR - Teil B: Anforderungen an die EPD für Mineralische Dämmstoffe, Version 8.0, Bau EPD GmbH, 2017

ISO 15686:2011-05: Hochbau und Bauwerke – Planung der Lebensdauer

Kreißig, J. und J. Kümmel (1999): Baustoff-Ökobilanzen. Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V.

Rosenbaum et al, USEtox—the UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in life cycle impact assessment, International Journal of Life Cycle Assessment (2008) 13:532–546

BBSR-Tabelle "Nutzungsdauern von Bauteilen zur Lebenszyklusanalyse nach BNB", Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Referat II Nachhaltiges Bauen; online verfügbar unter http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeudedaten/nutzungsdauern-von-bauteilen.html (Stand 11/2015)

van Oers et al, Abiotic resource depletion in LCA: Improving characterisation factors abiotic resource depletion as recommended in the new Dutch LCA handbook, 2002 (http://www.leidenuniv.nl/cml/ssp/projects/lca2/report_abiotic_depletion_web.pdf)



8. Verzeichnisse und Glossar

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbild	ung 6-1: Ökobilanzergebnisse 1 m³ ULTIMATE Mineralwolle	13	
Abbild	ung 6-2: Dominanzanalyse Modul A1-A3 ULTIMATE Mineralwolle	14	
8.2	Tabellenverzeichnis		
Tabell	e 2-1: Anwendungsbereiche gemäß ÖNORM B 6000	4	
Tabelle	e 2-2: Produktrelevante Normen	4	
Tabelle	e 2-3: Bandbreite der technische Parameter des deklarierten Bauproduktes	5	
Tabelle	e 3-1: Deklarierte Einheit	8	
Tabelle	e 3-2: Deklarierte Lebenszyklusphasen	8	
Tabelle 4-1: Beschreibung des Szenarios "Transport zur Baustelle (A4)" Ultimate			
Tabell	e 4-2: Beschreibung des Szenarios "Einbau in das Gebäude (A5)"	11	
	e 4-3: Beschreibung des Szenarios: "Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)"		
Tabelle 5-1: Ergebnisse der Ökobilanz Umweltauswirkungen für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)			
	e 5-2: Ergebnisse der Ökobilanz Ressourceneinsatz für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)		
Tabell	e 5-3: Ergebnisse der Ökobilanz Output-Flüsse und Abfallkategorien für 1 Kubikmeter Dämmstoff (1 m³)	12	
8.3	Abkürzungen		
8.3.1	Abkürzungen gemäß ÖNORM EN 15804		
EPD	Umweltproduktdeklaration (en: environmental product declaration)		
PCR	Produktkategorieregeln, (en: product category rules)		
LCA	Ökobilanz, (en: life cycle assessment)		
LCI	Sachbilanz, (en: life cycle inventory analysis)		
LCIA	Wirkungsabschätzung, (en: life cycle impact assessment)		

Richtlinie zur Energieeffizienz von Gebäuden, (en: Energy Performance of Buildings Directive) **GWP** Treibhauspotenzial (en: global warming potential)

ODP Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (en: depletion potential of the stratospheric ozone layer)

ΑP Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (en: acidification potential of soil and water)

ΕP Eutrophierungspotenzial (en: eutrophication potential)

Referenz-Nutzungsdauer, (en: reference service life)

Voraussichtliche Nutzungsdauer, (en: estimated service life)

POCP Potenzial für die Bildung von troposphärischem Ozon (en: formation potential of tropospheric ozone)

ADP Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen (en: abiotic depletion potential)"

8.3.2 Abkürzungen gemäß vorliegender PKR

RSL

ESL

EPBD

franz. Communauté Européenne = "Europäische Gemeinschaft" oder Conformité Européenne, soviel wie CE-Kennz.

"Übereinstimmung mit EU-Richtlinien"

REACH Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (de: Verordnung über die Registrierung,

Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe



Bau-EPD Baustoffe mit Transparenz	Herausgeber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich	Tel Mail Web	+43 699 15 900 500 office@bau-epd.at www.bau-epd.at
Bau-EPD Baustoffe mit Transparenz	Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich	Tel Mail Web	+43 699 15 900 500 office@bau-epd.at www.bau-epd.at
thinkstep	thinkstep AG Hauptstraße 111 - 113 70771 Leinfelden-Echterdingen Deutschland	Tel Fax Mail Web	+49 711 341817-0 +49 711 341817-25 info@thinkstep.com http://www.thinkstep.com
ISOVET SAINT-GOBAIN	Inhaber der Deklaration SAINT-GOBAIN ISOVER AUSTRIA GmbH Prager Straße 77 2000 Stockerau Österreich	Tel Fax Mail Web	+43 2266 606 +43 2266 606 isover-at.marketing@saint- gobain.com http://www.isover.at