

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	Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH
DEKLARATIONSNUMMER	EPD-RIGIPS-2014-2-ECOINVENT
DEKLARATIONSNUMMER ECOPLATFORM	ECO EPD Ref. No. 00000064
AUSSTELLUNGSDATUM	30.09.2014
GÜLTIG BIS	30.09.2019

**Gipsplatten (RIGIPS Duo'Tech RB, RIGIPS Duo'Tech RF,
RIGIPS Duo'Tech RBI, RIGIPS Duo'Tech RFI, RIGIPS
Duo'Tech DL und RIGIPS Duo'Tech DLI)
Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH**



Allgemeine Angaben zur Deklaration

Produktbezeichnung RIGIPS Gipsplatten / Duo'Tech	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit Betrachtet werden die RIGIPS-Gipsplatten der Duo'Tech-Produkte (RIGIPS Duo'Tech RB, RIGIPS Duo'Tech RF, RIGIPS Duo'Tech RBI, RIGIPS Duo'Tech RFI, RIGIPS Duo'Tech DL und RIGIPS Duo'Tech DLI) der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, die hauptsächlich für nichttragende Systeme eingesetzt werden.
Deklarationsnummer EPD-RIGIPS-2014-2-ECOINVENT	Die Produkte werden aus Stuckgips (gebrannter Rohgips), Wasser, Karton, Kernleim und Additiven hergestellt. Die EPD repräsentiert den Durchschnitt der im Jahr 2013 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo'Tech RB, RIGIPS Duo'Tech RF, RIGIPS Duo'Tech RBI und RIGIPS Duo'Tech RFI) bzw. dem ersten Halbjahr 2014 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo'Tech DL und RIGIPS Duo'Tech DLI) von der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH im Werk in Bad Aussee produzierten Gipsplatten.
Deklarationsdaten <input type="checkbox"/> Spezifische Daten <input checked="" type="checkbox"/> Durchschnittsdaten	Die minimale Rohdichte der Platten beträgt 750 kg/m ³ , die maximale Rohdichte beträgt 990 kg/m ³ . Als funktionale Einheit wurde ein Quadratmeter (m ²) Gipsplatte festgelegt.
Deklarationsbasis PKR Gipsplatten PKR-Code: 2.10.1 Version 2.0 – 18.09.2014 (PKR geprüft u. zugelassen durch das unabhängige PKR-Gremium)	Dieser EPD-Bericht beruht auf den Angaben des verifizierten LCA-Hintergrundberichts für Gipsplatten (RIGIPS Duo'Tech RB, RIGIPS Duo'Tech RF, RIGIPS Duo'Tech RBI, RIGIPS Duo'Tech RFI, RIGIPS Duo'Tech DL und RIGIPS Duo'Tech DLI) (IBO 2014). Gültigkeitsbereich Die hier publizierten Durchschnittsdaten sind repräsentativ für alle betrachteten RIGIPS-Produkte des Werkes Bad Aussee. 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.
Deklarationsart lt. ÖNORM EN 15804 Von der Wiege bis zur Bahre.	Datenbank, Software, Version Ecoinvent v.2.2, SimaPro 8.
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 Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH Unterkainisch 24 8990 Bad Aussee Österreich	Herausgeber und Programmbetreiber Bau EPD GmbH Seidengasse 13/3 1070 Wien Österreich



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 Produktübersicht	4
1.5 Technische Daten.....	5
1.6 Lieferbedingungen	5
2 Lebenszyklusbeschreibung	6
2.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)	6
2.2 Herstellung	7
2.3 Verpackung.....	7
2.4 Transporte	7
2.5 Produktverarbeitung und Installation.....	7
2.6 Nutzungsphase	7
2.7 Nachnutzungsphase.....	7
2.8 Gutschriften und Lasten	8
3 Ökobilanz.....	9
3.1 Methodische Annahmen	9
3.2 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz	10
3.3 Deklaration der Umweltindikatoren	15
3.4 Interpretation der LCA-Ergebnisse.....	21
4 Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt	27
4.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe	27
4.2 Radioaktivität.....	27
5 Literaturhinweise	28

1 Produkt- / Systembeschreibung

1.1 Allgemeine Produktbeschreibung

RIGIPS Duo´Tech Gipsplatten werden für die Ausführung von nichttragenden Systemen aus Gipsplatten verwendet. Die Produkte werden aus Stuckgips (gebrannter Naturgips), Wasser, Karton, Kernleim und Additiven hergestellt.

Die EPD repräsentiert den Durchschnitt der im Jahr 2013 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RF, RIGIPS Duo´Tech RBI und RIGIPS Duo´Tech RFI) bzw. dem ersten Halbjahr 2014 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI) von der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH im Werk in Bad Aussee produzierten Gipsplatten. Die Rohdichte liegt zwischen 750 und 990 kg/m³.

1.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt

Grundlage für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung auf dem Markt der RIGIPS Gipsplatten sind:

- ÖNORM EN 520 Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- ÖNORM B 3410 Gipsplatten für Trockenbausysteme (Gipsplatten) - Arten, Anforderungen und Prüfungen
- Leistungserklärungen

1.3 Anwendungsbereiche

RIGIPS Gipsplatten Duo´Tech werden für die Ausführung von nichttragenden Systemen aus Gipsplatten gemäß ÖNORM B 3415 (wie z. B. Gipskartonständerwände, abgehängte Decken, nachträglicher Dachgeschoß-Ausbau, Bauteilverkleidungen) verwendet.

Darüber hinaus finden RIGIPS Gipsplatten Duo´Tech in vorgefertigten Bauteilen aus Holz- und Fertighausbauten (gemäß ÖNORM B 2310 und ÖNORM B 2320) sowie deren Fertigstellung im Zuge der Errichtung des Gebäudes Anwendung.

1.4 Produktübersicht

Tabelle 1: Übersicht der betrachteten Plattentypen mit den jeweiligen Dicken in mm

Plattentyp	Dicke [mm]
RIGIPS Bauplatte (RB)	2x 12,5
RIGIPS Feuerschutzplatte (RF)	2x 12,5
RIGIPS Bauplatte imprägniert (RBI)	2x 12,5
RIGIPS Feuerschutzplatte imprägniert (RFI)	2x 12,5
RIGIPS Duraline (DL)	2x 12,5
RIGIPS Duraline imprägniert (DLI)	2x 12,5

1.5 Technische Daten

Tabelle 2: Technische Daten der deklarierten Bauprodukte RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RF, RIGIPS Duo´Tech RBI und RIGIPS Duo´Tech RFI mit einer Dicke von 25 mm

	Einheit	Duo´Tech RB	Duo´Tech RF	Duo´Tech RBI	Duo´Tech RFI
Scherfestigkeit	N	NPD	NPD	NPD	NPD
Biegebruchlast in Längsrichtung (EN 520)	N	1075	1075	1075	1075
Biegebruchlast in Querrichtung (EN 520)	N	420	420	420	420
Biegebruchlast in Längsrichtung (ÖNORM B 3410)	N	x	x	x	x
Biegebruchlast in Querrichtung (ÖNORM B 3410)	N	x	x	x	x
Biege-Elastizitätsmodul in Längsrichtung (ÖNORM B 3410)	N/mm ²	x	x	x	x
Biege-Elastizitätsmodul in Querrichtung (ÖNORM B 3410)	N/mm ²	x	x	x	x
Wärmeleitfähigkeit	W/(m K)	0,25	0,25	0,25	0,25
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (für Typ E Schwellenwert)	-	10/4	10/4	10/4	10/4
Klassifizierung des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 (EN 520)	-	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
Rohdichte	[kg/m ³]	750	820	760	820

x Keine normativen Vorgaben

NPD No performance determined (keine Leistung festgestellt)

Tabelle 3: Technische Daten der deklarierten Bauprodukte RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI mit einer Dicke von 25 mm

	Einheit	Duo´Tech DL	Duo´Tech DLI
Scherfestigkeit	N	NPD	NPD
Biegebruchlast in Längsrichtung (EN 520)	N	1450	1450
Biegebruchlast in Querrichtung (EN 520)	N	600	600
Biegebruchlast in Längsrichtung (ÖNORM B 3410)	N	x	x
Biegebruchlast in Querrichtung (ÖNORM B 3410)	N	x	x
Biege-Elastizitätsmodul in Längsrichtung (ÖNORM B 3410)	N/mm ²	x	x
Biege-Elastizitätsmodul in Querrichtung (ÖNORM B 3410)	N/mm ²	x	x
Wärmeleitfähigkeit	W/(m K)	0,25	0,25
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl (für Typ E Schwellenwert)	-	10/4	10/4
Klassifizierung des Brandverhaltens nach ÖNORM EN 13501-1 (EN 520)	-	A2-s1,d0	A2-s1,d0
Rohdichte	[kg/m ³]	990	990

x Keine normativen Vorgaben

NPD No performance determined (keine Leistung festgestellt)

Spezifische Produktdatenblätter sind auf der Homepage der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH abrufbar (<http://www.rigips.at/kundenservice/produktdatenblaetter.html>).

Brandschutz

Aufgrund ihrer Zusammensetzung sind RIGIPS Gipsplatten geeignet, im Brandfall Sicherheit zu gewährleisten.

RIGIPS Gipsplatten sind nach ÖNORM EN 13501-1 (EN 520) als A2- s1, d0 klassifiziert. Beim Brand wird kein Rauch (s1) frei und es tritt kein brennendes Abfallen/Abtropfen (d0) auf.

Trockenbausysteme aus RIGIPS Gipsplatten bieten einen definierten Feuerwiderstand (EI30, EI 60, EI 90, EI 120). Diese Leistungsfähigkeit der klassifizierten RIGIPS Systeme wird auch durch die RIGIPS Systemgarantie bestätigt.

1.6 Lieferbedingungen

Die Gipsplatten werden auf Mehrwegpaletten mittels LKW ausgeliefert. Für den Transport werden die Platten mit Stahlbändern gesichert. Eine weitere Verpackung ist nicht notwendig. Die Platten sollten vor Feuchtigkeit und Witterungseinwirkungen geschützt werden.

2 Lebenszyklusbeschreibung

2.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)

Tabelle 4: Grundstoffe für die RIGIPS Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RF, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RFI sowie RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI

Bestandteile	Funktion	Massenprozent
Stuckgips ¹⁾	Hauptkomponente	≤ 85
Wasser ²⁾	Kristallisation	≤ 12
Papier / Karton ³⁾	Nebenkomponente	≤ 3,6
Zusatzstoff	Kernleim ⁴⁾	< 1
Zusatzstoff	Schaummittel ⁵⁾	< 1
Zusatzstoff	Verflüssiger ⁶⁾	< 1
Zusatzstoff	Verzögerer ⁷⁾	< 1
Zusatzstoff	Beschleuniger ⁸⁾	< 1
Zusatzstoff	Kantenleim ⁹⁾	< 1
Zusatzstoff	Imprägnierungsmittel ¹⁰⁾	< 1
Zusatzstoff	Glasfasern ¹¹⁾	< 1
Zusatzstoff	Klebstoff	< 1

- 1) Der Stuckgips ist Hauptbestandteil der Gipsplatten. Er wird aus Rohgips zu Stuckgips gebrannt. Der Rohgips wird im Tagebau abgebaut und mittels Materialseilbahn zum Werk transportiert.
- 2) Das verwendete Wasser wird aus dem angrenzenden Fluss Traun bezogen. 78 % des eingesetzten Wassers verdunsten bei der Trocknung. Es verbleiben ca. 12 % Massenanteil an der Platte im Produkt.
- 3) Der Karton wird von zwei verschiedenen Herstellern zu je 60- und 40 % bezogen. Bei der Herstellung des Kartons wird gemischtes Altpapier mit einem Recyclinganteil von über 81 % eingesetzt.
- 4) Um eine flächige Haftung des Gipskerns am Karton zu gewährleisten, wird dem Gips Stärke als Kernleim zugemischt. Sie kann unter Hitzeeinwirkung ein Vielfaches ihres Eigengewichtes an Wasser physikalisch binden, aufquellen und verkleistern.
- 5) Das Schaummittel soll die Rohdichte der Gipsplatten reduzieren, um ein geringeres Plattengewicht zu erreichen.
- 6) Verflüssiger werden dem Gipsbrei zugemischt, um eine fließfähige Konsistenz bei gleichzeitiger Verminderung des Wasseranspruchs zu erhalten.
- 7) Mit der Zugabe eines Verzögerers kann die Abbindezeit reguliert werden.
- 8) Der Beschleuniger besteht laut Herstellerangaben zum größten Teil aus Gipsrohstein der nicht gebrannt, sondern nur aufgemahlen wird. Durch Einsatz dieses Zusatzmittels setzt die Frühfestigkeit des Gipsbreis rascher ein. Abbindezeiten können so minimiert werden.
- 9) Der Kantenleim wird an der Formstation an beiden Plattenrändern aufgetragen und verklebt so Vorder- und Rückseitenkarton miteinander.
- 10) Wird nur bei den imprägnierten Platten RIGIPS Duo´Tech RBI; RIGIPS Duo´Tech RFI und RIGIPS Duo´Tech DLI eingesetzt. Durch die Imprägnierung mit einem Hydrophobierungsmittel kann die Wasseraufnahme der Platten verringert werden, sodass diese auch für den Einsatz in Nassräumen geeignet sind.
- 11) Wird nur bei den Feuerschutzplatten RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI sowie bei den Platten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI eingesetzt. Glasfaserarmierungen erhöhen die Feuerbeständigkeit der Platten. Glasfasern sind aus geschmolzenen Glasrohstoffen hergestellte amorphe Fasern. Sie gehören zur Gruppe der Mineralfaser und können als Endlosfaser oder als Glaswolle verarbeitet werden.
- 12) Der Spezialkleber wird für die Verklebung der beiden Platten verwendet.

Die Gipsplatten beinhalten keine besonders besorgniserregenden Stoffe gemäß der „Liste der Kandidaten für die Aufnahme in die Zulassungsliste besonders besorgniserregende Stoffe“ („Candidate List of Substances of Very High Concern for Authorisation“).

2.2 Herstellung

Für die Herstellung der RIGIPS Gipsplatten DuoTech kommen als Rohstoffe Naturgips, Wasser, Karton, Kernleim und Additive zum Einsatz. Den größten Teil der Gipsplatten macht der Stuckgips (gebrannter Naturgips) mit etwa 84 Massenprozent aus. Der gebrannte Naturgips wird in einem Mischer mit Kernleim, Wasser und Additiven vermischt. Der Gipsbrei wird mittels Formextruder auf die untere Kartonbahn aufgebracht und die obere Bahn darauf gelegt und mit der unteren verklebt. Auf dem Abbindeband erhärtet die Platte und wird auf Rohlänge zugeschnitten. Im Nassquergang werden die Platten gewendet und gebündelt in den Trockner geschoben. Dort wird das Restwasser verdampft. Anschließend werden die Rohplatten verklebt. Dabei wird die innere Seite mit dem Spezialkleber beschichtet und die Decklage aufgelegt. Nach der Trocknung werden die Platten auf die gewünschte Länge geschnitten, gebündelt, etikettiert und gelagert.

2.3 Verpackung

Die Gipsplatten werden auf Mehrwegpaletten mittels LKW ausgeliefert. Zur Befestigung werden diese lediglich mit Stahlbändern gesichert und mit einem Kantenschutz aus Karton versehen. Eine weitere Verpackung ist nicht notwendig.

2.4 Transporte

Die Gipsplatten werden laut Hersteller mit dem LKW oder der Bahn zum Kunden geliefert. Die durchschnittliche Distanz für die Auslieferung der Produkte beträgt 235 km. Der prozentuelle Anteil von LKW und Bahn liegt dem IBO vor und wurde für die Berechnung berücksichtigt.

2.5 Produktverarbeitung und Installation

Die Energie für den Einbau wird vernachlässigt. Eine Sensitivitätsanalyse kam zum Ergebnis, dass die Auswirkungen der elektrischen Energie beim Einbau sehr gering sind. Es fallen somit im Einbau hauptsächlich Umweltauswirkungen aufgrund des Materialeinsatzes der Schrauben zur Befestigung der Platten, der Spachtelmasse, Fugenbänder und Bruchabfälle an, welche berücksichtigt sind.

2.6 Nutzungsphase

Laut PKR werden für die Stadien B1 Nutzung, B2 Instandhaltung und B3 Reparatur keine Szenarien entwickelt, da der Verbrauch von Reparaturmaterialien und Energie vernachlässigbar erscheint.

Das Modul B4 Ersatz ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende.

VOC-Messungen sind für den Hersteller nicht gesetzlich vorgeschrieben und liegen daher nicht vor. Das Ergebnis einer Radioaktivitätsmessung nach ÖNORM S 5200 über eine untersuchte Gipsplatte liegt vor.

2.7 Nachnutzungsphase

2.7.1 Wiederverwendung und Recycling

Über die betrieblichen Recyclinganlagen kann Produktionsausschuss verwertet werden. Die Firma betreibt im Werk Bad Aussee eine Recyclinganlage, die sowohl werkseigene Produktionsabfälle als auch sortenreine Baustellenreste wiederverwerten kann. Ein Recycling von Gips- und Plattenabfällen (z. B. aus Bauschutt) ist jedoch nur möglich, wenn durch Aufbereitung reine Gipsfraktionen erzeugt werden. Derzeit kommt es laut Hersteller in der Entsorgungsphase (C4) aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten.

2.7.2 Thermische Verwertung

Eine thermische Verwertung von Gipsplatten ist auf Grund des geringen Heizwerts nicht angebracht.

2.7.3 Entsorgung

RIGIPS Gipsplatten werden deponiert. Die Abfallschlüsselnummer (EAK) lautet: 170802.

2.8.1 Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- Recyclingpotential (D)

In den Phasen A1-A3 entstehen keine Nebenprodukte. Produktionsabfälle werden wieder zu hundert Prozent in den Produktionskreislauf rückgeführt. Nach dem Produktlebensende wäre Recycling technisch möglich, es finden aber momentan keinerlei Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingvorgänge statt.

3 Ökobilanz

3.1 Methodische Annahmen

3.1.1 Typ der EPD, Systemgrenze

Von der Wiege bis zur Bahre.

3.1.2 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 Quadratmeter (m²) Gipsplatte.

Tabelle 5: Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Dicke	25	mm
Rohdichte für Umrechnung in m ²	Siehe Tabelle 1 und 2	kg/m ³

3.1.3 Durchschnittsbildung

Die vom Hersteller für die betrachteten Produkte erhaltenen In- und Outputdaten für ein Kilogramm Platte wurden in die Berechnungssoftware eingegeben und die Auswirkungen berechnet. Da unterschiedliche Plattendicken sich im Anteil des Kartons unterscheiden, wurden die Platten für jede Dicke einzeln bilanziert. Die Wirkbilanz wurde für jede zu betrachtende Platte mittels Flächengewicht und für alle Dicken hochgerechnet. Für die Durchschnittsbildung wurden die Produkte in zwei Gruppen zusammengefasst. Die eine Gruppe enthält die durchschnittlichen Resultate pro Dicke der RIGIPS DuoTech RB, RIGIPS DuoTech RBI, RIGIPS DuoTech RF und RIGIPS DuoTech RFI. Die zweite Gruppe enthält die durchschnittlichen Resultate pro Dicke der RIGIPS DuoTech DL und RIGIPS DuoTech DLI. Die Durchschnittsbildung wurde über die angegebene Verkaufsmenge (der betrachteten Platten) der im Werk des Herstellers produzierten Platten gemittelt.

3.1.4 Abschätzungen und Annahmen

Es wurde eine Volldeklaration der Inhaltstoffe vorgelegt. Es wurden die relevanten Energieverbräuche und Verpackungsmaterialien erhoben. Die Charakterisierung der eingesetzten Chemikalien wurde an Hand der beigelegten Sicherheitsdatenblätter und Informationen des Herstellers vorgenommen.

3.1.5 Abschneidekriterien

Es wurden alle eingesetzten Rohstoffe berücksichtigt. Im Normalfall werden die Produkte auf Paletten mit Kantenschutz und Umreifungsbändern gelagert. Nur auf ausdrücklichen Kundenwunsch wird Verpackungsfolie eingesetzt und diese wird daher nicht berücksichtigt.

Für Infrastrukturdaten wie den Maschinenpark wurden keine spezifischen Daten erhoben. Abfälle wie Gebinde der Hilfsstoffe wurden vom Hersteller nicht deklariert und deshalb vernachlässigt. Die elektrische Energie beim Einbau wird vernachlässigt.

Laut PKR-A der Bau EPD GmbH gehört das Sammeln und Sortieren des Altpapieres zum Entsorgungssystem des vorherigen Produktsystems. Im Karton des eingesetzten ecoinvent-Datensatzes „Whiteline chipboard, WLC, at plant/RER“ ist das Sammeln und Sortieren jedoch im Altpapier enthalten. Da diese Auswirkungen auf das Endprodukt deutlich weniger als 1% ausmachen, wurden diese nicht herausgerechnet. In diesem ecoinvent-Datensatz fehlt die CO₂-Speicherung. Es wurde die Menge, welche aus dem ecoinvent-Datensatz „Disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/CH U“ aus 1 kg Altpapier emittiert (1,46 kg CO₂), übernommen.

Hilfsstoffe wie Schmieröle wurden vernachlässigt. Es gab ansonsten keine bekannten fehlenden Daten. In den vorgelagerten Ketten wurden die allgemeinen Ökobilanzregeln der Bau EPD GmbH berücksichtigt.

3.1.6 Daten

Die Daten erfüllen folgende Qualitätsanforderungen:

- Die Datensätze entsprechen dem Produktionsjahr 2013 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RF, RIGIPS Duo´Tech RBI und RIGIPS Duo´Tech RFI) bzw. dem ersten Halbjahr 2014 (für die Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI)
- Die Kriterien der Bau EPD GmbH 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 (2013) für die RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI bzw. dem Halbjahresdurchschnitt (2014) für die RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI.
- Es wurden alle wesentlichen Daten wie Energie- und Rohstoffbedarf, Emissionen, Transporte, Verpackungen 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 Hintergrunddaten wurde gemäß PKR-Anleitungstext Teil A die Ecoinvent-Datenbank V2.2. (2010) ausgewählt.

3.1.7 Allokation

Bei der Produktion der Gipsplatten fallen keine Nebenprodukte an. Für die generischen Daten kommen die Allokationsregeln gemäß der Datenbank ecoinvent zum Zug.

3.1.8 Begründung für das Weglassen nicht deklarerter Module

Die vorliegende Ökobilanz berücksichtigt alle Lebensphasen. Für die Produktökobilanz relevante Stoff- und Energieflüsse treten jedoch nur in der Herstellungsphase (A1-A3), durch den Auslieferungstransport zum Endkunden (A4), durch den Einbau (A5) und in der Entsorgungsphase (C1-C4) auf. Für das Modul C1 (Abbruch) sind keine Daten zur Bilanzierung bekannt. Es wurden die geringen Aufwände für den Abbruch lt. dem ecoinvent-Datensatz für die Gipsdeponierung in Modul C4 übernommen und nicht herausgerechnet. Es findet keine Abfallbewirtschaftung (C3) statt, weshalb auch in Modul D keine Gutschriften und Lasten zum Tragen kommen.

3.2 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz

Tabelle 6: 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	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

Tabelle 7: Nutzungsdauer für Gipsplatten und Gipsfaserplatten in der Ökobilanz

Bezeichnung	Wert	Einheit
Gipskarton- und Gipsfaserplatten in allen Anwendungen	60	Jahre

3.2.1 A1-A3 Herstellungsphase

3.2.1.1 A1-Rohstoffbereitstellung

Der Hauptrohstoff der Produkte ist mit über 80 Massen-% der Naturgips. Der Gipsrohstein wird in der Ortschaft Grundlsee im eigenen Tagebau gewonnen. Der Abbau des Rohsteins erfolgt durch Sprengungen, die etwa einmal im Monat stattfinden. Der Gipsrohstein wird vorgebrochen und anschließend über eine 8 km lange Materialeisbahn am Berghang entlang zur Entladestation des Werkes transportiert. Das Wasser ist mit etwa 12 Massen-% der zweitgrößte Bestandteil der Gipsplatten. Es wird zu hundert Prozent aus der Traun entnommen. Der nach Massen-% drittgrößte Bestandteil ist der Karton. Der Hersteller bezieht den Karton von zwei verschiedenen Lieferanten zu je 60- und 40 %. Der Recyclinganteil im Karton beider Lieferanten ist höher als 81%.

3.2.1.2 A2 Transport der Rohstoffe

Die Transportweiten der Rohstoffe zum Produktionswerk in Bad Aussee wurden vom Hersteller angegeben. Der Transport des Rohgipses erfolgt mittels Seilbahn ins Werk, der Transport der übrigen Rohstoffe erfolgt mittels LKW.

3.2.1.3 A3 Herstellung

Für die Herstellung der RIGIPS Gipsplatte Duo'Tech werden die wesentlichen Bestandteile Gips (aus natürlichem Rohstein), Karton (aus Recyclingpapier) und Additive verwendet.

Der Gipsrohstein wird aufbereitet und gebrannt. In einem Mischer werden dem Stuckgips mit dem Kernleim Wasser, sowie die weiteren flüssigen und festen Additive zugegeben. Darin sind bereits auch die aus dem RIGIPS „Ricycling“ und werksinternen Recycling gewonnenen Rohstoffe enthalten. Der Gipsbrei wird anschließend in einem Formextruder auf die untere Kartonbahn aufgebracht und die obere Bahn wird darauf gelegt und mit der unteren verklebt. Auf dem 250 m langen Abbindeband erhärtet die Platte und wird danach auf Rohlänge zugeschnitten. Im Nassquergang werden die Platten gewendet und gebündelt in den Trockner geschoben. Dort wird das Restwasser verdampft. Die Abluft passiert eine Wärmetauscheranlage, bevor sie das Werk verlässt. Anschließend werden die Rohplatten verklebt. Dabei wird die innere Seite mit dem Spezialkleber beschichtet und die Decklage aufgelegt. Nach der Trocknung werden die Platten auf richtige Länge geschnitten, gebündelt, etikettiert und gelagert.

Abbildung 1 zeigt den Produktionsprozess der Gipsplatten der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH.

In Abbildung 2 ist das Flussdiagramm der Produktlebensphasen der RIGIPS Gipsplatten zu sehen.

Abbildung 1: Produktionsprozess der Gipsplatten der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH (Saint-Gobain 2014)

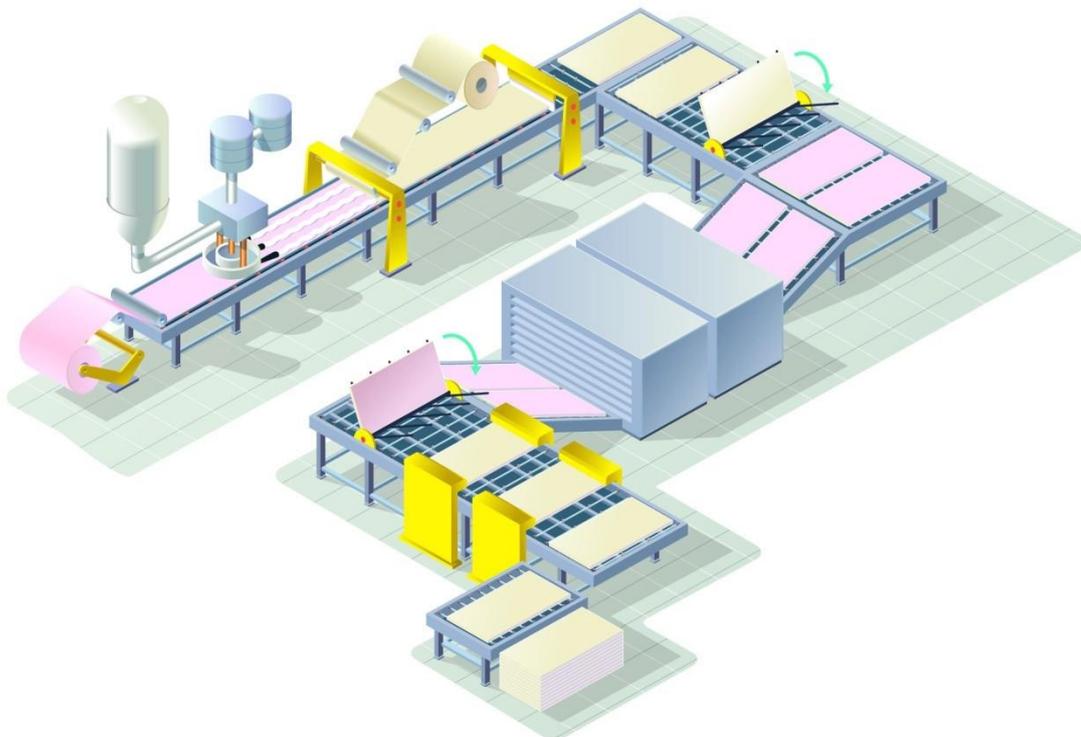


Abbildung 2: Flussdiagramm der Produktlebensphasen der RIGIPS Gipsplatten (Quelle Flussdiagramm: IBO 2014; Quelle Bilder: Saint-Gobain 2014)

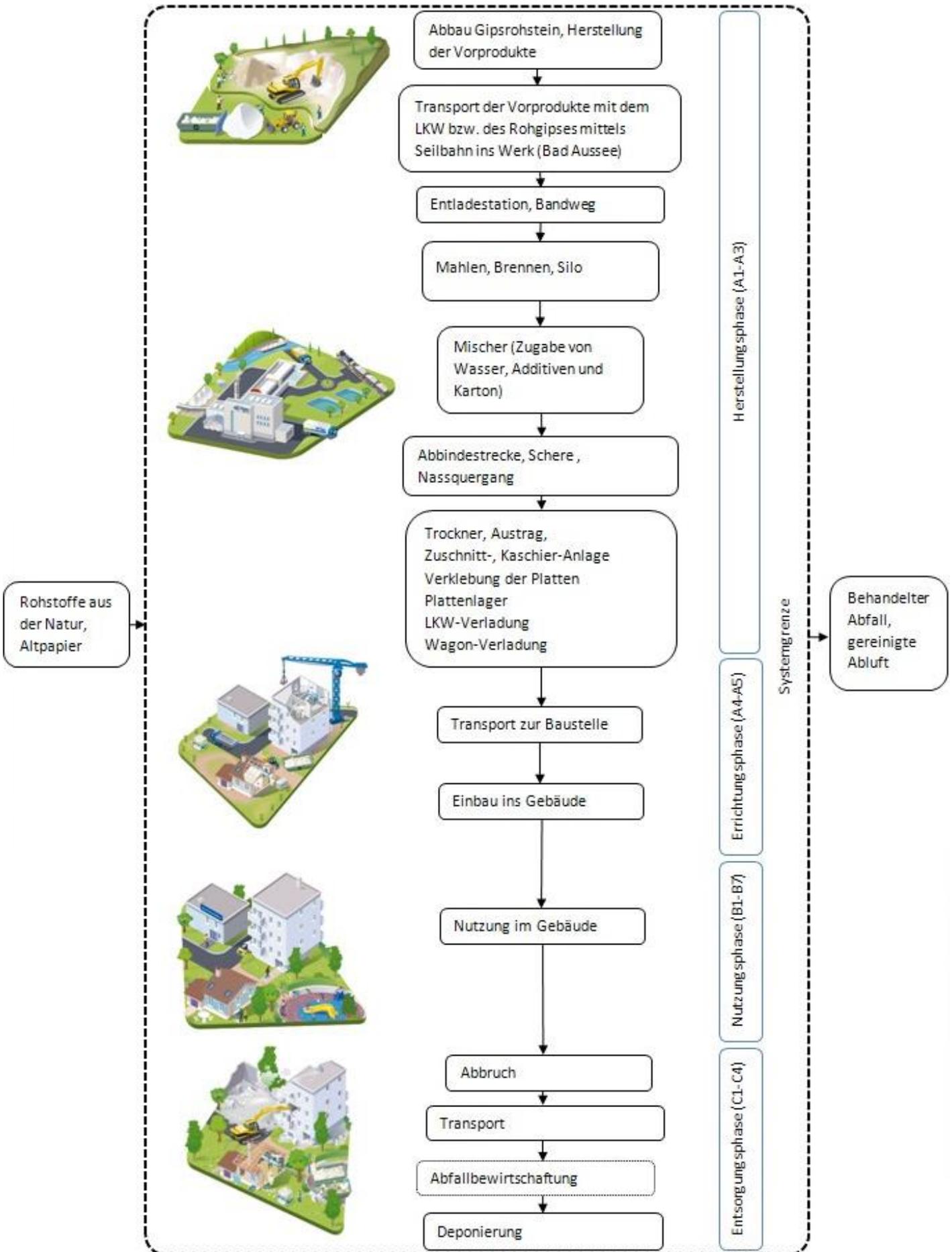


Tabelle 8: Energie- und Wasserbedarf für die Herstellung pro m² produziertes Platten-Produkt

Das Werk in Bad Aussee liegt in Österreich, weshalb der österreichische Verbraucherstrommix (gemäß EPD-AT – Allgemeine Regeln für Ökobilanzen Version 1.5 Stand 07. April 2014) lt. ecoinvent 2.2 (2010) eingesetzt wurde.

Bezeichnung	Messgröße je m ² Platte
Elektrizität	0,5 kWh
Erdgas	19,24 MJ
Diesel	0,037 MJ
Süßwasserverbrauch aus Regenwasser	0 m ³
Süßwasserverbrauch aus Oberflächengewässer	≤ 0,0115 m ³
Süßwasserverbrauch aus Brunnenwasser	0 m ³
Süßwasserverbrauch aus öffentlichem Wassernetz	0 m ³

3.2.2 A4-A5 Errichtungsphase

Laut Hersteller beträgt der Auslieferungsradius zum Kunden durchschnittlich 235 km. Die RIGIPS Gipsplatten werden in einem Umkreis von etwa 500 km vom Werk in Bad Aussee nach Österreich und in Zentraleuropa ausgeliefert.

Die Aufteilung der Auslieferung auf Bahn und LKW sowie die anteilmäßige Verteilung auf die beiden Transportmittel bei Export und österreichischem Verkauf wurde vom Hersteller angegeben und berechnet.

Tabelle 9: Beschreibung des Szenarios für „Transport zur Baustelle (A4)“ (gem. Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804)

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße je m ² Platte
Mittlere Transportentfernung	235	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EEV Euroklasse 5	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp: Diesel	31	l/100 km
Maximale Transportmenge	22	Tonnen
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	91 – 93	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	1028	kg/m ³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für Schachteln verpackte oder komprimierte Produkte)	≤ 1	-

Tabelle 10: Beschreibung des Szenarios für „Einbau in das Gebäude (A5)“ (gem. Tabelle 8 der ÖNORM EN 15804)

Parameter zur Beschreibung des Einbaus ins Gebäude (A5)	Wert	Messgröße je m ² Platte
Hilfsstoffe für den Einbau		
Schrauben	13	Stück
Spachtelmasse	0,3	kg
Fugenband	0,9	lfm
Wasserverbrauch	*)	m ³
Sonstiger Ressourceneinsatz	*)	kg
Stromverbrauch	*)	kWh oder MJ
Weiterer Energieträger:	0	kWh oder andere Einheit (z.B. Liter)
Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen)	5	%
Output-Stoffe (spezifiziert nach Stoffen) infolge der Abfallbehandlung auf der Baustelle, z.B. Sammlung zum Recycling, für die Energierückgewinnung, für die Entsorgung (spezifiziert nach Entsorgungsverfahren)	4,5 (Entsorgung) 0,5 (Recycling)	%
Gipsplattenverschnitt		%
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	0	kg

*) Wird nicht berücksichtigt, siehe 3.1.4.

3.2.3 C1-C4 Entsorgungsphase

Die Produkte werden in der Regel auf Massenabfalldeponien entsorgt und wurden in der Bilanzierung so berechnet. Über die betrieblichen Recyclinganlagen kann Produktionsausschuss verwertet werden. Die Firma betreibt im Werk Bad Aussee eine Recyclinganlage, die sowohl werkseigene Produktionsabfälle als auch sortenreine Baustellenreste wiederverwerten kann. Ein Recycling von Gips- und Plattenabfällen (Abbruch) ist jedoch nur möglich, wenn durch Aufbereitung reine Gipsfraktionen erzeugt werden. Derzeit kommt es laut Hersteller in der Entsorgungsphase aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. In den Ergebnistabellen, ab Kapitel 3.3. „Deklaration der Umweltindikatoren“ wird das Recyclingpotential für die RIGIPS Platten angegeben.

Die Abfallschlüsselnummer (EAK) lautet: 170802. Es wurden durchschnittliche Transportdistanzen von den in Österreich umliegenden Deponien angenommen.

Tabelle 11: 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 ² Dämmstoff
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg _{getrennt}
	-	kg _{gemischt}
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg _{Wiederverwendung}
	-	kg _{Recycling}
	-	kg _{Energierückgewinnung}
Deponierung, spezifiziert nach Art	je nach Platte 18,88 – 24,88	kg _{Deponierung}

3.3 Deklaration der Umweltindikatoren

Die mittlere Standardabweichung der Resultate beträgt bei der Durchschnittsberechnung der Platten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RF, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RFI 4,2 %. Bei der Durchschnittsberechnung der RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI beträgt die mittlere Standardabweichung 2,4 %.

Tabelle 12: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit in Äquiv.	A1	A2	A3	Summe A1 - A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
GWP Prozess	kg CO ₂	1,246	0,077	2,900	4,223	0,642	0,566	0	0	0,110	0	0,797	0
GWP C-Gehalt ¹	kg CO ₂	-0,597	0,000	-0,001	-0,598	0	0	0	0	0	0	0	0
GWP Summe	kg CO ₂	0,649	0,077	2,898	3,625	0,642	0,566	0	0	0,110	0	0,797	0
ODP	kg CFC-11	1,09E-07	1,22E-08	3,96E-07	5,17E-07	9,92E-08	6,02E-08	0	0	1,75E-08	0	4,84E-08	0
AP	kg SO ₂	0,00503	0,00030	0,00272	0,00804	0,00194	0,00209	0	0	0,00042	0	0,00129	0
EP	kg PO ₄ ³⁻	0,00229	0,00008	0,00128	0,00364	0,00056	0,00106	0	0	0,00011	0	0,00031	0
POCP	kg C ₂ H ₄	0,00060	0,00004	0,00055	0,00119	0,00033	0,00025	0	0	0,00006	0	0,00020	0
ADPE	kg Sb	5,25E-07	1,26E-07	1,60E-07	8,11E-07	9,90E-07	1,04E-05	0	0	1,79E-07	0	8,92E-08	0
ADPF	MJ H _u	21,309	1,132	46,007	68,448	9,398	8,947	0	0	1,617	0	4,228	0
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 Erwärmungspotenzial (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 13: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
PERE	MJ Hu	3,512	0,016	2,801	6,329	0,259	0,723	0	0	0,023	0	0,031	0
PERM	MJ Hu	10,534	0,000	0,000	10,534	0,000	0,527	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ Hu	14,046	0,016	2,801	16,863	0,259	1,249	0	0	0,023	0	0,031	0
PENRE	MJ Hu	23,386	1,198	46,920	71,504	9,902	8,944	0	0	1,71	0	4,43	0
PENRM	MJ Hu	7,275	0	0	0	0	0,369	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ Hu	30,661	1,198	46,920	71,504	9,902	9,313	0	0	1,71	0	4,43	0
SM	kg	0,896	0	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
NRSF	MJ Hu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	2,55E-03	4,39E-05	9,34E-04	3,53E-03	4,01E-04	1,20E-03	0	0	6,27E-05	0	3,77E-04	0
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 14: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
HWD	kg	1,60E-04	1,20E-06	5,54E-05	2,17E-04	1,07E-05	2,45E-05	0	0	1,72E-06	0	1,84E-06	0
NHWD	kg	6,01E-02	7,54E-03	3,52E-02	1,03E-01	6,37E-02	9,48E-01	0	0	1,08E-02	0	19,058	0
RWD	kg	6,88E-05	1,78E-06	2,79E-05	9,85E-05	1,62E-05	2,21E-05	0	0	2,54E-06	0	3,47E-06	0
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall												

Tabelle 15: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25								
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	19,07 ^{*)}	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0	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									

^{*)} Recyclingpotenzial. Derzeit kommt es laut Hersteller in der Entsorgungsphase aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten.

Tabelle 16: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit in Äquiv.	A1	A2	A3	Summe A1 - A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
GWP Prozess	kg CO ₂	1,703	0,096	3,785	5,584	0,837	0,740	0	0	0,144	0	0,848	0
GWP C-Gehalt	kg CO ₂	-0,587	0	-0,002	-0,589	0	0	0	0	0	0	0	0
GWP Summe	kg CO ₂	1,116	0,096	3,783	4,995	0,837	0,740	0	0	0,144	0	0,848	0
ODP	kg CFC-11	1,83E-07	1,52E-08	5,17E-07	7,15E-07	1,29E-07	8,07E-08	0	0	2,28E-08	0	6,31E-08	0
AP	kg SO ₂	0,00732	0,00037	0,00354	0,01123	0,00252	0,00276	0	0	0,00055	0	0,00168	0
EP	kg PO ₄ ³⁻	0,00303	0,00010	0,00166	0,00479	0,00074	0,00138	0	0	0,00015	0	0,00040	0
POCP	kg C ₂ H ₄	0,00076	0,00005	0,00072	0,00153	0,00043	0,00032	0	0	0,00008	0	0,00026	0
ADPE	kg Sb	9,15E-07	1,56E-07	2,09E-07	1,28E-06	1,29E-06	1,36E-05	0	0	2,34E-07	0	1,16E-07	0
ADPF	MJ H _u	26,665	1,408	60,051	88,124	12,262	11,591	0	0	2,110	0	5,517	0
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotential für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe												

Tabelle 17: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
PERE	MJ Hu	4,360	0,020	3,629	8,009	0,338	0,933	0	0	0,030	0	0,040	0
PERM	MJ Hu	13,993	0,000	0,000	13,993	0,000	0,700	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ Hu	18,353	0,020	3,629	22,002	0,338	1,632	0	0	0,030	0	0,040	0
PENRE	MJ Hu	29,457	1,490	61,243	92,190	12,919	11,590	0	0	2,23	0	5,77	0
PENRM	MJ Hu	5,878	0	0	0	0	0,299	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ Hu	35,336	1,490	61,243	92,190	12,919	11,889	0	0	2,232	0	5,774	0
SM	kg	0,896	0	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
NRSF	MJ Hu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m3	3,57E-03	5,46E-05	1,22E-03	4,84E-03	5,23E-04	1,58E-03	0	0	8,18E-05	0	4,92E-04	0
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 18: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1	A2	A3	Summe A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25											
HWD	kg	2,16E-04	1,49E-06	7,23E-05	2,90E-04	1,40E-05	3,24E-05	0	0	2,24E-06	0	2,40E-06	0
NHWD	kg	9,09E-02	9,37E-03	4,59E-02	1,46E-01	8,31E-02	1,24E+00	0	0	1,40E-02	0	24,866	0
RWD	kg	1,03E-04	2,21E-06	3,64E-05	1,41E-04	2,11E-05	2,95E-05	0	0	3,31E-06	0	4,53E-06	0
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall												

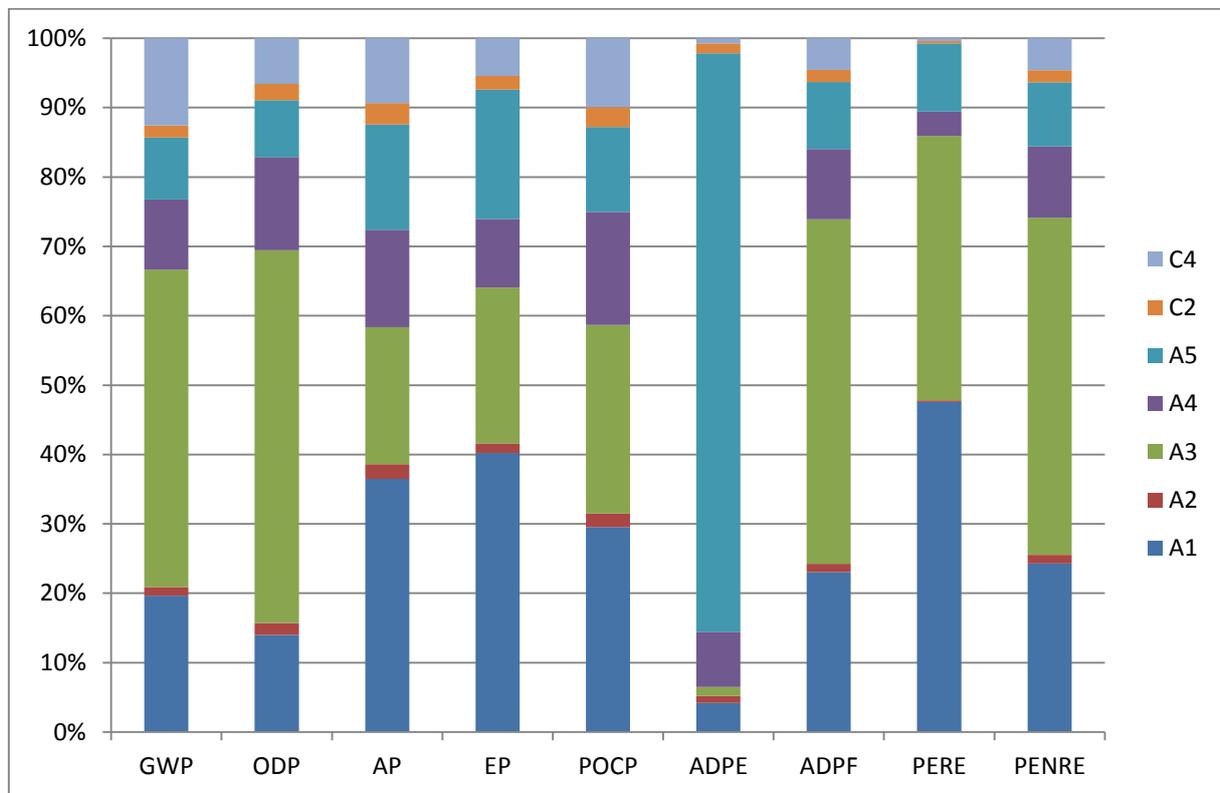
Tabelle 19: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der Bauplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (alle 25 mm).

Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1	C2	C3	C4	D
Plattendicke	mm	25								
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	24,88 ^{*)}	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0	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									

^{*)} Recyclingpotenzial. Derzeit kommt es laut Hersteller in der Entsorgungsphase aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten.

3.4 Interpretation der LCA-Ergebnisse

Abbildung 3: Durchschnittliche Anteile der Rohstoffversorgung A1, des Rohstofftransportes A2, der Herstellung A3, des Auslieferungstransportes A4, des Einbaus A5, sowie des Entsorgungstransportes C2 und der Deponierung C4 der RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (25 mm)

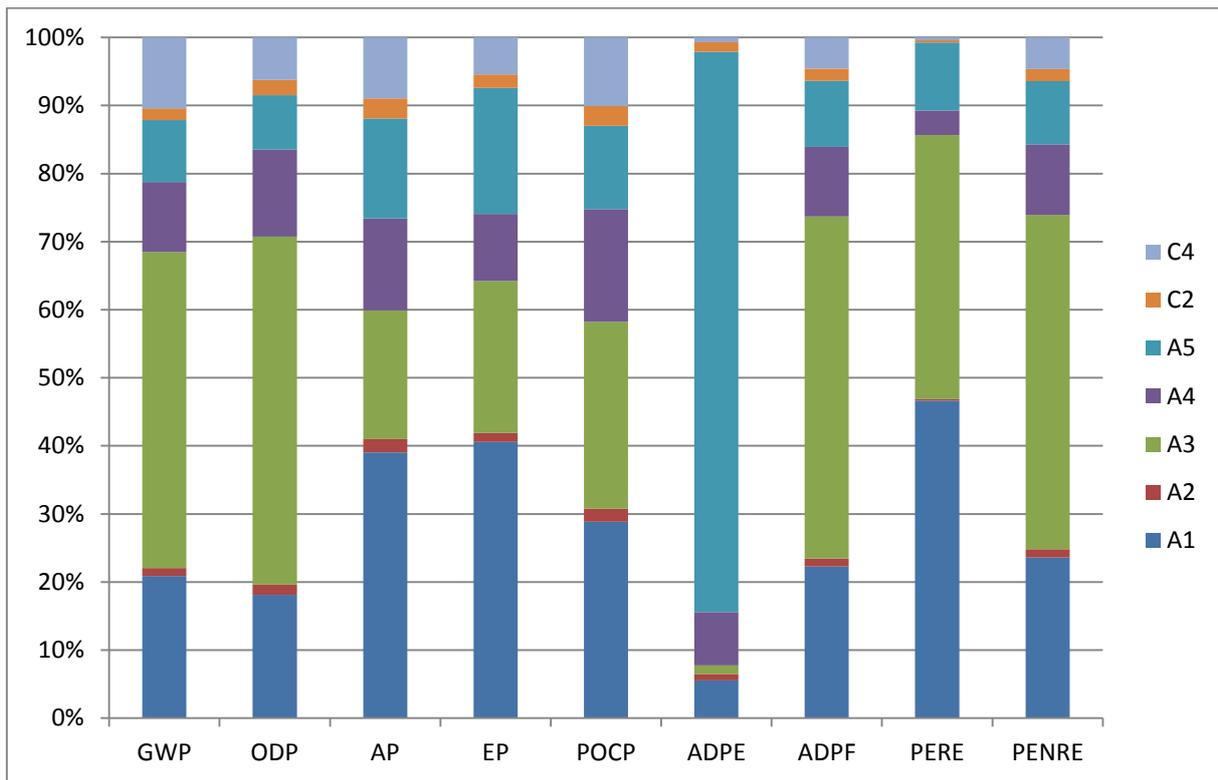


Legende

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 3 zeigt die Verteilung der Belastungen der RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI über die gewählten Produktlebensphasen. Die Rohstoffbereitstellung (A1) und die Herstellungsphase (A3) haben die größten Auswirkungen auf die ökologischen Kennzahlen der Produkte. Der Transport zur Baustelle spielt in den meisten Kategorien mit etwa 5-15 % eine untergeordnete Rolle. Beim Einbau der Produkte (A5) wirken sich vor allem die benötigten Schrauben auf die Wirkungskategorien aus. Die Transportaufwendungen sowohl der Einsatzstoffe als auch zur Deponierung des Produkt am Nutzungsende sind vergleichsweise gering.

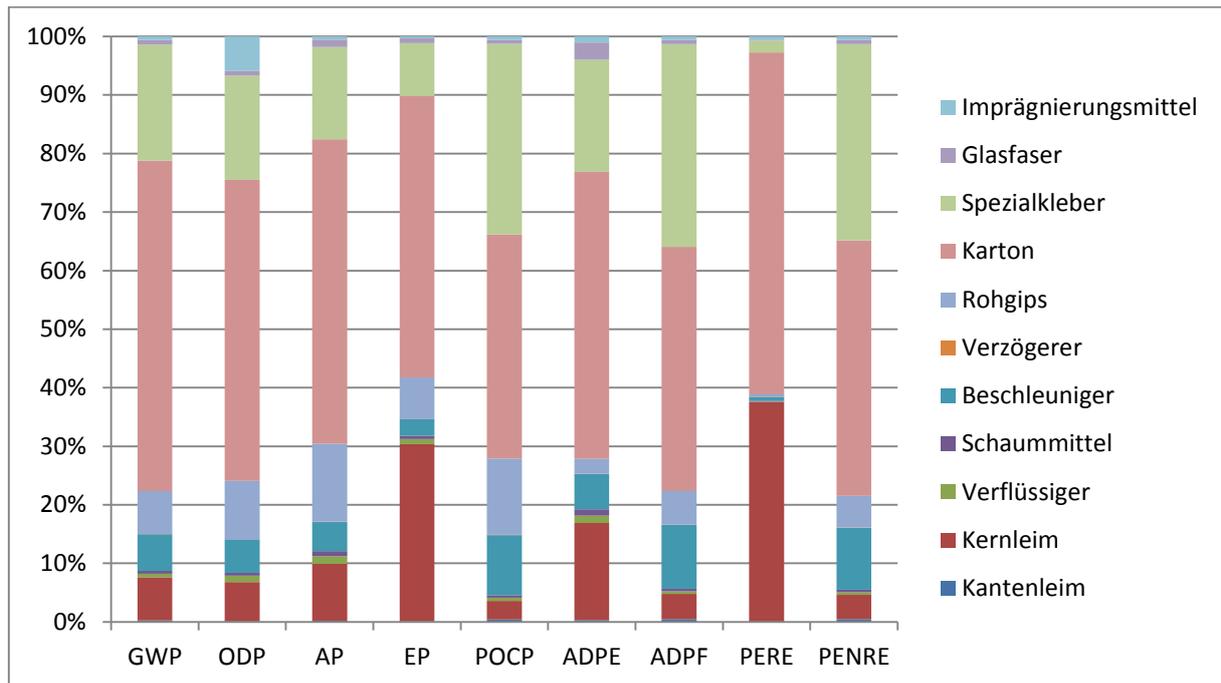
Abbildung 4: Durchschnittliche Anteile der Rohstoffversorgung A1, des Rohstofftransportes A2, der Herstellung A3, des Auslieferungstransportes A4, des Einbaus A5, sowie des Entsorgungstransportes C2 und der Deponierung C4 der RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (25 mm)



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 4 zeigt die Verteilung der Belastungen der RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI über die gewählten Produktlebensphasen. Fast identisch zu Abbildung 3 verursacht auch hier die Rohstoffbereitstellung (A1) und die Herstellungenergie die größten Umweltauswirkungen.

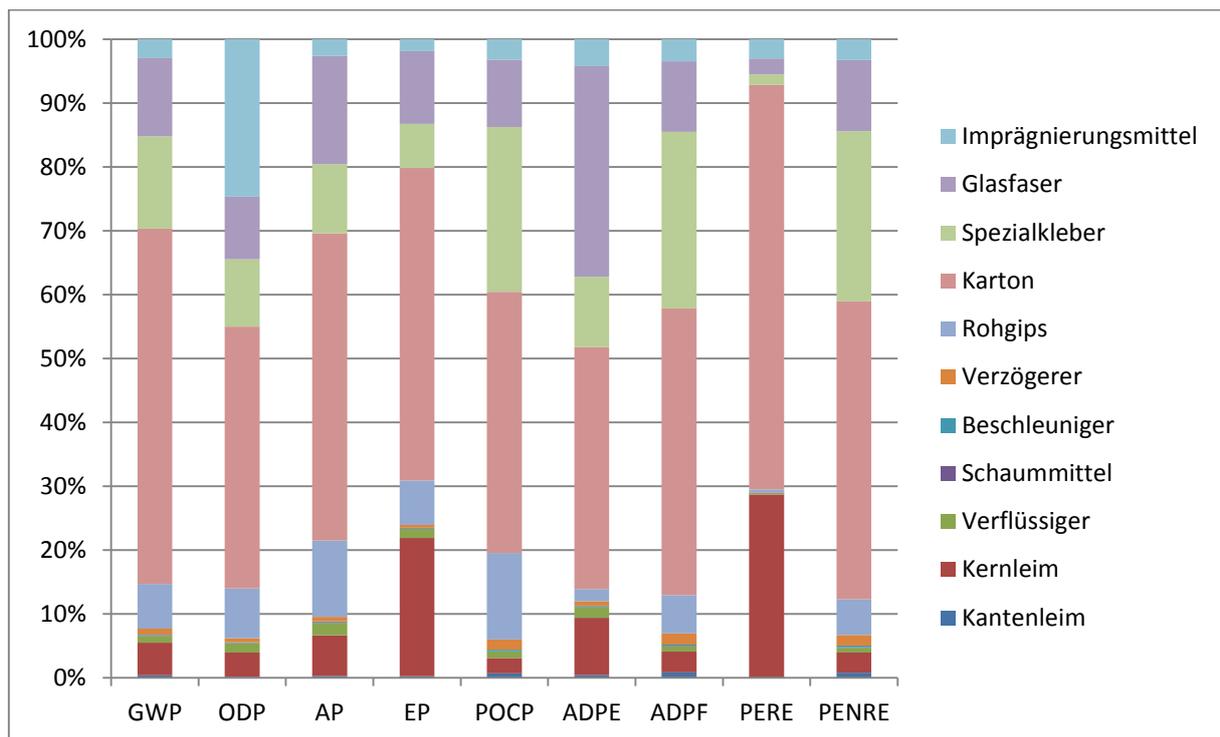
Abbildung 5: Durchschnittliche Anteile diverser Rohstoffe an der gesamten Rohstoffversorgung (A1) der RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (25 mm)



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

In Abbildung 5 sind die durchschnittlichen Anteile der Rohstoffe (A1) der RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI zu sehen. Der eingesetzte Karton hat den größten Anteil an allen Wirkungskategorien. Der zweite Hauptverursacher von Umweltwirkungen ist trotz des mengenmäßig relativ geringen Einsatzes der Spezialkleber zwischen den Platten. Daneben spielen nur die Herstellung des Kernleims sowie der Energiebedarf bei der Gewinnung von Gips eine Rolle. Alle anderen Inhaltsstoffe haben eine geringe Auswirkung auf die Kennzahlen.

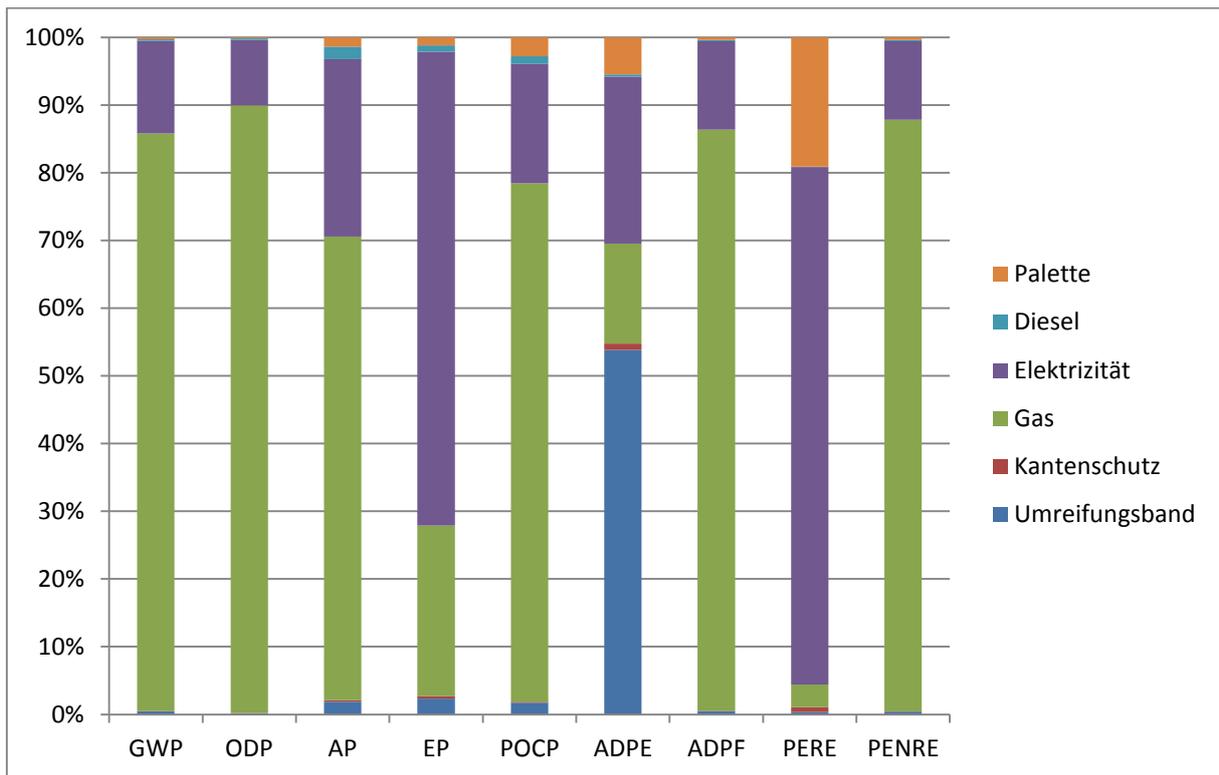
Abbildung : Durchschnittliche Anteile diverser Rohstoffe an der gesamten Rohstoffversorgung (A1) für die Gipsplatten RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (25 mm)



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 Abbildung 6 zeigt die durchschnittlichen Anteile der Rohstoffe der RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI. Auch hier sind der Karton und der Spezialkleber die größten Verursacher von Umweltauswirkungen. Auffallend hier ist der höhere Anteil der Glasfaser an der Rohstoffbereitstellung (A1), der auf den größeren Anteil der Glasfaser im Produkt zurückzuführen ist.

Abbildung 6: Durchschnittliche Anteile der Verursacher der Belastungen an der Herstellung (A3) der RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI (25 mm)

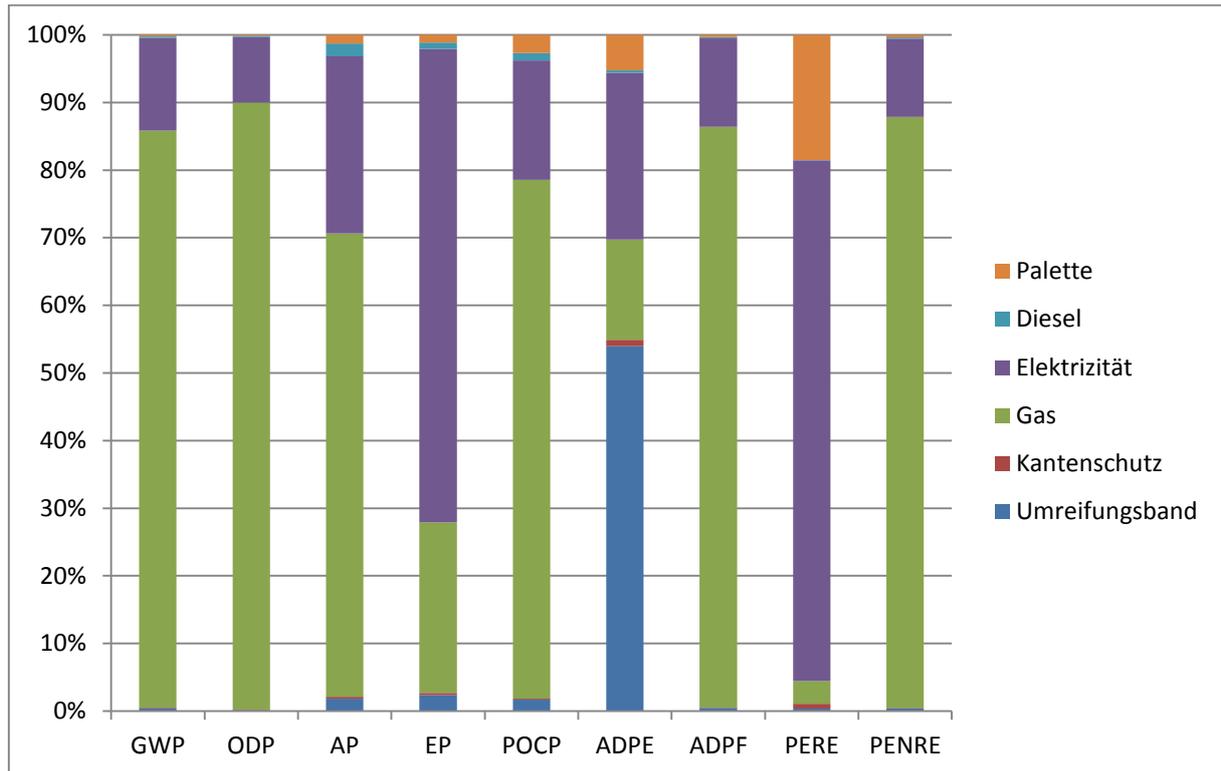


Legende

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

Bei der Herstellung (A3) der Produkte RIGIPS Duo´Tech RB, RIGIPS Duo´Tech RBI, RIGIPS Duo´Tech RF und RIGIPS Duo´Tech RFI ist das Erdgas und die eingesetzte Elektrizität ausschlaggebend für die größten Auswirkungen, wie in Abbildung 7 zu sehen ist. Die Verpackungsmaterialien wirken sich nur in der Kategorie „Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen (ADPE)“ aus, insgesamt spielen diese aber keine Rolle in der Herstellungsphase.

Abbildung 7: Durchschnittliche Anteile der Verursacher der Belastungen an der Herstellung (A3) der RIGIPS Duo´Tech DL und RIGIPS Duo´Tech DLI (25 mm)



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 8 zeigt die durchschnittlichen Anteile der Herstellung (A3) der Gipsplatten RIGIPS DL und DLI. Die geringen Unterschiede in der Zusammensetzung resultieren in einem nahezu identischen Diagramm wie dem in Abbildung 7.

4 Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt

VOC-Messungen sind für den Hersteller nicht gesetzlich vorgeschrieben und liegen daher nicht vor.

4.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe

Es werden keine Einsatzstoffe mit den in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften eingesetzt.

Tabelle 20: 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
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

4.2 Radioaktivität

Der Nachweis hinsichtlich Radioaktivität erfolgte am Plattentyp RFI gemäß ÖNORM S 5200:2009. Laut Prüfbericht Nr. G 6825 001 vom 20. 04. 2001 der TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, ergibt die Summenformel (Gleichung 1 der ÖNORM S 5200:2009) einen Wert von 0,058. Damit ist der Grenzwert von 1 deutlich unterschritten.

5 Literaturhinweise

- CML 2001 CML 2001 is a 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>.
- ecoinvent 2010 Database ecoinvent data v2.2. The Life Cycle Inventory. Hrsg. v. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, St. Gallen, 2010.
- 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.
- Saint-Gobain 2014 Sämtliche Daten der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, Bad Aussee, 2014.
- Bau-EPD GmbH PCR Anleitungstext für Bauprodukte: Teil B: Anforderungen an die EPD für Gipsplatten, PCR-Code: 2.10.1, Stand: 18.09.2014.

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) 319 20 05-50
Mail philipp.boogman@ibo.at
Web www.ibo.at



Inhaber der Deklaration

Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH
Unterkainisch 24
8990 Bad Aussee
Österreich

Tel +43 (0) 3622/505-0
Fax +43 (0) 3622/505-430
Mail rigips.austria@saint-gobain.com
Web <http://www.rigips.at/>