

EPD - ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION nach ISO 14025 und EN 15804



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	ISOCELL GmbH
DEKLARATIONSNUMMER	EPD-ISOCELL-2014-1-GaBi
DEKLARATIONSNUMMER ECOPLATFORM	ECO EPD Ref. No. 00000057
AUSSTELLUNGSDATUM	25.08.2014
GÜLTIG BIS	25.08.2019
ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD	2

Einblasdämmstoff aus Zellulosefasern ISOCELL GmbH



Allgemeine Angaben zur Deklaration

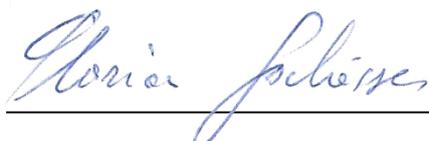
Produktbezeichnung ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit Betrachtet wird der ISOCELL-Zellulosefaserdämmstoff der ISOCELL GmbH für den Wärme- und Schallschutz im Hochbau. Die Produkte werden aus Tageszeitungspapier hergestellt. Um ISOCELL-Zellulosefaser vor Feuer zu schützen, wird sie mit mineralischen Salzen imprägniert. Die EPD repräsentiert den Durchschnitt der im Jahreszeitraum Juli 2012 - Juli 2013 von der ISOCELL GmbH in den Produktionsstätten Hartberg (Österreich) und Amel (Belgien) produzierten Zellulosefaserdämmstoffe. Die mittlere Streuung (Varianz) der Resultate zwischen den beiden Werken beträgt 7,1 %. Die minimale Rohdichte des Dämmstoffes beträgt 28 kg/m ³ , die maximale Rohdichte beträgt 65 kg/m ³ . Die Wärmeleitfähigkeit λ_D bei maschineller Verarbeitung liegt bei 0,039 W/mK. Als funktionale Einheit wurde ein Kubikmeter Dämmstoff (m ³) festgelegt. Anzahl der Datensätze in diesem EPD Dokument: 2 Gültigkeitsbereich Die hier publizierten Durchschnittsdaten sind repräsentativ für alle ISOCELL-Produkte der Werke Hartberg (Österreich) und Amel (Belgien). Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.
Deklarationsnummer EPD-ISOCELL-2014-1-GABI	
Deklarationsdaten <input type="checkbox"/> Spezifische Daten <input checked="" type="checkbox"/> Durchschnittsdaten	
Deklarationsbasis PKR In-situ Zellulosedämmstoff PKR-Code: 2.22.4 Version 1.0 – 30.06.2014 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)	
Deklarationsart lt. ÖNORM EN 15804 Von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen.	Datenbank, Software, Version GaBi Professional Database 2013, Umberto NXT Universal (Version 7.1)
Ersteller der Ökobilanz DI Philipp Boogman IBO Österreichisches Institut für Bauen und Ökologie GmbH Alserbachstraße 5, 1090 Wien Österreich	Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PKR. Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern Verifizierer 1: DI Dr. sc ETHZ Florian Gschösser, UIBK Innsbruck Verifizierer 2: DI Dr. techn. Ilse Hollerer, MA 39, Wien
Deklarationsinhaber ISOCELL GmbH Bahnhofstr. 36 A-5202 Neumarkt am Wallersee	Herausgeber und Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich http://www.bau-epd.at



DI (FH) DI Sarah Richter
 Geschäftsführung Bau EPD GmbH



Mag. Hildegund Mötzl
 Stellvertretung Leitung PKR-Gremium



DI Dr. sc ETHZ Florian Gschösser
 Universität Innsbruck



DI Dr. techn. Ilse Hollerer
 MA 39, Prüf-, Überwachungs- u. Zertifizierungsstelle d. Stadt Wien

Information:

EPD der gleichen Produktgruppe aus verschiedenen Programmen müssen nicht zwingend vergleichbar sein.

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Angaben zur Deklaration	2
1 Produkt- / Systembeschreibung	4
1.1 Allgemeine Produktbeschreibung	4
1.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt	4
1.3 Anwendungsbereiche	4
1.4 Technische Daten	4
1.5 Lieferbedingungen	5
2 Lebenszyklusbeschreibung	5
2.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)	5
2.2 Herstellung	5
2.3 Verpackung	5
2.4 Transporte	6
2.5 Produktverarbeitung und Installation	6
2.6 Nutzungsphase	6
2.7 Nachnutzungsphase	6
2.8 Gutschriften und Lasten	6
3 Ökobilanz	7
3.1 Methodische Annahmen	7
3.2 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz	8
3.3 Deklaration der Umweltindikatoren	12
3.4 Interpretation der LCA-Ergebnisse	15
4 Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt	18
4.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe	18
5 Literaturhinweise	19

1 Produkt- / Systembeschreibung

1.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Bei ISOCELL-Zellulosefaserdämmstoffen handelt es sich um Dämmstoffe aus Tageszeitungspapier für den Wärme- und Schallschutz im Hochbau. Die Produkte werden aus dem Sekundärmaterial Altpapier hergestellt. Um ISOCELL- Zellulosefaser vor Feuer zu schützen, wird sie mit mineralischen Salzen imprägniert.

Die EPD repräsentiert den Durchschnitt der im Jahreszeitraum Juli 2012 - Juli 2013 von der ISOCELL GmbH in den Produktionsstätten Hartberg (Österreich) und Amel (Belgien) produzierten Zellulosefaserdämmstoffe. Die Rohdichte liegt zwischen 28 und 65 kg/m³, die Wärmeleitfähigkeit λ_D bei maschineller Verarbeitung liegt bei 0,039 W/mK.

1.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt

Grundlage für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung auf dem Markt der ISOCELL-Zellulosefaserdämmstoffe sind:

- Europäische technische Zulassung ETA-06/0076 des Österreichischen Instituts für Bautechnik
- EG Konformitätszertifikat 1159-CPD-0138/06 sowie EG Konformitätszertifikat 0432-BPR-42-2045
- Leistungserklärungen

1.3 Anwendungsbereiche

Der ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff wird für Wärme- und Schalldämmung verwendet. Dabei zählen Holzblockwand, Holzrahmenwand, Dachschräge und Zwischengeschossdecke zu den Hauptanwendungsgebieten.

Die Zellulosefaserdämmung ist für Verwendungszwecke einsetzbar, wo der nicht belastbare Dämmstoff vorwiegend in vertikale oder horizontale Hohlräume raumausfüllend eingeblasen oder auf horizontale, gewölbte bzw. leicht geneigte Flächen ($\leq 10^\circ$) freiauflegend aufgeblasen wird.

1.4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten des deklarierten Bauproduktes gemäß ETA-06/0076 des OIB

Bezeichnung	Wert	Einheit
Setzmaß nach ISO/CD 18393, Methode A – Setzmaß nach Schlaganregung	8	%
Setzmaß nach ISO/CD 18393, Methode C – Setzmaß von Wanddämmungen durch Vibration	0	%
Setzmaß nach ISO/CD 18393, Methode D – Setzmaß nach Klimabeanspruchung	10	%
Wasseraufnahme nach EN 1609	Keine Leistung festgestellt	-
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (μ -Wert)	1	-
Strömungswiderstand nach EN 29053 bei einer Dichte von 30 kg/m ³ bei einer Dichte von 50 kg/m ³	mindestens 5,3 25,1	(kPa s) / m ²
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D -Kategorie 1 (durch Umrechnung des $\lambda_{(10, trocken, 90/90)}$)	0,039	W/(mK)
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D -Kategorie 2 (durch Umrechnung des $\lambda_{(10, trocken, Grenz)}$)	0,038	W/(mK)
Klassifizierung des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 40 mm - 100 mm ≥ 100 mm	Euroklasse E Euroklasse B-s2, d0	-

Spezifische Produktdatenblätter sind auf der Homepage der Fa. ISOCELL GmbH downloadbar (<http://www.isocell.at>).

Tabelle 2: Zusätzliche technische Daten des deklarierten Bauproduktes

Bezeichnung	Wert	Einheit
Feuchteumrechnungsfaktor F_m der Wärmeleitfähigkeit (23 °C/50 % rel. Luftfeuchte – 23 °C/80 % rel. Luftfeuchte)	1,025	-
Dichtebereich in Abhängigkeit vom Anwendungsbereich:		
Vertikal: Einblasdämmung in Außenwand- Zwischenwandhohlräume	38 - 65	kg/m ³
Geneigt: Einblasdämmung in geneigte Hohlräume unter Dachabdichtungen (Neigung > 10 °)	38 - 65	kg/m ³
Horizontal: Einblasdämmung in Flachdach- Deckenhohlräume	38 - 65	kg/m ³
Horizontal: Freiliegende nicht begehbare Aufblasdämmung für Deckenkonstruktionen (Neigung > 10 °)	28 - 40	kg/m ³

Brandschutz, Wassereinwirkung, mechanische Zerstörung

Brandschutz: Siehe Tabelle 1, Klassifizierung des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1.

Wassereinwirkung: Schädliche Wirkungen auf die Wasserqualität sind der Firma ISOCELL nicht bekannt. Diesbezügliche Tests wurden nicht durchgeführt. Außergewöhnliche Feuchteinwirkung kann zur Verschlechterung der Dämmeigenschaften führen. Geringe Mengen trocknen aufgrund der Diffusionsoffenheit des Materials ab. Bei lang anhaltender Wassereinwirkung (z. B. Überschwemmung) sind Setzungen möglich und der Dämmstoff ist auszutauschen.

Mechanische Zerstörung: Da es sich um lose Flocken handelt, kann das Material nicht mechanisch zerstört werden.

1.5 Lieferbedingungen

ISOCELL-Zellulosefaserdämmstoff wird in Säcken zu ca. 12,5 kg verpackt und auf Europaletten zu je 21 Säcken verpackt. Die Paletten werden mittels LKW zum Kunden geliefert. Die Produkte sollten trocken gelagert werden. Ansonsten gibt es laut Hersteller keine speziellen Anforderungen.

2 Lebenszyklusbeschreibung

2.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)

Tabelle 3: Grundstoffe

Bestandteile	Funktion	Massenprozent
Altpapier	Dämmmaterial	> 90
Brandschutzmittel auf mineralischer Basis	Brandschutzmittel	< 7
Borsäure	Brandschutzmittel	< 3

2.2 Herstellung

Für die Herstellung von ISOCELL kommen als Rohstoffe Altpapier, ein auf mineralischer Basis basierendes Brandschutzmittel und Borsäure zum Einsatz. Den größten Teil des Produkts macht das Altpapier in Form von Zeitungspapier mit 90 Gew. - % aus. Der Einsatz von Altpapier bedeutet eine Reduktion des Primärrohstoffverbrauchs (Ressourcenschonung). Die Herstellung der ISOCELL-Produkte in den beiden Werken Hartberg und Amel erfolgt technologisch ident.

2.3 Verpackung

Die Produkte werden in Polyethylensäcken zu ca. 12,5 kg verpackt und auf Mehrweg-Paletten mit jeweils 21 Säcken ausgeliefert.

2.4 Transporte

Für die Transporte der Auslieferung der ISOCELL-Produkte (A4) waren keine Daten vorhanden, weshalb diese nicht berücksichtigt wurden.

2.5 Produktverarbeitung und Installation

Für den Einbau der ISOCELL-Produkte (A5) waren keine Daten vorhanden, weshalb dieser nicht berücksichtigt wurde.

2.6 Nutzungsphase

In der Nutzungsphase finden keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt: Die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur sind für die vorliegende Produktgruppe nicht relevant. Das Stadium B4 Ersatz ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende. Es fallen keine Stoff- und Energieflüsse bei der Entnahme des Produkts an. Die Stadien B5 Umbau/Erneuerung, B6 Energieeinsatz und B7 Wassereinsatz sind auf Dämmstoffebene nicht anwendbar.

2.7 Nachnutzungsphase

2.7.1 Wiederverwendung und Recycling

Der Hersteller gibt an, dass das Material, sofern es nicht durch Fremdstoffe verunreinigt ist, rückgeliefert werden kann. Eine Wiederverwendung ist möglich.

2.7.2 Thermische Verwertung

Die Verbrennung des Produkts in einer Müllverbrennungsanlage in Monocharge oder gemeinsam mit anderen Siedlungsabfällen ist zulässig. In der Regel wird der Zellulosefaserdämmstoff einer Müllverbrennungsanlage zugeführt.

2.7.3 Entsorgung

Eine Deponierung der Zellulosefaserdämmstoffe ist in Österreich und Deutschland nicht zulässig. Die Abfallschlüsselnummer (EAK) lautet: 17 06 04, 17 09 04, 20 03 01.

2.8 Gutschriften und Lasten

2.8.1 Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, und Recyclingpotential (D)

In den Phasen A1 - A3 entstehen keine Nebenprodukte, die vollständige Behandlung der Abfälle aus der Herstellung liegt innerhalb der Systemgrenzen.

Für die Entsorgungsphase C4 wurde das Szenario "Thermische Abfallbehandlung" gewählt. Dabei wird der Status "Ende der Abfalleigenschaften" nicht vor der Verbrennung erreicht. Die Anlage hat einen R1-Wert < 0,6. Die Umwelteinwirkung der Verbrennungsprozesse wird als Beseitigungsprozess in Modul C4 deklariert. Die bei der Abfallbehandlung produzierte Nutzenergie wird gemäß dem deutschen Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR, 2014) als exportierte Energie in C4 und die mit der erzeugten Energie produzierten Gutschriften in Modul D deklariert.

3 Ökobilanz

3.1 Methodische Annahmen

3.1.1 Typ der EPD, Systemgrenze

Von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen:
Herstellungsphase (A1 - A3), Entsorgungsphase (C1 - C4) und Gutschriften und Lasten (D).

3.1.2 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 Kubikmeter Dämmstoff.

Tabelle 4: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ³
Rohdichte für Umrechnung in kg frei aufliegend Raum ausfüllend	28 (min.) 65 (max.)	kg/ m ³

3.1.3 Durchschnittsbildung

Die EPD repräsentiert den Durchschnitt der im Jahreszeitraum Juli 2012 - Juli 2013 von der ISOCELL GmbH in den Produktionsstätten Hartberg (Österreich) und Amel (Belgien) produzierten Zellulosefaserdämmstoffe. Sämtliche im Jahreszeitraum Juli 2012 - Juli 2013 im Produktionsstandort Hartberg und Amel entstandenen In- und Outputmengen wurden durch die im selben Zeitraum hergestellte Produktionsmenge dividiert. Die vom Hersteller für beide Werke jeweils erhaltenen In- und Outputdaten wurden in die Berechnungssoftware eingegeben und hochgerechnet. Auf Basis dieser für beide Werke resultierenden Wirkbilanz erfolgte die Durchschnittsbildung.

3.1.4 Abschätzungen und Annahmen

Es wurde eine Volldeklaration der Inhaltstoffe vorgelegt. Es wurden alle Energieverbräuche, Abfallmengen und Verpackungsmaterialien erhoben. Für Infrastrukturdaten, wie den Maschinenpark, wurden keine spezifischen Daten erhoben. Es gab sonst keine bekannten fehlenden Daten. Emissionsmessungen sind für den Hersteller nicht vorgeschrieben. Eine Staubmessung am Arbeitsplatz wurde 2007 durchgeführt. Die Staubkonzentration von 5 mg/m³ konnte nicht auf die Produktionsmenge umgerechnet werden und wurde vernachlässigt.

3.1.5 Abschneidekriterien

Die Anwendung der Abschneidekriterien gemäß PKR Teil A „Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht“ wurden für die Herstellung berücksichtigt. Es wurden alle eingesetzten Rohstoffe berücksichtigt. Bei dem Altpapier handelt es sich um einen Sekundärrohstoff. Laut Ökobilanzregeln wird das Sammeln und Sortieren dem vorigen Produkt angelastet. Für das Altpapier wird daher nur der Transport vom Entsorger zum Hersteller, der Feedstock (unterer Heizwert des Altpapiers) und das im nachwachsenden Rohstoff gespeicherte CO₂ berücksichtigt. Im eingesetzten Ecoinvent-Datensatz enthält ein Kilogramm Altpapier 1,72 Kilogramm CO₂ (Ecoinvent-Datensatz wurde gewählt, da kein GaBi-Datensatz vorhanden). Die Charakterisierung der eingesetzten Chemikalien wurde an Hand der beigelegten Sicherheitsdatenblätter und Informationen des Herstellers vorgenommen. Beim Brandschutzmittel auf mineralischer Basis wurde das Wasser nicht berücksichtigt. Hilfsstoffe wie Schmieröle wurden vernachlässigt.

3.1.6 Daten

Die Daten erfüllen folgende Qualitätsanforderungen:

- Die Datensätze entsprechen dem Produktionsjahr Juli 2012 - Juli 2013
- Die Kriterien der Österreichischen EPD-Plattform für Datenerhebung, generische Daten und das Abschneiden von Stoff- und Energieflüssen wurden eingehalten
- Es wurde eine Datenvalidierung gemäß EN ISO 14044:2006 durchgeführt
- 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
- Für den Einsatz von Ökostrom wurden Nachweise für beide Werke vorgelegt.

Für Hintergrunddaten wurde gemäß PKR-Anleitungstext Teil A die Datenbank GaBi (2013) ausgewählt.

3.1.7 Allokation

In der Produktion von ISOCELL-Zellulosedämmstoff fallen keine Nebenprodukte an. Für die generischen Daten kommen die Allokationsregeln gemäß der Hintergrunddatenbank GaBi (2013) zur Anwendung. Verpackungsabfälle, die bei der Produktion anfallen und entsorgt werden, wurden als Abfälle behandelt, auch wenn sie einem externen Recycling- oder Energierückgewinnungsverfahren übergeben werden (keine Allokation von stofflichen oder energetischen Gewinnen).

3.1.8 Begründung für das Weglassen nicht deklarerter Module

Es wurden die Herstellungsphase (A1 - A3) sowie die Entsorgungsphase (C1 - C4) berücksichtigt. Für die Transporte der Auslieferung der ISOCELL-Produkte (A4) sowie für den Einbau der ISOCELL-Produkte (A5) waren keine Daten vorhanden, weshalb diese nicht berücksichtigt wurden. In der Nutzungsphase finden keine für die Ökobilanz relevanten Stoff- und Energieflüsse statt: Die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur sind für die vorliegende Produktgruppe nicht relevant. Das Stadium B4 Ersatz ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende. Es fallen keine Stoff- und Energieflüsse bei der Entnahme des Produkts an. Die Stadien B5 Umbau/Erneuerung, B6 Energieeinsatz und B7 Wassereinsatz sind auf Dämmstoffebene nicht anwendbar.

3.2 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz

Tabelle 5: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERSTELLUNGS-PHASE			ERRICH-TUNGS-PHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGS-PHASE				GUT-SCHRIFTEN UND LASTEN
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau, Erneuerung	betrieblicher Energieeinsatz	betrieblicher Wassereinsatz	Abbruch	Transport	Abfallbewirtschaftung	Entsorgung	Wiederverwendungs-Rückgewinnungs-Recyclingpotential
x	x	x	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	x	x	x	x	x

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

Tabelle 6: Nutzungsdauer für Zellulosedämmstoffe in der Ökobilanz

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dämmschicht Zellulosefaserflocken	50	Jahre

3.2.1 A1 - A3 Herstellungsphase

3.2.1.1 A1 Rohstoffbereitstellung

Für die Herstellung der Isocell-Produkte wird ausschließlich Zeitungspapier in Form von Altpapier gemäß ÖNORM EN 643 als Basisrohstoff verwendet. Dieses ist zu rund 90 Gew.-% im Produkt enthalten und wird von verschiedenen Entsorgungsunternehmen angeliefert. Der Einsatz von Altpapier bedeutet eine Reduktion des Primärrohstoffverbrauchs (Ressourcenschonung) und führt außerdem zu Energieeinsparungen, da keine „neuen Papierprodukte“ für die Zellulosefaserdämmstoffe hergestellt werden müssen. Da das Altpapier ein Sekundärrohstoff ist, wird die Sammlung und Sortierung des Altpapiers dem vorherigen Produktsystem angelastet und nicht dem Produkt der ISOCELL GmbH.

Als stabilisierendes Brandschutzmittel dient die Borsäure in Verbindung mit einem Zusatzmittel auf mineralischer Basis. Das mineralische Brandschutzmittel ist zu etwa 7 Gew.-% im Produkt enthalten.

Der Einsatz von Borsäure im ISOCELL Einblasdämmstoff liegt bei rund 3 Gew.-%. Die für die Herstellung der Borsäure notwendigen Borsalze werden in der Türkei abgebaut. Die Borsäure entsteht bei der Behandlung von Borax mit Salz- oder Schwefelsäure. Beim Transport wurde angenommen, dass 50 % des Rohstoffs mit dem LKW angeliefert und 50 % mit dem Schiff transportiert werden.

3.2.1.2 A2 Transport der Rohstoffe

Die Transportweiten der Rohstoffe zum Produktionswerk in Hartberg bzw. Amel wurden vom Hersteller angegeben. Da es beim Altpapier mehrere Lieferanten gibt, wurde ein nach Anteilen gewichteter Durchschnittswert gebildet.

3.2.1.3 A3 Herstellung

Den Beginn der Produktionslinie bildet ein Schredder, in den aufgelockertes und auf Fremdstoffe gesichtetes altes Tageszeitungspapier unter Verwendung eines Schaufelstaplers eingeworfen wird. Nach dem Zerkleinerungsvorgang werden die Papierschnipsel von Schwer- und Metallteilen getrennt. In einem Zwischenpuffer wird die Papierfeuchte gemessen und mit einem Wasserdosiersystem auf die geforderte Endfeuchte gebracht. Dadurch wird die Faserqualität gehoben und die Anbindung der Brandschutzmittel wesentlich verbessert.

Das im Pufferbehälter befindliche Papier wird über ein Dosierförderband in die Mühle befördert. Anteilsmäßig zur Papiermenge werden über mehrere Mikrodosierer mineralische Salze zudosiert. Die Mahlfeinheit sowie die Faserbeschaffenheit werden über Mühlenparameter geregelt. So kann ein Verschleiß der Mahlwerkzeuge ausgeglichen und eine konstante Faserqualität gewährleistet werden.

Nach der Mühle gelangt das fertige Produkt über einen zweiten Zwischenpuffer in die beiden Verpackungsanlagen.

In der ersten Verpackungsanlage wird das Material in Kleinpackungen mit einem voreingestellten Gewicht abgefüllt. Aus dieser automatischen Verpackungsanlage werden die Kleinpackungen in einem Palettierer auf Paletten geschichtet. Danach werden die Paletten noch in einem automatischen Wickler regendicht foliert und stehen nun zum Versand bereit.

In Abbildung 1 ist das Flussdiagramm der Produktlebensphasen des ISOCELL-Produktes der Fa. ISOCELL GmbH zu sehen.

Abbildung 1: Flussdiagramm der Produktlebensphasen des ISOCELL-Produktes [Vgl. (ISOCELL 2013)]

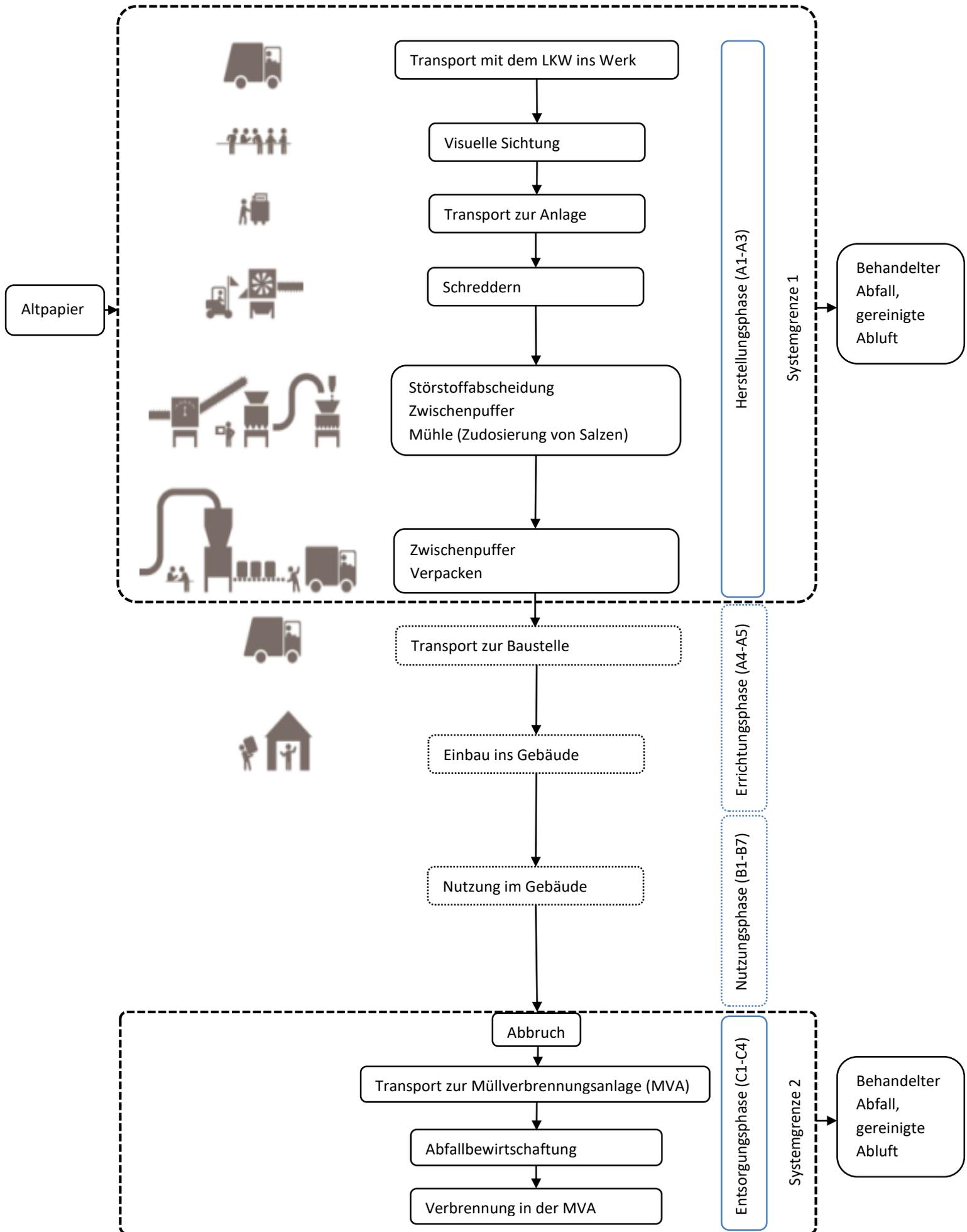


Tabelle 7: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m³ Produkt, Werk Hartberg

Bezeichnung	Messgröße je m ³ Dämmstoff (Rohdichte 28 / 65 kg/m ³)
Öko-Strommix lt. Stromlieferant (Stadtwerke Hartberg)	9,09 / 21,10 MJ/m ³
Diesel (innerbetrieblicher Verkehr)	0,50 / 1,17 MJ/m ³
Süßwasserverbrauch aus Regenwasser	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus Oberflächengewässer	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus Brunnenwasser	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus öffentlichem Wassernetz	0 / 0 m ³ /m ³

Die vom Hersteller deklarierten Inputdaten stammen aus dem Jahreszeitraum Juli 2012 – Juli 2013: Die Umrechnung auf kg basiert auf der Produktionsmenge des Jahreszeitraums Juli 2012 – Juli 2013.

Tabelle 8: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m³ Produkt, Werk Amel

Bezeichnung	Messgröße je m ³ Dämmstoff (Rohdichte 28 / 65 kg/ m ³)
Öko-Strommix lt. Stromlieferant (Luminus)	11,92 / 27,69 MJ/m ³
Propangas (innerbetrieblicher Verkehr)	0,45 / 1,05 MJ/m ³
Süßwasserverbrauch aus Regenwasser	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus Oberflächengewässer	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus Brunnenwasser	0 / 0 m ³ /m ³
Süßwasserverbrauch aus öffentlichem Wassernetz	0 / 0 m ³ /m ³

Die vom Hersteller deklarierten Inputdaten stammen aus dem Jahreszeitraum Juli 2012 – Juli 2013: Die Umrechnung auf kg basiert auf der Produktionsmenge des Jahres Juli 2012 – Juli 2013.

3.2.2 C1 - C4 Entsorgungsphase

Der Zelluloseeinblasdämmstoff kann in der Regel problemlos ausgebaut werden. Eine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung findet unter den aktuellen wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen nicht statt. Die Deponierung von ISOCELL-Dämmstoff ist lt. Österreichischer Deponie-Verordnung nicht zulässig, da die Produkte einen zu hohen organischen Anteil (TOC > 5 M %) aufweisen. In der Regel wird der Zelluloseeinblasdämmstoff thermisch verwertet, daher wurde die Berechnung mittels Müllverbrennungsanlage gewählt.

In den Modulen C1 (Abbruch) und C3 (Abfallbewirtschaftung) treten keine ökobilanzrelevanten Stoff- und Energieströme auf. Die Abfallschlüsselnummern (EAK) lauten: 17 06 04, 17 09 04, 20 03 01.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios für „Entsorgung des Produkts (C1 bis C4)“ (gem. Tabelle 12 der ÖN EN 15804)

Parameter für die Entsorgungsphase (C1 - C4)	Wert	Messgröße je m ³ Dämmstoff
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg _{getrennt}
	-	kg _{gemischt}
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg _{Wiederverwendung}
	-	kg _{Recycling}
Deponierung, spezifiziert nach Art	28 / 65	kg _{Energierückgewinnung}
	-	kg _{Deponierung}

3.3 Deklaration der Umweltindikatoren

Tabelle 10: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für ISOCELL-Produkte pro m³ bei einer minimalen Rohdichte von 28 kg/m³ und einer maximalen Rohdichte von 65 kg/m³

Parameter	Einheit in Äquiv.	A1	A2	A3	Summe A1 - A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohdichte	kg/m³	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	-	-	-	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65
GWP-Prozess	kg CO ₂	1,18 2,74	0,67 1,56	0,93 2,16	2,78 6,46	-	-	-	0 0	0,28 0,65	0 0	39,21 91,02	- 6,52 - 15,4
GWP C-Gehalt¹	kg CO ₂	- 38,6 - 89,6	0 0	0 0	- 38,6 - 89,6	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
GWP Summe	kg CO ₂	- 37,5 - 87,0	0,67 1,56	0,93 2,16	- 35,9 - 83,2	-	-	-	0 0	0,28 0,65	0 0	39,2 91,0	- 6,52 - 15,1
ODP	kg CFC-11	8,8E-08 2,0E-07	1,3E-09 3,0E-09	1,4E-08 3,3E-08	1,0E-07 2,4E-07	-	-	-	0 0	5,6E-10 1,3 E-09	0 0	5,3E-08 1,2E-07	- 6,4E-07 - 1,5E-06
AP	kg SO ₂	0,020 0,046	0,004 0,009	0,004 0,010	0,028 0,066	-	-	-	0 0	0,001 0,003	0 0	0,008 0,018	- 0,010 - 0,023
EP	kg PO ₄ ³⁻	0,003 0,008	0,001 0,002	0,001 0,002	0,005 0,012	-	-	-	0 0	0,000 3 0,001	0 0	0,014 0,034	- 0,002 - 0,004
POCP	kg C ₂ H ₄	0,001 0,002	0,0004 0,001	0,001 0,002	0,002 0,005	-	-	-	0 0	0,000 1 0,0003	0 0	0,001 0,003	- 0,002 - 0,004
ADPE	kg Sb	1,4E-03 3,3E-03	1,4E-08 3,4E-08	1,1E-06 2,6E-06	1,4E-03 3,3E-03	-	-	-	0 0	5,9E-09 1,4E-08	0 0	1,5E-06 3,4E-06	- 6,7E-07 - 1,5E-06
ADPF	MJ H _u	14,5 33,6	9,4 21,8	22,8 53,0	46,7 108	-	-	-	0 0	3,92 9,1	0 0	5,97 13,9	- 90,2 - 209
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe												

¹ Für das globale Erwärmungspotential (GWP) werden die Resultate unterteilt in "GWP-Prozess", "GWP C-Gehalt" und "GWP Summe" angegeben. GWP-Prozess beinhaltet alle CO₂-äquivalenten Emissionen, die in den berücksichtigten Lebensphasen des Produktes entstehen. Das "GWP C-Gehalt" beschreibt den in nachwachsenden Produkten gespeicherten Kohlenstoff (biogenes CO₂). Die entsprechenden Werte für spezifische Materialien werden aus "Ecoinvent" übernommen und werden als negative Zahl angeführt. Die "GWP Summe" resultiert aus der Summe von "GWP-Prozess" und "GWP C-Gehalt".

Tabelle 11: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für ISOCELL-Produkte pro m³ bei einer minimalen Rohdichte von 28 kg/m³ und einer maximalen Rohdichte von 65 kg/m³

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohdichte	kg/m³	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	-	-	-	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65
PERE	MJ Hu	1,20 2,78	0,013 0,029	42,4 98,5	43,6 101	-	-	-	0 0	0,005 0,012	0 0	0,18 0,42	- 11,2 - 26,04
PERM	MJ Hu	356 826	0 0	0 0	356 826	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
PERT	MJ Hu	357 829	0,013 0,029	42,4 98,5	399 927	-	-	-	0 0	0,005 0,012	0 0	0,18 0,42	- 11,2 - 26
PENRE	MJ Hu	21,0 48,7	9,48 22,0	26,0 60,3	56,4 131	-	-	-	0 0	3,95 9,17	0 0	6,81 15,8	- 106 - 247
PENRM	MJ Hu	0 0	0 0	0 0	0 0	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
PENRT	MJ Hu	21,0 48,7	9,48 22,0	26,0 60,3	56,4 131	-	-	-	0 0	3,95 9,17	0 0	6,81 15,8	- 106 - 247
SM	kg	0 0	0 0	25,2 58,5	25,2 58,5	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
RSF	MJ Hu	0 0	0 0	0 0	0 0	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
NRSF	MJ Hu	0 0	0 0	0 0	0 0	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
FW	m ³	0,007 0,016	0,001 0,003	79,9 186	79,9 186	-	-	-	0 0	0,00005 0,0001	0 0	0,027 0,062	- 38,7 - 89,9
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen												

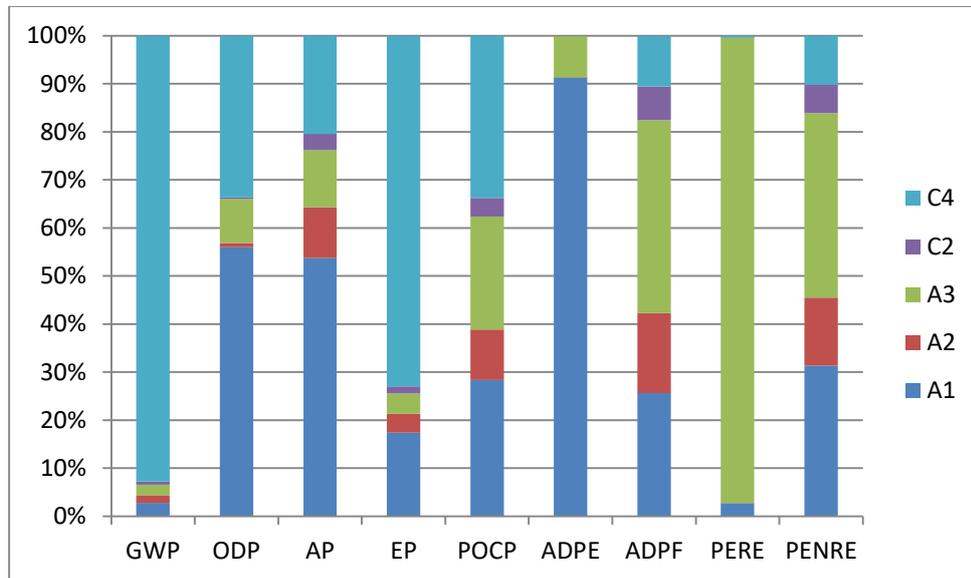
Tabelle 12: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für ISOCELL-Produkte pro m³ bei einer minimalen Rohdichte von 28 kg/m³ und einer maximalen Rohdichte von 65 kg/m³

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohdichte	kg/m³	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	-	-	-	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65	28 / 65
HWD	[kg]	3,4E-05 7,8E-06	4,8E-07 1,1E-06	0,0006 0,0013	0,0006 0,0013	-	-	-	0 0	0 0	0 0	0 0	- 0,0078 - 0,18
NHWD	[kg]	0,12 0,29	0,025 0,059	0,58 1,34	0,60 1,40	-	-	-	0 0	8,0E-06 1,9E-05	0 0	0 0	- 0,017 - 0,040
RWD	[kg]	1,7E-04 3,9E-04	1,6E-05 3,8E-05	5,0E-05 0,0001	2,4E-04 5,3E-04	-	-	-	0 0	7,0E-06 1,6E-05	0 0	0 0	- 0,0063 - 0,015
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall												

Tabelle 13: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für ISOCELL-Produkte pro m³ bei einer minimalen Rohdichte von 28 kg/m³ und einer maximalen Rohdichte von 65 kg/m³

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1-C4	D
Rohdichte	kg/m³	28 / 65	-	-	-	28 / 65	28 / 65
CRU	kg	0 0	-	-	-	0 0	0 0
MFR	kg	0 0	-	-	-	0 0	0 0
MER	kg	0 0	-	-	-	25,2 58,5	0 0
EEE	MJ	0 0	-	-	-	20,1 46,8	0 0
EET	MJ	0 0	-	-	-	178 413	0 0
Legende	CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch						

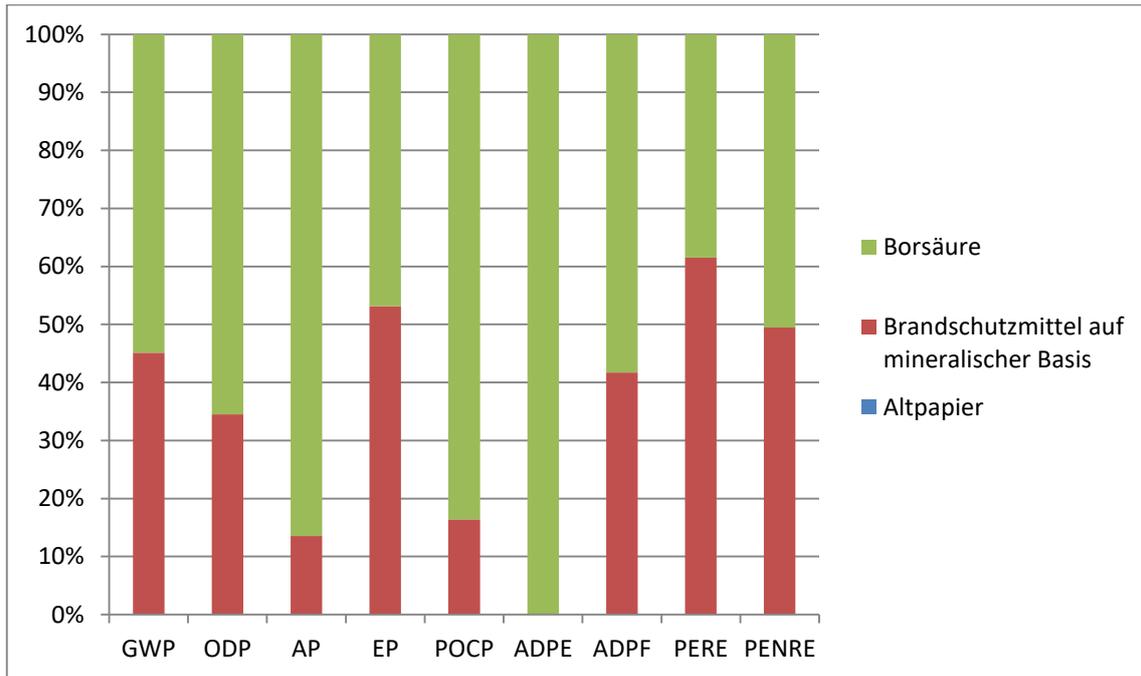
Abbildung 2: Durchschnittliche Anteile der Rohstoffversorgung A1, des Rohstofftransportes A2, der Herstellung A3, des Entsorgungstransportes C2 und der Verbrennung C4 der Werke Hartberg und Amel.



Legende
 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Belastungen der ISOCELL Zelluloseeinblasdämmstoffe über die gewählten Produktlebensphasen. Da in beiden betrachteten Werken Ökostrom in der Produktion eingesetzt wird, hat die Herstellung (A3) beim Verbrauch an erneuerbaren Primärenergieträger (PERE) mit mehr als 95 % die höchsten Auswirkungen. Die Rohstoffbereitstellung (A1) hat in den Wirkungskategorien Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP), dem Versauerungspotenzial (AP) und auf den Verbrauch von abiotischen nicht fossilen Ressourcen die größten Auswirkungen. Die thermische Behandlung am Ende des Lebenszyklus der Produkte (C4) ist für die höchsten Belastungen in den Kategorien Eutrophierungspotenzial, Treibhauspotential und für einen hohen Anteil Ozonabbaupotential verantwortlich.

Abbildung 3: Durchschnittliche Anteile diverser Rohstoffe an der gesamten Rohstoffversorgung (A1) für die ISOCELL-Produkte aus den Werken Hartberg und Amel.

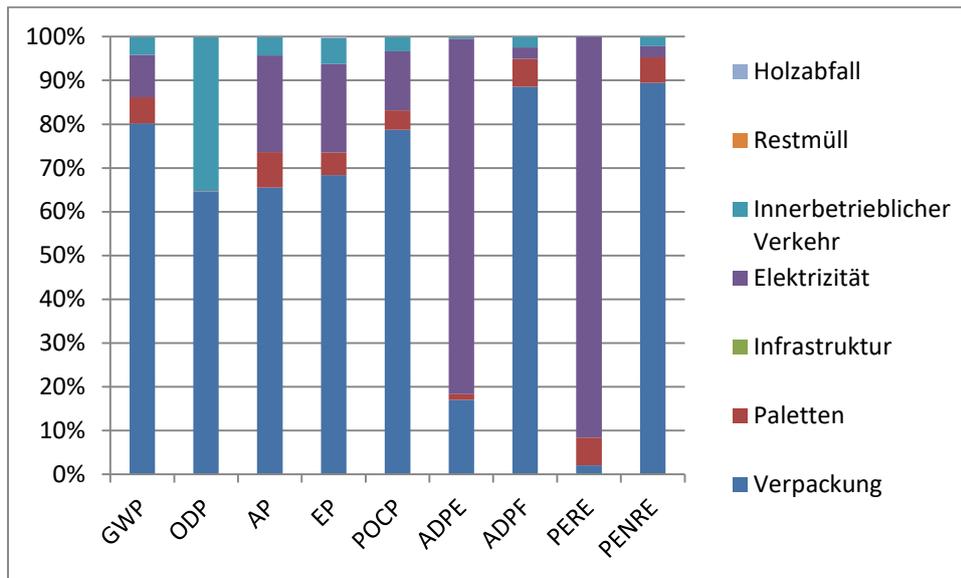


Legende

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe; PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger

Beim Altpapier handelt es sich um einen Sekundärrohstoff. Laut den allgemeinen Regeln für Ökobilanzen (V 1.5, vom 07.04.2014) – PKR Teil A der Bau EPD GmbH wird das Sammeln und Sortieren dem vorigen Produkt angelastet. Somit entfallen auf die Rohstoffbereitstellung keine Belastungen durch das Altpapier. Die Borsäure weist bei der Rohstoffbereitstellung bis auf die Wirkungskategorien Eutrophierungspotential (EP) und dem erneuerbaren Primärenergiebedarf (PERE) die höchsten Belastungen auf. Ausschlaggebend dafür ist der Transport der für die Herstellung der Borsäure notwendigen Borsalze.

Abbildung 4: Die Verursacher der Belastungen an der Herstellung (A3)



Legende

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger

Die Folienverpackung ist für die höchsten Anteile in den meisten Wirkungskategorien verantwortlich, da die Aufwendungen für die Produktion des Zelluloseeinblasdämmstoff ISOCELL grundsätzlich als sehr gering einzustufen sind. Der Einsatz von Ökostrom ist am hohen Anteil der Elektrizität an der erneuerbaren Primärenergie (PERE) erkennbar.

4 Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt

4.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe

Das Produkt ISOCELL Zelluloseeinblasdämmstoff selbst weist keine in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften auf und ist nicht eingestuft.

Tabelle 14: Deklaration von Einsatzstoffen mit Gefahrstoffeigenschaften

Gefahrstoffeigenschaft gemäß EG-Verordnung 1272/2008 (CLP-Verordnung)	Chemische Bezeichnung (CAS-Nummer)
Krebserzeugend Kat. 1A oder 1B (H350, H350i):	entfällt
Erbgutverändernd Kat. 1A oder 1B (H340):	entfällt
Fortpflanzungsgefährdend Kat. 1A oder 1B (H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df):	entfällt ²
PBT (persistent, bioakkumulierend und toxisch) (REACH, Anhang XIII):	entfällt
vPvB (stark persistent und stark bioakkumulierend) (REACH, Anhang XIII):	entfällt
Besonders besorgniserregende Stoffe auf Basis anderer Eigenschaften (SVHV):	entfällt

² Der Gehalt an Borsäure unterschreitet die Grenzwerte für die Registrierung durch die Europäische Chemikalienagentur.

5 Literaturhinweise

- CML 2001 CML 2001 is an LCA methodology developed by the Center of Environmental Science (CML) of Leiden University in the Netherlands. More information on: <http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>.
- GaBi 2013 GaBi Professional Database 2013.
- IBO 2010 Richtwerte für Baumaterialien – Wesentliche methodische Annahmen. Boogman Philipp, Mötzl Hildegund. Version 2.2, Stand Juli 2007, mit redaktionellen Überarbeitungen am 9.10.2009 und 24.02.2010, URL: http://www.ibo.at/documents/LCA_Methode_Referenzdaten_kurz.pdf.
- ISOCELL 2013 Sämtliche Daten der Fa. ISOCELL GmbH, Neumarkt am Wallersee, 2013.
- ISOCELL 2013 Homepage Fa. ISOCELL GmbH: <http://www.ISOCELL.at>
- OiB 2013 Europäische technische Zulassung ETA-06/0076 des Österreichischen Instituts für Bautechnik und der europäischen Organisation für Technische Zulassungen, Gültigkeitsdauer 08.05.2013 bis 07.05.2018, Wien, 2013.
- BBSR 2014 In persönlicher Kommunikation mit dem deutschen Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR): „Zusatzanforderungen für die Modellierung der Ökobau.dat“, 2014.
- Umweltbundesamt 2007 Herausgeber: Umweltbundesamt; Abfallverbrennung in Österreich, Statusbericht 2006, Wien 2007.
- ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte, Ausgabe: 2012-04-01.
- ÖNORM EN ISO 14040:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
- ÖNORM EN ISO 14044:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.

Zugrunde liegende Normenwerke:

- ISO 14025
ÖNORM EN ISO 14025 Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.
- ISO 14040
ÖNORM EN ISO 14040 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
- ISO 14044
ÖNORM EN ISO 14044 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.
- EN 15804
ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte. Ausgabe: 2012-04-01.

Allgemeine Ökobilanzregeln

Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht). Bau-EPD GmbH, in geltender Fassung.

Bau-EPD
Baustoffe mit Transparenz



Herausgeber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 (1)997 41 11
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at

Bau-EPD
Baustoffe mit Transparenz



Programmbetreiber

Bau EPD GmbH
Seidengasse 13/3
1070 Wien
Österreich

Tel +43 (1)997 41 11
Mail office@bau-epd.at
Web www.bau-epd.at



Ersteller der Ökobilanz

IBO - Österreichisches Institut für Bauen
und Ökologie GmbH
Alserbachstraße 5
1090 Wien
Österreich

Tel +43 (0) 319200524
Fax +43 (0) 3192005-50
Mail philipp.boogman@ibo.at
Web www.ibo.at

ISOCELL
VERDÄMMT BESSER

Inhaber der Deklaration

ISOCELL GmbH
Bahnhofstr. 36
A-5202 Neumarkt am Wallersee
Österreich

Tel +43 (0) 6216/4108
Fax +43/6216/7979
Mail office@isocell.at
Web <http://www.isocell.at/>