# **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

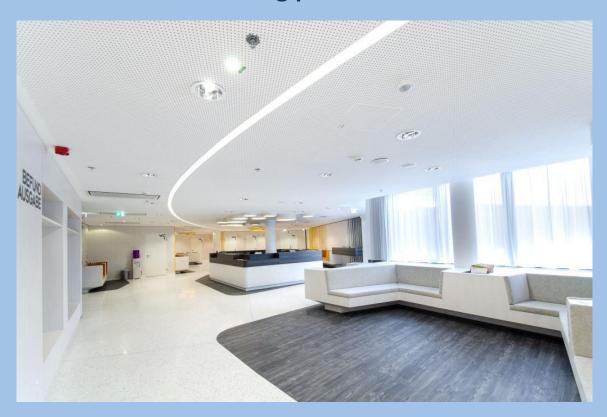
DEKLARATIONSINHABER SAINT-GOBAIN Rigips Austria GesmbH

DEKLARATIONSNUMMER EPD-RIGIPS-2016-2-ECOINVENT

AUSSTELLUNGSDATUM 01.03.2016
GÜLTIG BIS 01.03.2021

ANZAHL DATENSÄTZE IN EPD 13

# Trockenbausysteme - Brandschutzdecken Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH





## **Allgemeine Angaben zur Deklaration**

Produktbezeichnung	Deklariertes Bauprodukt / Deklarierte Einheit
Rigips Trockenbausysteme als	Die Deklaration umfasst ausgesuchte RIGIPS-Trockenbausysteme der Saint-
Brandschutzdecken	Gobain Rigips Austria GesmbH, insbesondere sieben verschiedene
	Brandschutzdecken mit Metall- oder Holzunterkonstruktion zur Errichtung
Deklarationsnummer	von abgehängten Decken, Deckenbekleidungen und Dachgeschossausbauten.
EPD-RIGIPS-2016-2-ECOINVENT	Die Brandschutzdecken setzen sich aus mit Gipsplatten beplankten
LFD-RIGIF3-2010-2-LCOINVLINI	Unterkonstruktionen und einem dazwischen geklemmten Mineralwolle-
	Dämmstoff zusammen. Alle Trockenbausysteme enthalten zudem Zubehör
Deklarationsdaten	wie Kreuzverbinder, Abhänger, Schrauben, Dübel, Fugenspachtel und
Spezifische Daten	Glasfaserbewehrungsstreifen. Die Konstruktionen fallen in die Produktgruppe
Durchschnittsdaten	"Trockenbausysteme".
Deklarationsbasis	Die EPD repräsentiert die Zusammensetzung der Systeme deklariert im
	Oktober 2015 von der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, wie sie auf der
PKR B Anforderungen an die EPD für	Baustelle zusammengestellt werden.
Trockenbausysteme	Die funktionale Einheit entspricht 1 m² folgender Referenzkonstruktionen:
PKR-Code: 2.25	Die fanktionale Emiliere entsprione I in Tolgender Nereteinzkonstruktionen.
Version 03 – 2016-02-22	Referenz-Deckenfläche: 10 m x 10 m
(PKR geprüft u. zugelassen durch das	Referenz-Dachgeschoßaufbau: 10 m x 10 m
unabhängige PKR-Gremium)	
,	Anzahl der Datensätze in diesem EPD Dokument: 13
Der Inhaber der Deklaration haftet für die	
zugrundeliegenden Angaben und Nachweise;	Gültigkeitsbereich
eine Haftung der Bau EPD GmbH in Bezug auf	Die hier publizierten Daten sind repräsentativ für alle unter Kapitel 1.1
Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten	beschriebenen Rigips-Trockenbausysteme. Verkauft werden die Produkte zu
und Nachweise ist ausgeschlossen.	ca. 90 % innerhalb von Österreich.
Deklarationsart lt. ÖNORM EN 15804	Datenbank, Software, Version
Von der Wiege bis zur Bahre	Ecoinvent v.2.2, SimaPro 8.0.5.
	,
Ersteller der Ökobilanz	Die Europäische Norm EN 15804:2014+A1 dient als Kern-PKR.
DI Philipp Boogman	Unabhängige Verifizierung der Deklaration nach EN ISO 14025:2010
IBO Österreichisches Institut	intern    extern
für Bauen und Ökologie GmbH	
Alserbachstraße 5, 1090 Wien	Verifizierer 1: DI Dr. sc ETHZ Florian Gschösser, UIBK Innsbruck
Österreich	Verifizierer 2: DI Dr. techn. Ilse Hollerer, MA 39, Wien
Deklarationsinhaber	Herausgeber und Programmbetreiber
Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH	Bau EPD GmbH
Unterkainisch 24	Seidengasse 13/3
8990 Bad Aussee	1070 Wien
Österreich	Österreich

DI (FH) DI DI Sarah Richter

Geschäftsführung Bau EPD GmbH

DI Dr. sc ETHZ Florian Gschösser

Universität Innsbruck

Mag. Hildegund Mötzl

Stellvertretung Leitung PKR-Gremium

Lildegl Wichl

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**

Α	lgemein	e Angaben zur Deklaration	2
1	Prod	ukt- / Systembeschreibung	4
	1.1	Allgemeine Produktbeschreibung	4
	1.2	Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt	5
	1.3	Anwendungsbereiche	5
	1.4	Technische Daten	5
	1.5	Brandschutz	7
	1.6	Lieferbedingungen	7
2	Lebe	nszyklusbeschreibung	8
	2.1	Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)	8
	2.2	Herstellung	18
	2.3	Verpackung	18
	2.4	Transporte	18
	2.5	Produktverarbeitung und Installation	18
	2.6	Nutzungsphase	19
	2.7	Nachnutzungsphase	19
3	Ökob	ilanz	21
	3.1	Methodische Annahmen	21
	3.2	Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz	24
	3.3	Deklaration der Umweltindikatoren	30
4	Gefäl	nrliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt	70
	4.1	Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe	70
	4.2	VOC-Emissionen	70
	4.3	Formaldehyd-Emissionen	70
	4.4	Radioaktivität	70
	4.5	Biozide	71
5	Emis	sionen in Raumluft und Umwelt, die nicht Teil der Kern-EPD gemäß EN 15804 sind	71
	5.1	VOC-Emissionen aus den Rigips Trockenbausystemen	71
	5.2	Formaldehyd-Emissionen aus den Rigips Trockenbausystemen	72
6	Liter	aturhinwaisa	72

### 1 Produkt- / Systembeschreibung

#### 1.1 Allgemeine Produktbeschreibung

Die Deklaration umfasst ausgesuchte RIGIPS-Trockenbausysteme der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH, insbesondere sieben Brandschutzdecken mit Metall- oder Holzunterkonstruktionen. Die Brandschutzdecken setzen sich aus mit Gipsplatten beplankten Metall- oder Holz-Unterkonstruktionen und einem dazwischen geklemmten Mineralwolle-Dämmstoff zusammen. Alle Brandschutzdecken enthalten zudem Zubehör, z.B. Befestigungsteile aus Metall wie Kreuzverbinder, Abhänger und Schrauben sowie Dübel, Fugenspachtel und Glasfaserbewehrungsstreifen. Weitere Variationen ergeben sich durch die Verwendung unterschiedlicher Plattendicken und Dämmstoffstärken (0, 40, 80, 150 mm).

Die Konstruktionen fallen in die Produktgruppe "Trockenbausysteme".

Die Zusammensetzung der Trockenbausysteme als Brandschutzdecke wurde von der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH zur Verfügung gestellt. Die Sachbilanzdaten der Systemkomponente Gipsplatte repräsentieren den Durchschnitt der Produktion des Jahres 2014 in Bad Aussee für die Gipsplatten RIGIPS RF und RFI. Die Rohdichte liegt zwischen 800 und 820 kg/m³. Für die Systemkomponente Mineralwolle verwendete Daten repräsentieren den Durchschnitt der im Jahr 2010 von der Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH in der Produktionsstätte Stockerau produzierten Glaswolle-Dämmstoffe. Die gewichtete mittlere Rohdichte für Glaswolle-Dämmstoffe ohne Alu-Beschichtung beträgt 16,5 kg/m³, die gewichtete mittlere Wärmeleitfähigkeit 0,037 W/mK.

Diese Daten wurden für die EPD-Erstellung der Rigips Gipsbauplatten (Bau EPD GmbH 2014 (1)) bzw. der Isover Glaswolle - Dämmstoffe (Bau EPD GmbH 2014 (2)) erhoben.

#### 1.2 Inverkehrbringen und Bereitstellung auf dem Markt

Für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung auf dem Markt von Trockenbausystemen bzw. deren Komponenten liegen folgende Regelwerke zu Grunde bzw. liegen folgende Nachweise vor:

Tabelle 1: Regelwerke und Nachweise

Bezeichnung	Trockenbausystem	Gipsplatten	Glaswolle-Dämmstoffe	Metallunterkonstruktion	Zubehörteile
Harmonisierte Norm /		ÖNORM EN 520 Gipsplatten —	ÖNORM EN 13162 "Wärme-	ÖNORM EN 14195 Metall-	ÖNORM EN 13963, Materialien
EAD		Begriffe, Anforderungen und	dämmstoffe für Gebäude -	profile für Unterkonstruktionen	für das Verspachteln von
		Prüfverfahren	Werkmäßig hergestellte	für Gipsplattensysteme –	Gipsplatten-Fugen – Begriffe,
			Produkte aus Mineralwolle	Begriffe, Anforderungen und	Anforderungen und
			(MW) - Spezifikation"	Prüfverfahren	Prüfverfahren
Weitere Normen	ÖNORM B 3410 Gipsplatten für	ÖNORM B 3415 Gipsplatten	-	ÖNORM DIN 18182-1	-
	Trockenbausysteme (Gips-	und Gipsplattensysteme —		Zubehör für die Verarbeitung	
	kartonplatten) - Arten,	Regeln für die Planung und		von Gipsplatten - Teil 1: Profile	
	Anforderungen und Prüfungen	Verarbeitung		aus Stahlblech	
Leistungserklärungen	Downloadbar unter	Downloadbar unter	Downloadbar unter	Downloadbar unter	Downloadbar unter
	http://www.rigips.at/dop.html	http://www.rigips.at/dop.html	http://www.isover.at/	http://www.rigips.at/dop.html	http://www.rigips.at/dop.html
EG-Zertifikat der			EG-Konformitätszertifikat		
Leistungsbeständigkeit			System 1 http://www.isover.at/		

#### 1.3 Anwendungsbereiche

Die Anwendungsbereiche der ausgewählten Trockenbausysteme als Brandschutzdecken sind z.B. abgehängte Decken, Deckenbekleidungen und Dachgeschoß-Ausbau.

#### 1.4 Technische Daten

Die Ermittlung der technischen Daten erfolgte nach den angegebenen Normen. Die Technischen Daten der Einzelkomponenten sind in den jeweiligen EPDs

- Rigips Gipsbauplatten (Bau EPD GmbH 2014 (1))
- Isover Glaswolle-Dämmstoffe (Bau EPD GmbH 2014 (2))

bzw. in den jeweiligen Leistungserklärungen <a href="http://www.rigips.at/dop.html">http://www.rigips.at/dop.html</a> zu finden:

- C Deckenprofil (CD) 60 mm\_LE\_0613
- Kreuzverbinder CD 60 27 LE 0613
- Noniushänger-Oberteil LE 0613
- Noniushänger-Unterteil für 0,4kN LE 0613
- Rigips VARIO LE 0613
- Schnellbauschrauben 212 25mm LE 0613 u.a.

Tabelle 2: Technische Daten für Montagesysteme

Nr.¹	Brandschutzdecken	Bezeichnungs- nummer	Beplankung	Unterkonstruktion	Feuerwiderstandsklasse nach ÖNORM EN 13501-2	Dämmstoffdicke [mm]	Deckengewicht ca. [kg/m²]
1	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 12,5 mm	4.10.13	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 30 (b → a)	ohne	24,1
2	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 15 mm	4.10.13	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 60 (b → a)	ohne	27,6
3	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 3 x 15 mm	4.10.13	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 90 (b → a)	ohne	39,7
4	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 1 x 15 mm	4.11.11	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 30 (a → b)	1 x 40 mm	17,2
5	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 12,5 mm	4.11.12	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 30 (a → b)	1 x 40 mm	25,7
6	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 20 mm	4.11.21	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	EI 30 (a → b)/EI 90 (b → a)	1 x 40 mm	37,6
7	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 20 mm	4.11.22	Durchschnitt RF und RFI	CD 60/27-06	El 90 (b ↔ a)	2 x 40 mm	39,2
8	Holz-Unterkonstruktion Beplankung 1 x 15 mm	4.50.11	Durchschnitt RF und RFI	Montagelatten 50/30 mm oder 60/40 mm	EI 30 (b → a)	min. 150 mm	18,0
9	Holz-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 15 mm	4.50.11	Durchschnitt RF und RFI	Montagelatten 50/30 mm oder 60/40 mm	EI 60 (b → a)	ohne	28,2
10	Holz-Unterkonstruktion Beplankung 3 x 15 mm	4.50.11	Durchschnitt RF und RFI	Montagelatten 50/30 mm oder 60/40 mm	El 90 (b → a)	ohne	40,2
11	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 1 x 15 mm	4.50.21	Durchschnitt RF und RFI	Hutdeckenprofil	EI 30 (b → a)	min. 150 mm	15,8
12	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 2 x 15 mm	4.50.21	Durchschnitt RF und RFI	Hutdeckenprofil	EI 60 (b → a)	ohne	26,0
13	Metall-Unterkonstruktion Beplankung 3 x 15 mm	4.50.21	Durchschnitt RF und RFI	Hutdeckenprofil	El 90 (b → a)	ohne	38,1

Spezifische Produktdatenblätter sind auf der Homepage der Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH unter www.rigips.at abrufbar.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Diese Nummerierung dient der leichteren Orientierung nach Produkten und entspricht der Nummerierung in den Tabellen 3-15 und 31-82

#### 1.5 Brandschutz

Die betrachteten Trockenbausysteme aus RIGIPS Gipsplatten bieten einen definierten Feuerwiderstand (EI 30, EI 60, EI 90). Diese Leistungsfähigkeit der klassifizierten RIGIPS Systeme wird auch durch die RIGIPS Systemgarantie bestätigt.

#### 1.6 Lieferbedingungen

Die Gipsplatten werden auf GKP-Pool Mehrwegpaletten ausgeliefert. Während des LKW-Transportes werden diese mit Stahlbändern gesichert. Eine weitere Verpackung ist nicht notwendig. Die Platten sollten vor Feuchtigkeit und Witterungseinwirkungen geschützt werden.

Die Lieferformen für Mineralische Dämmstoffe aus Glaswolle sind komprimierte Rollen (z.B. Wärmedämmfilz), Matten (z.B. Lamell-Isoliermatten) und Platten (z.B. Trittschall-Dämmplatte). Die Liefereinheiten und Abmessungen sind der aktuellen Preisliste der Saint-Gobain ISOVER Austria GmbH zu entnehmen. Die Produkte sind unter Dach wettergeschützt zu lagern. Die Deckenprofile werden lose mit Spanngurten und ggf. mit zusätzlichen Maßnahmen wie z.B. Umreifungsbänder und/oder wiederverwendbaren Holzkeilen gesichert, nach Bad Aussee geliefert.

Fugenspachtel wird als Sackware bereitgestellt.

Schrauben und weitere Kleinteile werden in Kartonverpackungen oder anderen Kleinverpackungen sowie auch lose angeboten.

# 2 Lebenszyklusbeschreibung

#### 2.1 Grundstoffe (Hauptkomponenten und Hilfsstoffe)

Das deklarierte System besteht aus folgenden Komponenten:

#### 1.1.1 Brandschutzdecken

Abbildung 1: Trockenbausystem 4.10.13

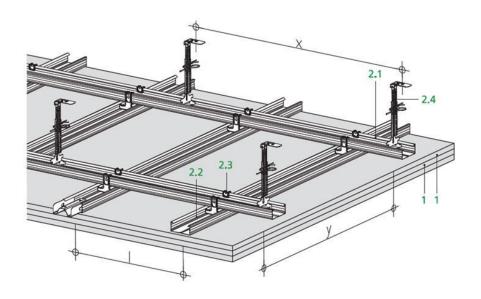


Tabelle 3: Komponenten des Systems 4.10.13, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten El 30 (b → a), Zweilagige Beplankung 12,5 mm

Nr. 1 <sup>2</sup>	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 12,5 mm (2x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN 3)	Abhänger	-	2,2	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 3)	Wandanschluss	-	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder 3)	Profilverbinder	=	0,5	Stk.
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf <sup>8)</sup>	Befestigung	-	2,2	Stk.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Diese Nummerierung dient der leichteren Orientierung nach Produkten und entspricht der Nummerierung in den Tabellen 2 und 31-82.

Tabelle 4: Komponenten des Systems 4.10.13, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten El 60 (b → a), Zweilagige Beplankung 15 mm

Nr.2	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (2x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder 3)	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN <sup>3)</sup>	Abhänger	-	2,2	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 <sup>3)</sup>	Wandanschluss	-	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 45 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen <sup>7)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf <sup>8)</sup>	Befestigung	-	2,5	Stk.

Tabelle 5: Komponenten des Systems 4.10.13, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten El 90 (b → a), Dreilagige Beplankung 15 mm

Nr.3	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (3x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	3	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN <sup>3)</sup>	Abhänger	-	2,8	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 3)	Wandanschluss	-	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 45 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
3.3	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario 6)	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen <sup>7)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf 8)	Befestigung	-	2,8	Stk.

Abbildung 2: Trockenbausystem 4.11.11

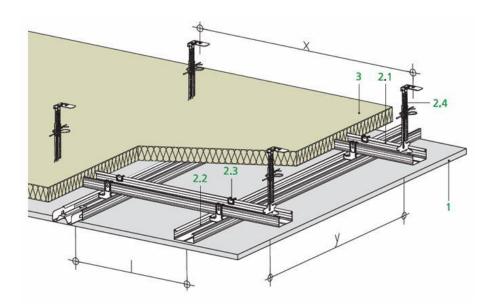


Tabelle 6: Komponenten des Systems 4.11.11, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben El 30 (a  $\rightarrow$  b), Einlagige Beplankung 15 mm

Nr.4	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	1	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder 3)	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN <sup>3)</sup>	Abhänger	-	2,2	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 3)	Wandanschluss	=	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder 3)	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3	Mineralwolle 40mm, ≥40 kg/m³ z.B. ISOVER FDP/LP 40 mm <sup>2</sup> )	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	1	m²
4	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
5	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
6	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
7	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf <sup>8)</sup>	Befestigung	-	2,2	Stk.

Abbildung 3: Trockenbausystem 4.11.12

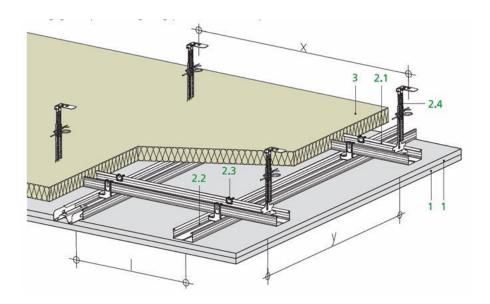


Tabelle 7: Komponenten des Systems 4.11.12, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben El 30 (a → b), Zweilagige Beplankung 12,5 mm

Nr.5	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 12,5 (2x) mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN <sup>3)</sup>	Abhänger	-	2,2	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 <sup>3)</sup>	Wandanschluss	=	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder 3)	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3	Mineralwolle 40mm, ≥40 kg/m³ z.B. ISOVER FDP/LP 40 mm <sup>2)</sup>	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	1	m²
4.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
4.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
5	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
6	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen <sup>7)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
7	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf 8)	Befestigung	-	2,2	Stk.

Abbildung 4: Trockenbausystem 4.11.21

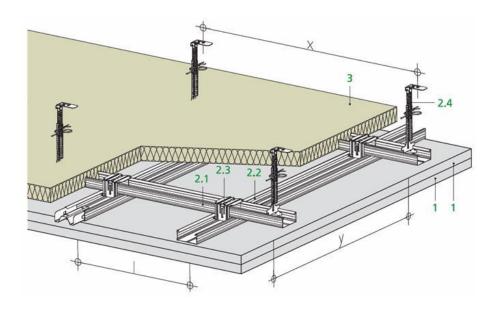


Tabelle 8: Komponenten des Systems 4.11.21, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben El 30 (a → b) und unten El 90 (b → a) Zweilagige Beplankung Wohnbauplatte 20 mm

Nr.6	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 20 (2x) mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder 3)	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN <sup>3)</sup>	Abhänger	-	2,8	Stk.
2.5	Rigips Anschlussprofil UD 28 <sup>3)</sup>	Wandanschluss	=	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder 3)	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3	Mineralwolle 40mm, ≥40 kg/m³ z.B. ISOVER FDP/LP 40 mm <sup>2)</sup>	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	1	m²
4.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
4.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
5	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
6	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen <sup>7)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
7	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf <sup>8)</sup>	Befestigung	-	2,8	Stk.

Abbildung 5: Trockenbausystem 4.11.22

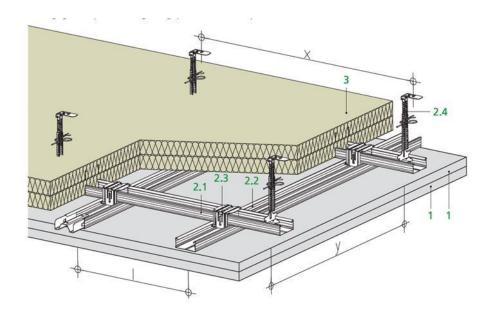


Tabelle 9: Komponenten des Systems 4.11.22, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben und unten El 90 (b  $\leftrightarrow$  a), Zweilagige Beplankung Wohnbauplatte 20 mm

Nr.7	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 20 (2x) mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2.1+ 2.2	Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06 <sup>3)</sup>	Montage- und Tragprofile	-	4	m
2.3	Rigips Kreuzschnellverbinder <sup>3)</sup>	Profilverbinder	-	2,5	Stk.
2.4	Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U-Sicherungsstift ,Tragfähigkeit 0,4 kN 3)	Abhänger	-	2,8	Stk.
2.5	Rigips Wandprofil UW 28/27 – 06 3)	Wandanschluss	-	0,8	m
2.6	Rigips C- Deckprofilverbinder 3)	Profilverbinder	-	0,5	Stk.
3	Mineralwolle 2x40mm, ≥40 kg/m³ z.B. FDP/LP 2x40mm <sup>2)</sup>	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	2	m²
4.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
4.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
5	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
6	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen <sup>7)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
7	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf 8)	Befestigung	-	2,8	Stk.

#### Abbildung 6: Trockenbausystem 4.50.11

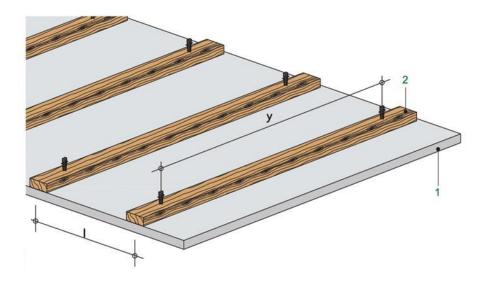


Tabelle 10: Komponenten des Systems 4.50.11, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a), Einlagige Beplankung 15 mm

Nr.8	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	1	m²
2	Montagelattung aus Holz 60/40 4)	Unterkonstruktion	=	3	m
3	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf 8)	Befestigung	-	2,2	Stk.
7	Mineralwolle ≥150mm, 12,5 kg/m³ z.B. ISOVER Premium Ro 150 mm <sup>2)</sup>	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	1	m²

Tabelle 11: Komponenten des Systems 4.50.11, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b  $\rightarrow$  a), Zweilagige Beplankung 15 mm

Nr.9	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (2x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2	Montagelattung aus Holz 60/40 4)	Unterkonstruktion	-	3	m
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	_ ·		m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf 8)	Befestigung	-	2,2	Stk.

Tabelle 12: Komponenten des Systems 4.50.11, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 90, (b  $\rightarrow$  a), Dreilagige Beplankung 15 mm

Nr.10	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (3x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	3	m²
2	Montagelattung aus Holz 60/40 4)	Unterkonstruktion	=	3	m
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 35 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
3.3	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 75 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von		1,5	m
6	Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf <sup>8)</sup>	Befestigung	-	2,8	Stk.

Abbildung 7: Trockenbausystem 4.50.21

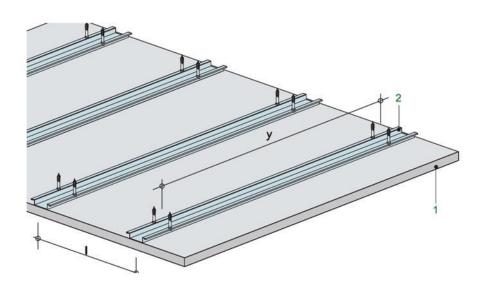


Tabelle 13: Komponenten des Systems 4.50.21, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a), Einlagige Beplankung 15 mm

Nr.11	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm <sup>1)</sup>	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	1	m²
2	Rigips Hutdeckenprofil 3)	Unterkonstruktion	=	3	m
3	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Degennagel 6/35 für Befestigung an Betondecke oder Rigips Holzschrauben 4,3 x 35mm für Befestigung an Holzkonstruktion <sup>5)</sup>	Befestigung	-	4,4	Stk.
7	Mineralwolle ≥150mm, 12,5 kg/m³ z.B. ISOVER Premium Ro 150 mm <sup>2)</sup>	Dämmung	EPD- ISOVER- 2014-1- ecoinvent	1	m²

Tabelle 14: Komponenten des Systems 4.50.21, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 60 (b → a), Zweilagige Beplankung 15 mm

Nr.12	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (2x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	2	m²
2	Rigips Hutdeckenprofil 3)	Unterkonstruktion	=	3	m
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 45 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Degennagel 6/35 für Befestigung an Betondecke oder Rigips Holzschrauben 4,3 x 35mm für Befestigung an Holzkonstruktion <sup>5)</sup>	Befestigung	-	4,4	Stk.

Tabelle 15: Komponenten des Systems 4.50.21, 1 m², Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a), Dreilagige Beplankung 15 mm

Nr.	Bestandteile	Funktion	EPD-Nr.	Menge	Einheit
1	Rigips Feuerschutzplatte RF oder RFI, 15 mm (3x) 1)	Hauptkomponente	EPD-Rigips- 2014-1- ecoinvent	3	m²
2	Rigips Hutdeckenprofil 3)	Unterkonstruktion	-	3	m
3.1	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	6	Stk.
3.2	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 45 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
3.3	Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 55 mm <sup>5)</sup>	Befestigung	-	20	Stk.
4	Rigips Fugenspachtel Vario <sup>6)</sup>	Verspachtelung von Fugen	-	0,5	kg
5	Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen 7)	Verspachtelung von Fugen	-	1,5	m
6	Rigips Degennagel 6/35 für Befestigung an Betondecke oder Rigips Holzschrauben 4,3 x 35mm für Befestigung an Holzkonstruktion <sup>5)</sup>	Befestigung	-	5,6	Stk.

#### 1) Gipsbauplatten

Die Rigips Gipskarton-Bauplatten (GKB) bestehen aus einem beidseitig mit Kartonage versehenen Gipskern. Die Platten werden in unterschiedlichen Abmaßen gefertigt, normalerweise mit einer Breite von 1,25 m und einer Länge zwischen 2 m und 3 m. In Tabelle 17 werden die unterschiedlichen Platten, die in die Berechnung mit eingeflossen sind, mit ihren Dicken und Flächengewichten dargestellt. Für diese Gipsplatten besteht eine aktuelle EPD (Bau-EPD GmbH 2014 (1)). Für die C-Speicherung im Karton wurden 1,46 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente, welche gemäß dem ecoinvent-Datensatz "Disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/CH U" aus 1 kg Altpapier emittieren, anteilsmäßig übernommen.

#### 2) Mineralwolle-Dämmstoff

Die Mineralwolle-Dämmschicht dient dem Wärme- und Schallschutz. In dieser EPD wurden für die Brandschutzwände Isover Dämmstoffe aus Glaswolle mit einer Rohdichte von 12,5 und 40 kg/m³ berücksichtigt. Für die Glaswolle-Dämmstoffe von Isover wurde auf die Daten der aktuellen EPD zurückgegriffen (Bau-EPD GmbH 2014 (2)). Die für die Trockenbausysteme als Brandschutzdecke verwendeten Dämmstoffe werden im Normalfall direkt von der Produktionsstätte per LKW auf die Baustelle angeliefert.

#### 3) Unterkonstruktion

Die CD Profile werden mittels Abhänger in der Regel quer zur Gipsplattenlage an die Decke, in einem Abstand von 0,4 m befestigt. Die Höhe der Profile liegt bei 27 mm und die Breite 60 mm. Die Metallprofile werden aus unlegiertem Stahlblech mittels Kaltverformung in Form gebracht. Die Blechstärke beträgt ca. 0,6 mm und die Zinkauflage mindestens 100 g/m²

(ca. 7  $\mu$ m) beidseitig. Das Gewicht der Metallprofile liegt zwischen 0,38 kg/m für das Anschlussprofil UD 28 mm und 0,59 kg/m für das Deckenprofil CD 60/27 mm (Rigips 2014).

Das für den Stahl benötigte Eisenerz wurde in den letzten Jahren weltweit am meisten in China, Australien, Brasilien und Indien gefördert. In Europa werden die größten Mengen an Eisenerz noch in Ländern im Osten wie Russland, Ukraine und Kasachstan, sowie in Schweden abgebaut. Stahl kann über die Route Hochofen und Konverter, wo das Eisenerz zu Roheisen reduziert wird und dann durch Umwandlung von kohlenstoffreichem Roheisen in kohlenstoffarmen Stahl im Linz-Donawitz-Verfahren ("LD-Verfahren"; Englisch: basic oxygen process, BOP) hergestellt werden. Energetisch günstiger ist es jedoch, ihn im Lichtbogenofen (EAF, Englisch für Electric arc furnace) aus Stahlschrott zu erschmelzen. Der gewählte Datensatz beinhaltet die komplette Sachbilanz vom Rohstoffabbau des Erzes im Tagebau, bis zur Produktion des Halbzeuges niedriglegierter Stahl, inklusive entstehender Emissionen und Transporte bezogen auf den weltweiten Durchschnitt. Zudem bezieht er sich auf den europäischen Verbrauchermix, dem die Annahme zu Grunde liegt, dass 63 % des Stahls im LD-Verfahren und 37 % im Lichtbogenofen erzeugt wird. Inkludiert ist dabei auch ein nachfolgendes Warmwalzen zu Halbzeugen (ecoinvent 2009).

Für die Kaltverformung zu Metallprofilen wurde der Datensatz "Cold impact extrusion, steel, 1 stroke/RER" eingesetzt. Dabei ist der ganze Betrieb der Maschinen, die Vor und Nachbehandlungen des Produktes und die Infrastruktur der Maschinen und der Fabrik inkludiert. Das Stanzen von Aussparungen wurde vernachlässigt.

Es wurde angenommen, dass alle eingesetzten Metallteile, außer den Schrauben, verzinkt werden und dafür wurde der Datensatz "Zinc coating, coils/RER S" verwendet. Die Bandverzinkung inkludiert dabei die Prozessschritte der Oberflächenreinigung, der Wärmebehandlung, des Eintauchens ins Zinkbad und der Nachbehandlung. Innerbetrieblicher Transport und die Rohstoffanlieferung von primärem Zink werden ebenfalls berücksichtigt. Dem Datensatz liegt die Annahme zu Grunde, dass 75 % des Zinkkonzentrats zur Aufbereitung nach Europa importiert wird. Die Produktion des Zinks spiegelt einen weltweiten Produktionsmix wider, dabei wird für Zinkerz der Untertagebergbau angenommen.

Die Metallprofile werden aktuell von einem Produzenten aus Slowenien per LKW nach Bad Aussee angeliefert.

#### 4) Holzunterkonstruktion

Berücksichtigt wurde eine einfache Montagelattung 60/40 mm für das System 4.50.11. Es wird davon ausgegangen, dass unbehandeltes, sägeraues Schnittholz eingesetzt wird, welches aus der Umgebung mit dem LKW angeliefert wird. Pro kg Holz werden 1,81 kg CO2-Äquivalente gespeichert.

#### 5) Schnellbauschrauben

Für die Modellierung der Schrauben wurden die Verbrauchsmengen vom Hersteller zur Verfügung gestellt. Sie bestehen aus Stahl, spezialbehandelt, schwarz phosphatiert, nach DIN 18182-2, mit Trompetenkopf, ausgewalzter Spitze, Kreuzschlitz PH Gr. 2 und Doppelganggewinde. Sie dienen der Befestigung von Gipsplatten auf Metallprofilen aus Stahlblech bis 0,7 mm Dicke. Das Material wurde mit dem Datensatz "Steel, low-alloyed, at plant/RER" bilanziert (siehe dazu auch die vorherige Beschreibung unter 3) Metallständer und Anschlussprofile. Das Gewicht der Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm beträgt 1,45 g/Stk. Das Stückgewicht von Schnellschrauben anderer Dimension wurde auf Basis des Rohgewichts von Stahl, deren Abmessung und des Stückgewichts der TN 212 3,5 x 25 mm abgeschätzt. Zur Anlieferung der Schrauben nach Bad Aussee wurden keine spezifischen Informationen vorgelegt.

#### 6) Fugenspachtel aus Gips

"Rigips Vario Fugenfüller" ist ein feiner, kunststoffvergüteter Fugenfüller, der zur Verspachtelung von Gipsplatten zur Verarbeitung mit oder ohne Rigips Bewehrungsstreifen dient. Der Hauptbestandteil ist zu mehr als 80% feiner Stuckgips (Calciumsulfat-β–Halbhydrat). Weitere Bestandteile sind Additive zur optimalen Verarbeitung, Füller und Dispersion. Der Stuckgips wird bei 120 – 190° C aus Naturgips gebrannt. Der verwendete Gipsrohstein wird in Puchberg (NÖ) im Tagebau durch Sprengung gewonnen. Der Gipsbergbau liegt nur 750 m vom Werksgelände entfernt.. Er wird in Säcken zu 5 kg, 12,5 kg und 25 kg vertrieben. Zum Anrühren des Materials werden 2 kg des Füllers in 1 Liter Wasser eingestreut und nach ca. 3 Min. Sumpfzeit zur klumpfreien Spachtelmasse verrührt. Der Verbrauch pro Fuge beträgt gemäß Datenblatt (Rigips 2012) ca. 300 g/m².

#### 7) Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen

Der Glasfaserbewehrungstreifen führt zusammen mit der Spachtelmasse zu hoher Fugenfestigkeit. Es ist laut Sicherheitsdatenblatt aus dem Internet ein Erzeugnis aus textilen Glasstapelfasern mit Nenndurchmesser 8, 10 oder 13  $\mu$ m, verfestigt mit max. 30% Bindemittel auf Basis eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes als Hauptbestandteil und Polymerdispersionen zur Modifizierung der Produkteigenschaften. Der Streifen ist 50 mm breit und hat ein Flächengewicht von 35 g/m² (Rigips 2007 und Rigips 2003)

#### 8) Rigips Drehstiftdübel

Die Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf werden für die Befestigung der UD- Profile ander Wand verwendet. Der Abstand zwischen zwei Dübeln beträgt ≤ 1 m. Der Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf besteht aus einem Kunststoffdübel aus Polyamid und einer verzinkten Schraube. Das Gewicht des kompletten Dübels beträgt ca. 3,3 g (Schraube 2,3 g und Dübel 1 g). Zur Anlieferung der Schrauben nach Bad Aussee wurden keine spezifischen Informationen vorgelegt.

Die im Trockenbausystem eingesetzten Komponenten Rigips Gipsplatten, Isover Dämmstoffe und Metall-Unterkonstruktion 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

Die Herstellung des Trockenbausystems erfolgt durch das Zusammenfügen der Einzelkomponenten auf der Baustelle und wird deshalb in der Errichtungsphase A5 berücksichtigt. Die Produktion der Komponenten und deren Verpackung wird A3 zugeordnet. Die Transportweiten der Vorprodukte zum Produktionswerk in Bad Aussee wurden entweder vom Hersteller angegeben oder mit einem Routenplaner berechnet und werden A2 zugeordnet.

#### 2.3 Verpackung

Die Verpackung der Systemkomponenten Gipsplatten und Dämmstoff wird wie in deren EPD (Bau-EPD GmbH (1), (2)) beschrieben berücksichtigt. Die Metallständerprofile werden lose mit Spanngurten gesichert ausgeliefert. Gegebenenfalls werden zusätzliche Maßnahmen zur Ladungssicherung (z.B. weiter verwendbare Holzkeile oder Umreifungsbänder) eingesetzt. Der Fugenspachtel wird als Sackware bereitgestellt.

Schrauben und weitere Kleinteile werden in Kartonverpackungen, anderen Kleinverpackungen sowie auch lose angeboten und ausgeliefert.

#### 2.4 Transporte

Gipsplatten, Metallprofile und kleinere Zubehörteile werden laut Hersteller mit dem LKW oder der Bahn zum Kunden ausgeliefert. Die durchschnittliche Distanz für die Auslieferung der Produkte beträgt 235 km. Der prozentuelle Anteil an LKW-und Bahntransport wurde gemäß Tabelle 24 in den Berechnungen berücksichtigt. Die Auslieferung des Glaswolle-Dämmstoffes erfolgt in der Regel direkt vom Produktionswerk mit einem LKW auf die Baustelle und der durchschnittliche Auslieferungsradius liegt bei 200 km. Durch das Komprimieren der gerollten Dämmstoffe beim Verpacken werden Transportvolumina und somit auch die Umweltbelastungen reduziert, dies wurde wie in der EPD der Bau-EPD GmbH (2014 (2)) berücksichtigt.

#### 2.5 Produktverarbeitung und Installation

Die Fertigstellung der Brandschutzdecke erfolgt auf der Baustelle hauptsächlich manuell. Zunächst werden für den Deckenaufbau die Randprofile (U-Profile) ggf. zugeschnitten und an der Wand durch Schrauben oder Nägel (Schussgerät) befestigt. Anschließend werden die Deckenprofile (CD-Profile) ggf. zugeschnitten und lose in die Profile eingefügt und mit Abhängern von der Rohdecke abgehängt. Wenn notwendig, wird der Dämmstoff vor Ort geschnitten und in den Deckenhohlraum eingebracht. Danach werden die Rigipsplatten, sofern notwendig, zugeschnitten und einfach bzw. doppelt beplankt, mit Schnellbauschrauben an der Unterkonstruktion (CD Profile) unter Beachtung der vom Hersteller angegebenen Abstände befestigt. Die Verspachtelung der Oberflächen (Fugen und Befestigungsmaterialien) erfolgt in der Regel nach der Qualitätsstufe Q2 (ÖNORM B 3415) mit Rigips Fugenspachtel. Der Energieverbrauch eines Akkuschraubers wurde in die Bilanz mit aufgenommen.

In der Einbauphase A5 fallen Verpackungsmaterialien und der Verschnitt der Hauptkomponenten als Abfälle an. Für die Paletten, anfallenden Verpackungsabfall aus Karton, Papier, Polyethylen- und Polypropylen wurde das Szenario "Thermische Abfallbehandlung" gewählt. Die Platten- und Dämmstoffverschnitte werden deponiert. Der anfallende Metallverschnitt (2 %) fließt als sekundärer Rohstoff wieder in die Stahlproduktion ein und ersetzt damit primären Stahl. Die Mengen werden in A5 im Indikator MFR als Stoffe zum Recycling deklariert. Es werden keine Gutschriften und Lasten in Modul D aus A5 deklariert.

Die Verarbeitung der Trockenbausysteme hat gemäß den Herstellerrichtlinien wie z.B. "Planen und Bauen" und "Trockenbaupraxis" zu erfolgen.

#### 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:

- B1 Nutzung: Während der Nutzungsphase treten keine ökobilanzrelevanten Stoffe aus dem System aus (Defaultszenario).
- B2 Instandhaltung: Es sind keine Stoffe für die Instandhaltung erforderlich (Defaultszenario).
- B3 Reparatur: Grundsätzlich benötigen Trockenbausysteme im störungsfreien Betrieb keine Reparatur in der Nutzungsphase (Defaultszenario).
- B4 Ersatz: Der Ersatz von Einzelkomponenten ist im störungsfreien Betrieb nicht erforderlich (Defaultszenario).
- B5 Umbau/Erneuerung: Ein Umbau, der den deklarierten Regelquerschnitt umfasst, bedeutet das Nutzungsende des Trockenbausystems und ist gleichbedeutend mit dem Produktlebensende.
- Die Stadien B6 Energieeinsatz und B7 Wassereinsatz sind auf Trockenbausysteme nicht anwendbar.

#### 2.6.1 Nutzungszustand

Bei Trockenbausystemen aus Gipsplatten treten bei ordnungsgemäßer Planung, sach- und fachgerechtem Einbau und störungsfreier Nutzung keine Änderungen der stofflichen Zusammensetzung über den Zeitraum der Nutzung auf.

#### 2.6.2 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Ergebnisse der Bestimmung der VOC- und Formaldehyd-Emissionen und der Radioaktivitätsmessungen finden sich in Kapitel 4.

#### 2.6.3 Referenznutzungsdauer (RSL)

Die für die Ökobilanz herangezogene Referenznutzungsdauer (RSL) ist in Kapitel 3.2 Angaben zum Lebenszyklus für die Ökobilanz angegeben.

#### 2.7 Nachnutzungsphase

Es wurde davon ausgegangen, dass die Gipsplatten und die Dämmung von der Unterkonstruktion getrennt werden.

#### 2.7.1 Wiederverwendung und Recycling

Die Firma Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH 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 maximal mögliche Recyclingpotenzial für die RIGIPS Platten, also das komplette Plattengewicht, angegeben.

Für Glaswolle-Dämmstoffe ist eine Wiederverwendung oder stoffliche Verwertung technisch möglich, unter den aktuellen ökologischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen jedoch nicht sinnvoll.

Metallprofile und Metallbefestigungen haben das Produktlebensende bei Ankunft im Recyclingunternehmen erreicht. Die Abfallschlüsselnummer gemäß Abfallverzeichnis (ÖNORM S 2100) lauten 17202 bzw. 17 04 05 gemäß (AVV).

#### 2.7.2 Thermische Verwertung

Eine thermische Verwertung von Mineralwolle-Dämmstoffen und Gipsplatten ist aufgrund des geringen Heizwerts nicht angebracht. Für die Montagelattung ist dies auf Grund des höheren Heizwertes das gewählte Szenario.

#### 2.7.3 Entsorgung

Die Gipsplatten werden in der Regel zusammen mit dem Spachtelsystem auf Massenabfalldeponien entsorgt. Die Abfallschlüsselnummer lautet: 170802 (EAK) respektive 31438 (ÖNORM S 2100).

Gemäß Novelle der Deponieverordnung, gültig seit 2008-03-01, und deren Anhang 2, Pkt. 2, Liste II, Tab. 2.1 und 2.2 sind Mineralwolleabfälle einschließlich allfälliger Beschichtungen in Österreich zur Deponierung auf Baurestmassen- und Massenabfalldeponien ohne vorherige Untersuchung geeignet; intakte Produkte können wieder eingebaut werden. In anderen europäischen Ländern sind die jeweiligen lokalen Bestimmungen zu beachten. Die dazugehörige Abfallschlüssel-Nummer ist 31416 gemäß ÖNORM S 2100, Ausgabe 2005 und die EAK Nr. 17 06 04 gemäß der Verordnung über das Europäische

Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung- AVV) vom 10.12.2001. C4 beinhaltet somit die Abfallbeseitigung einschließlich der physikalischen Vorbehandlung und des Deponiebetriebs für die Gipsplatte, den Glaswolle-Dämmstoff, die Holzunterkonstruktion (Abfallschlüsselnummer: 17 02 01(AVV) bzw.17202 (ÖNORM S 2100)) und das Spachtelsystem.

#### 2.7.4 Gutschriften und Lasten jenseits der Grenzen des Produktsystems in Modul D

In den Phasen A1-A3 entstehen keine Nebenprodukte, die vollständige Behandlung der Abfälle aus der Herstellung liegt innerhalb der Systemgrenzen und erfordert keine Deklaration in Modul D.

In der Einbauphase A5 fallen die Verpackungsmaterialien und der Verschnitt der Hauptkomponenten als Abfälle an. Es werden keine Gutschriften und Lasten in Modul D aus A5 deklariert. Die Hauptkomponenten Gipsplatten und Glaswolle-Dämmstoff werden deponiert und die 2 % Menge an Verschnitt von der Metallunterkonstruktion wurde auf Grund der geringen Mengen vernachlässigt.

Die in C3 angesammelten Metalle fließen als sekundärer Rohstoff wieder in die Stahlproduktion ein und ersetzen damit primären Stahl. Es wurde die Differenz der zwei generischen Datensätze, die hauptsächlich für die Stahlerzeugung aus Schrott (Steel, electric, un- and low-alloyed, at plant/RER) und für die primäre Stahlerzeugung (Steel, converter, low-alloyed, at plant/RER) gebräuchlich sind, als Gutschrift in Modul D berücksichtigt.

Für die Entsorgungsphase C4 wurde das Szenario "Thermische Abfallbehandlung" für die Holzunterkonstruktion gewählt. Dabei wird der Status "Ende der Abfalleigenschaften" nicht vor der Verbrennung erreicht. Die Anlage hat einen R1-Wert < 0,6. Die Umwelteinwirkung der Abfallaufbereitung und der Verbrennungsprozesse wird als Beseitigungsprozess in 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

Gemäß PKR-B "Anforderungen an die EPD für Trockenbausysteme" (Bau-EPD GmbH 2014 (3)) sind nur EPDs von der Wiege bis zur Bahre zulässig und somit alle Module zu deklarieren.

#### 3.1.2 Deklarierte/ Funktionale Einheit

Die funktionale Einheit ist 1 m² folgender Referenzkonstruktionen:

Referenz-Deckenfläche: 10 m x 10 m
 Referenz-Dachgeschoßaufbau: 10 m x 10 m

**Tabelle 16: Funktionale Einheit** 

Bezeichnung	Wert	Einheit
Funktionale Einheit	1	m²
Dicke der Systeme (nur Beplankung ohne Unterkonstruktion)	siehe Tabelle 2	mm
Flächengewicht des Systems für Umrechnung in kg <sup>3</sup>	siehe Tabelle 2	kg/m²

#### 3.1.3 Durchschnittsbildung

Die EPD repräsentiert die Zusammensetzung der dargestellten Systeme. Für die Systemkomponenten der Gipsplatten und der Glaswolle-Dämmstoffe wurde auf Durchschnittswerte aus den von der Bau-EPD GmbH herausgegebenen EPDs (Bau-EPD GmbH 2014 (1), (2)) zurückgegriffen.

Für die Gipsplatten wurden die Daten aus der EPD zuerst auf 1 kg umgerechnet und dann mit den Flächengewichten gemäß Tabelle 17 multipliziert.

 $\textbf{Tabelle 17: F} \ddot{\textbf{u}} \textbf{r} \ eingesetz \textbf{te Gipsplattentypen verwendetes durchschnittliches Fl\"{a}chenge wicht}$ 

Systemkomponente	Flächengewicht [kg/m²] der Systemkomponente für Umrechnung
Durchschnitt RB, RBI, RF und RFI, 12,5 mm	9,54
Durchschnitt RB, RBI, RF und RFI, 15 mm	12,02
Durchschnitt RF und RFI, 20mm	16,2
Durchschnitt RF und RFI, 25mm	20,5
Durchschnitt Duraline (DL, DLI), 12,5 mm	12,38

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Anmerkung: Da es sich bei den Trockenbausystemen um heterogene Systeme aus mehreren Einzelkomponenten handelt, ist eine Umrechnung der Ökobilanzergebnisse auf Kilogramm nicht sinnvoll.

Für die Glaswolle Dämmstoffe wurden für die Umrechnung folgende Rohdichten verwendet:

Tabelle 18: Für eingesetzte Glaswolle-Dämmstoffe verwendete Rohdichte

Systemkomponente	Verwendet in System	Rohdichte [kg/m³] der Systemkomponente für Umrechnung
	4.50.11	12,5
	4.50.21	(z.B. ISOVER Premium Ro 150 mm)
Isover Glaswolle	4.11.11	40
	4.11.21	(z.B. ISOVER FDP/LP 40 mm)
	4.11.22	(2.B. 130VLN FDP/LP 40 IIIIII)

#### 3.1.4 Abschätzungen und Annahmen

Die Sachbilanzdaten für die Produktion der Systemkomponenten Gipsplatte und Glaswolle-Dämmstoff wurden im Rahmen der produktspezifischen EPD erhoben (Bau-EPD GmbH 2014 (1), (2)). Da für die Erzeugung der Metallprofile, Schrauben, Dübel, Glasfaserbewehrungsstreifen und Holzlatten keine spezifischen Daten vorgelegt werden konnten, wurde auf die in der PKR B (Bau EPD GmbH 2014 (3)) vorgeschlagenen Prozesse und Hilfsstoffe der ecoinvent-Datenbank zurückgegriffen.

Der für die Metallprofile verwendete Datensatz für die Verzinkung beinhaltet die Verbräuche für eine Schichtdicke von 20 bis 45 µm. Das entspricht dem Doppelten der laut Hersteller benötigten Menge. Dies konnte auf Grund der Komplexität des ecoinvent-Datensatzes aber nicht angepasst werden, entspricht hier deshalb einem worst case scenario.

Das Gewicht der Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm ist vom Hersteller mit 1,45 g/Stk. deklariert worden. Das Stückgewicht von Schnellschrauben anderer Dimensionen wurde auf Basis des Rohgewichts von Stahl, deren Abmessung und des Stückgewichts der TN 212 3,5 x 25 mm abgeschätzt.

Für den Rigips Vario Fugenfüller wurden keine spezifischen Daten vorgelegt. Es wurde dafür die Sachbilanz des IBO Richtwerts für Gipsspachtel (IBO 2005) eingesetzt.

Immer wenn für die Befestigung an Stelle von Schrauben auch Nägel eingesetzt werden können, wurden in der Bilanzierung als worst case die Schrauben berücksichtigt. Die Spezialbehandlung und Schwarz-Phosphatierung der Schrauben wurde mit einer Pulverbeschichtung "Powder coating, steel/RER U" grob angenähert.

Für fehlende Transportdistanzen von Zubehörteilen vom Lieferanten zum Werk in Bad Aussee wurde ein Default-Wert von 200 km angesetzt.

Die Zusammensetzung des Glasfaserbewehrungsstreifen wurde auf Grund eines vorliegenden Sicherheitsdatenblatts für einen Rigips Glasfaserbewehrungstreifen angenähert. Es ist ein Erzeugnis aus textilen Glasstapelfasern mit Nenndurchmesser 8, 10 oder 13  $\mu$ m, verfestigt mit max. 30% Bindemittel auf Basis eines Harnstoff-Formaldehyd-Kondensationsproduktes als Hauptbestandteil und Polymerdispersionen zur Modifizierung der Produkteigenschaften. Der Streifen ist 50 mm breit und hat ein Flächengewicht von 35 g/m².

Für die Nachnutzungsphase konnten für den Abbruch C1 keine spezifischen Daten vorgelegt werden. Es wurden deshalb die Aufwendungen für den Abbruch des kompletten Systems aus dem generischen Datensatz "Disposal, building, plaster board, gypsum plaster, to sorting plant/CH" entnommen. Zudem wurde vom Szenario ausgegangen, dass alle eingesetzten Metalle zu 100 % recycelt werden und die gesammelten Metalle das Ende des Abfallstatus vor der Aufbereitung erreichen. Für die Entsorgung der Gipsplatte, des Glaswolle-Dämmstoffs und des Spachtelsystems wurde eine durchschnittliche Transportdistanz von 35 km zu den in Österreich umliegenden Deponien angesetzt. Für alle anderen anfallenden Abfälle wurde eine durchschnittliche Transportdistanz von 50 km zu Verbrennungs- oder Recyclinganlagen zu Grunde gelegt.

Für Gipsplatten und die dazugehörigen Fugenfüller gibt es keine Vorschriften bezüglich VOC- und Formaldehyd-Emissionen, um die Produkte auf den Markt zu bringen. Diese Angaben sind daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804. Da diese Informationen aber häufig nachgefragt werden, werden sie unter Kapitel 4 zusammenfassend dargestellt.

#### 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.

Die Abschneidekriterien für die verwendeten generischen Daten wie z.B. für Metallprofile entsprechen den verwendeten ecoinvent-Datensätzen.

Es wurde eine Volldeklaration aller Systemkomponenten vorgelegt. Die deklarierten Energieverbräuche, und Abfallmengen wurden berücksichtigt. Für Infrastrukturdaten wie den Maschinenpark wurden keine spezifischen Daten erhoben. Das Stanzen von Aussparungen bei der Bearbeitung von Metallprofilen wurde vernachlässigt. Für den Umgang der Systemkomponenten im

Produktionswerk Bad Aussee, wie z.B. innerbetrieblicher Transport und Lageraufwendungen, wurden ebenfalls keine Daten vorgelegt und deshalb wurden für die Herstellungsphase A3 keinerlei Belastungen bilanziert. Die Verpackungsmengen für die Metallprofile (Umreifungsbänder), Schrauben, Dübel, Glasfaserbewehrungsstreifen, Fugenfüller und Montagelatten wurden nicht deklariert und wurden vernachlässigt. Der Gipsplattenverschnitt im Einbau (A5) wird laut Hersteller zu 10 % ins Werk zurückgeführt und recycelt. Der Transport zurück ins Werk und die Aufbereitung wurden nicht in die Bilanz mit aufgenommen. Nach Einschätzung der Experten, sind die Auswirkungen der nichtberücksichtigten Aufwendungen so gering, dass sie deutlich unter den Abschneidekriterien der allgemeinen Ökobilanzregeln der Bau-EPD GmbH liegen.

#### 3 1 6 Daten

Die Daten erfüllen folgende Qualitätsanforderungen:

- Die Datensätze sind aktuell (Produktionsjahr 2013 für die Hauptkomponenten Gipsplatte und 2010 für den Mineralwolle-Dämmstoff) und die deklarierte Zusammensetzung des Trockenbausystems entspricht dem aktuellen Stand der Erhebung im Herbst 2015. Einzig der eingesetzte Datensatz für Fugenfüller ist bereits 10 Jahre alt, die Daten sind aber plausibel und entsprechen vergleichbaren Produkten aus der Literatur.
- Die Kriterien der Österreichischen 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.
- 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. Es gilt anzumerken, dass dem für Metalle eingesetzten generischen Datensatz Steel, low-alloyed, at plant/RER die Annahme zu Grunde liegt, dass 63 % des Stahls im LD Verfahren und 37 % im Lichtbogenofen erzeugt wird. Es kann davon ausgegangen werden, dass in Zukunft mehr sekundärer Stahl aus dem Lichtbogenofen erzeugt wird und die berechneten Belastungen durch die Metallprofile deshalb einem worst case scenario entsprechen.

Für Hintergrunddaten wurde gemäß PKR-Anleitungstext Teil A die ecoinvent-Datenbank V2.2. (2010) ausgewählt.

#### 3.1.7 Allokation

Bei der Produktion der Trockenbausysteme fallen keine Nebenprodukte an. Für die generischen Daten kommen die Allokationsregeln gemäß der Datenbank ecoinvent zur Anwendung.

#### 3.1.7.1 Allokation bei Multi-Input Prozessen

Die Holzlatten werden in einer MVA verbrannt. Im Modell werden diese input-spezifisch modelliert. Entsprechend ihrer elementaren Zusammensetzung und des daraus resultierenden Heizwertes werden Gutschriften für die thermische Verwertung (inklusive der dabei auftretenden Emissionen) in Modul D berücksichtigt. Die Allokation zwischen produzierter thermischer Energie und Strom erfolgt nach Exergie (s. auch Kapitel 3.2.5)

#### 3.1.8 Begründung für das Weglassen nicht deklarierter Module

Es wurden alle Informationsmodule berücksichtigt.

Tabelle 19: Deklarierte Lebenszyklusphasen

HERS PHAS	TELLUN	IGS-	ERRIC TUNG PHAS	SS-	NUTZUNGSPHASE ENTSORGUNGS-PHASE						SPHASE			GUT- SCHRIFTEN UND LASTEN		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	В3	B4	B5	В6	В7	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- Recyclingpotenzial
х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х

X = in Ökobilanz enthalten; MND = Modul nicht deklariert

Tabelle 20: Referenz-Nutzungsdauer für Trockenbausysteme

Bezeichnung	Wert	Einheit
Trockenbausysteme in allen Anwendungen	60	Jahre

Referenz-Nutzungsbedingungen: fach- und normgerechte Bauteil-, Planungs- und Ausführungsqualität; Standard-Raumklima

#### 3.2.1 A1-A3 Herstellungsphase

Die Zusammensetzung der betrachteten RIGIPS Trockenbausysteme ist in Tabelle 3 bis Tabelle 15 abgebildet. Die Verpackungsmaterialen für die eingesetzten Gipsplatten und den Glaswolle-Dämmstoff sind wie in den zugehörigen EPDs (Bau-EPD GmbH 2014 (1), (2)) beschrieben in den Systemkomponenten enthalten. Das Verpackungsmaterial für Zubehörteile wurde nicht deklariert und in der Bilanzierung nicht berücksichtigt.

#### 3.2.1.1 A1-Rohstoffbereitstellung

Die Beschreibung der Systemkomponenten findet man unter Kapitel 2.1 und zusätzlich in den EPDs für Gipsplatten und Glaswolle-Dämmstoffe (Bau-EPD GmbH 2014 (1), (2)).

#### 3.2.1.2 A2-Rohstofftransport

Transporte in den Vorketten sind in den verwendeten Hintergrunddaten inkludiert. Die Transportweiten der Vorprodukte zum Produktionswerk in Bad Aussee wurden entweder vom Hersteller angegeben oder mit einem Routenplaner berechnet. Für fehlende Transportdistanzen von den Zubehörteilen wurde ein Default-Wert von 200 km angesetzt.

Tabelle 21 Rohstofftransporte für das Werk in Bad Aussee.

Stoffe	Transportmittel	Strecke	Distanz [km] gerundet	Anmerkung
Rigips Bauplatte RB, RBI, RF, RFI, DL oder DLI, 12,5 mm	LKW	-	-	Erzeugt in Bad Aussee
Rigips Deckenprofil UD 28/27 – 06	LKW	Slovenska Bistrica (SI) -Bad Aussee	248	
Rigips Deckenprofil CD 60/27 - 06	LKW	"	248	
ISOVER Trennwand Klemmfilz TW- KF 50 mm, 12,5 kg/m <sup>3</sup>	LKW	-		Wird direkt vom Produktionswerk

				zum Einbau angeliefert und A5 angerechnet
Rigips Kreuzschnellverbinder	LKW	Default-Wert	200 km	
Rigips Nonius Abhängesystem inkl. Ober- und Unterteil und U- Sicherungsstift, Tragfähigkeit 0,4 kN	LKW	Default-Wert	200 km	
Rigips C- Deckprofilverbinder	LKW	Default-Wert	200 km	
Rigips Hutdeckenprofil	LKW	Default-Wert	200 km	
Rigips Schnellbauschraube TN 212 3,5 x 25 mm	LKW	Default-Wert	200 km	
Rigips Fugenspachtel Vario	LKW	-	-	Aus Rigips Produktion
Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen	LKW	Default-Wert	200	
Rigips Drehstiftdübel 6/40 mm mit Schraubkopf	LKW	Default-Wert	200	
Montagelatten aus Holz 6/40 mm	LKW	Default-Wert	200	

#### 3.2.1.3 A3-Herstellung

Das Zusammenstellen der Trockenbausysteme erfolgt hauptsächlich manuell auf der Baustelle (A5). Für die Produktion des Trockenbausystems im Werk wurden deshalb keine Aufwendungen deklariert.

Tabelle 22: Vom Hersteller deklarierte Outputdaten für das Werk in Bad Aussee.

Output	[kg/kg Endprodukt]
Gewerbemüll und sonstige Abfälle	0

#### 3.2.2 A4-A5 Errichtungsphase

#### 3.2.2.1 A4-Auslieferungstransport

Das Trockenbausystem wird erst auf der Baustelle vor Ort zusammengebaut. Die Systemkomponenten werden einzeln angeliefert.

Tabelle 23: Beschreibung des Szenarios für "Transport zur Baustelle (A4)" für die Systemkomponenten Gipsplatte, Metallprofile und Zubehör (gem. Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804)

Parameter zur Beschreibung des Lastwagentransportes zur Baustelle (A4)	Wert	Messgröße je m2 Platte
Mittlere Transportentfernung	235	km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	EEV Euroklasse 5	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp:	31	l/100 km
Maximale Transportmenge	22	Tonnen
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	91 – 93	%
Mittlere Rohdichte der transportierten Produkte	1.028	kg/m³
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für in Schachteln verpackte oder	≤1	
komprimierte Produkte		_

Die Gipsplatten werden laut Hersteller zu einem gewissen Anteil auch mit der Bahn ausgeliefert. Zur Art des Bahntransportes liegen aber keine herstellerspezifischen Daten vor. Der Transport wurde mit dem ecoinvent-Datensatz "Transport, freight, rail/AT angenähert". Die Aufteilung der Auslieferung auf Bahn und LKW sowie deren anteilsmäßige Verteilung bei Export und österreichischem Verkauf wurde aus der EPD für die Rigips Gipsbauplatten (Bau-EPD GmbH 2014 (1)) übernommen und wie folgt vom Hersteller angegeben und berechnet:

Tabelle 24: Anteile der Auslieferung (A4) in LKW und Bahn für Österreich und den Export

	Öster	Gesa	mt			
LKW	137.408 t	92,2 %	59.114 t	61,2 %	196.522 t	80 %
Bahn	11.596 t	7,8 %	37.500 t	38,8 %	49.096 t	20 %
Summe	149.007 t	100 %	96.614 t	100 %	245.618 t	100 %

Es kann laut Hersteller davon ausgegangen werden, dass Glaswolle-Dämmstoffe normalerweise direkt auf die Baustelle ohne den Umweg über das Werk in Bad Aussee angeliefert werden. Es wurde deshalb das Auslieferungsszenario der zu Grunde liegenden EPD (Bau-EPD GmbH 2014 (2)) angewendet.

Tabelle 25: Beschreibung des Szenarios für "Transport zur Baustelle (A4)" für die Systemkomponente Glaswolle-Dämmstoff (gem. Tabelle 7 der ÖNORM EN 15804)

Parameter zur Beschreibung des Transportes zur Baustelle (A4)	Messgröße je m3 Dämmstoff
Mittlere Transportentfernung	200 km
Fahrzeugtyp nach Kommissionsdirektive 2007/37/EG (Europäischer Emissionsstandard)	-
Mittlerer Treibstoffverbrauch, Treibstofftyp:	12,9 l/100 km
Maximale Transportmenge	-
Mittlere Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	46 %
	14,25 kg/m³ für komprimierte
Rohdichte der transportierten Produkte	Produkte
	16,5 kg/m³ für alle Produkte
Volumen-Auslastungsfaktor (Faktor: =1 oder <1 oder ≥ 1 für komprimierte oder in Schachteln verpackte Produkte)	≥1

#### 3.2.2.2 A5- Bau / Einbau

Der Einbau der Brandschutzdecken im Gebäude erfolgt überwiegend manuell. Das Befestigen der Gipsplatten/Gipsfaserplatten an den Metallständern mittels Akkuschrauber benötigt für einfach beplankte Wände ca. 0,09 kWh und für doppelt beplankte 0,12 kWh. Die Verbrauchswerte ergeben sich aus den Annahmen, dass mit durchschnittlichen Akkuschraubern mit einem 1,3 Ah Lithium-Ionen Akku ca. 150 Schrauben (6 x 60 mm) in Weichholz geschraubt werden können. Als konservative Annahme wurden 100 Schrauben je Akkuladung für die Brandschutzdecken angesetzt, sodass für einfach beplankte Decken 4 Akkuladungen und für doppelt beplankte Decken 5 Akkuladungen notwendig sind. Mit einem zugrunde gelegten Wirkungsgrad von 80 % für das Laden ergeben sich die oben genannten Verbrauchswerte (PE INTERNATIONAL 2012). Der Wasserverbrauch liegt bei ca. 0,5 I/kg Fugenspachtel (RIGIPS 2012).

Tabelle 26: 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 m2 Platte
Hilfsstoffe für den Einbau (spezifiziert nach Stoffen) Der Verbrauch von Zubehör wie Schrauben, Dübel, Aufhänger,		
Verbinder, Fugenspachtel, Glasfaserbewehrungsstreifen und Anschlussdichtung werden je System in den Tabelle 3 bis Tabelle 15 deklariert. Neben Wasser wurden vom Hersteller keine weiteren Hilfsstoffe deklariert.	Tabelle 3 bis Tabelle 15	Tabelle 3 bis Tabelle 15
Wasserverbrauch (Abhängig von Verbrauch an Fugenfüller)	0,25	l
Sonstiger Ressourceneinsatz	-	kg
Stromverbrauch für Akkuschrauber (Abhängig von Schraubenanzahl)	0,006-0,014	kWh
Weiterer Energieträger:	0	kWh oder andere Einheit (z.B. Liter)

#### Fortsetzung Tabelle 26

Materialverlust auf der Baustelle vor der Abfallbehandlung, verursacht durch den Einbau des Produktes (spezifiziert nach Stoffen) gemäß PKR Teil B Seite 9:  o für Gipsplatten o für Dämmstoffe o für Unterkonstruktion aus Metall o für Unterkonstruktion aus Holz	<ul><li>5</li><li>3</li><li>2</li><li>2</li></ul>	%
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)		
o für Gipsplatten	4,5 (Entsorgung) und 0,5 (Recycling)	%
<ul><li>für Dämmstoffe</li><li>für Unterkonstruktion aus Metall</li><li>für Unterkonstruktion aus Holz</li></ul>	3 (Entsorgung) 2 (Recycling) 2 (Entsorgung)	
Direkte Emissionen in die Umgebungsluft (z.B. Staub, VOC), Boden und Wasser	0	kg

#### 3.2.3 B1-B7 Nutzungsphase

In den Lebensphasen B1 bis B7 gibt es keine negativen Auswirkungen auf die Ökobilanz des Produkts.

#### 3.2.4 C1-C4 Entsorgungsphase

#### 3.2.4.1 C1-Abbruch

Für den Abbruch wurden keine spezifischen Daten vorgelegt. Es wurden deshalb die Aufwendungen für den Abbruch und die Sortierung aus dem ecoinvent-Datensatz "Disposal, building, plaster board, gypsum plaster, to sorting plant/CH U für die Berechnungen verwendet. Dabei wurde jeweils die Menge des kompletten Trockenbausystems berücksichtigt.

#### 3.2.4.2 C2-Transportezu Entsorgungseinrichtungen

Tabelle 27: Durchschnittliche Entsorgungs-Transportdistanzen für die RIGIPS-Trockenbausystemkomponenten ohne Metalle

Stoff	Transportmittel	Distanz [km] gerundet
Gipsplatte, Glasfaser- Dämmstoff und Systemzubehör	LKW	35

Tabelle 28: Durchschnittliche Entsorgungs-Transportdistanzen für die Metalle der RIGIPS-Trockenbausysteme

Stoff	Transportmittel	Distanz [km] gerundet
Metalle	LKW	50

#### 3.2.4.3 C3-C4-Abfallbewirtschaftung und Beseitigung

Bei Ankunft im Recyclingunternehmen haben die gesammelten Metalle das Ende des Abfallstatus vor der Aufbereitung erreicht. In C3 werden die Metalle ohne Lasten dem Recycling übergeben.

Für die Entsorgungsphase C4 wurde das Szenario "Thermische Abfallbehandlung" für die Holzunterkonstruktion gewählt. Dabei wird der Status "Ende der Abfalleigenschaften" nicht vor der Verbrennung erreicht. Die Anlage hat einen R1-Wert < 0,6. Die Umwelteinwirkung der Abfallaufbereitung und der Verbrennungsprozesse wird als Beseitigungsprozess in 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.

Tabelle 29: Abfallbewirtschaftung und Deponierung(C3 bis C4)

Parameter für die Entsorgungsphase (C1-C4)	Wert	Messgröße je m2 Dämmstoff
Commolyarfahran anazifiziart nach Art	-	kg getrennt
Sammelverfahren, spezifiziert nach Art	-	kg <sub>gemischt</sub>
Rückholverfahren, spezifiziert nach Art	ı	kg Wiederverwendung
Metalle (Abhängig von Profil- und Schraubenverbrauch)	0,046-3,12	kg Recycling
Holzunterkonstruktion (nur System 4.50.11)	3,56	kg Energierückgewinnung
Deponierung, spezifiziert nach Art:		
Gipsplatte (Abhängig nach Art der Beplankung) auf Baurestmassendeponie	12-36	
Fugenfüller (Abhängig nach Art der Beplankung) auf Baurestmassendeponie	0,5	
Glasfaserbewehrungsstreifen (Abhängig nach Art der Beplankung) auf	0,003	kg <sub>Deponierung</sub>
Baurestmassen- oder Massenabfalldeponie		
Glaswolle-Dämmstoff (je nach Systemaufbau) auf Baurestmassen- oder	0-3,2	
Massenabfalldeponie		

#### 3.2.5 D Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial

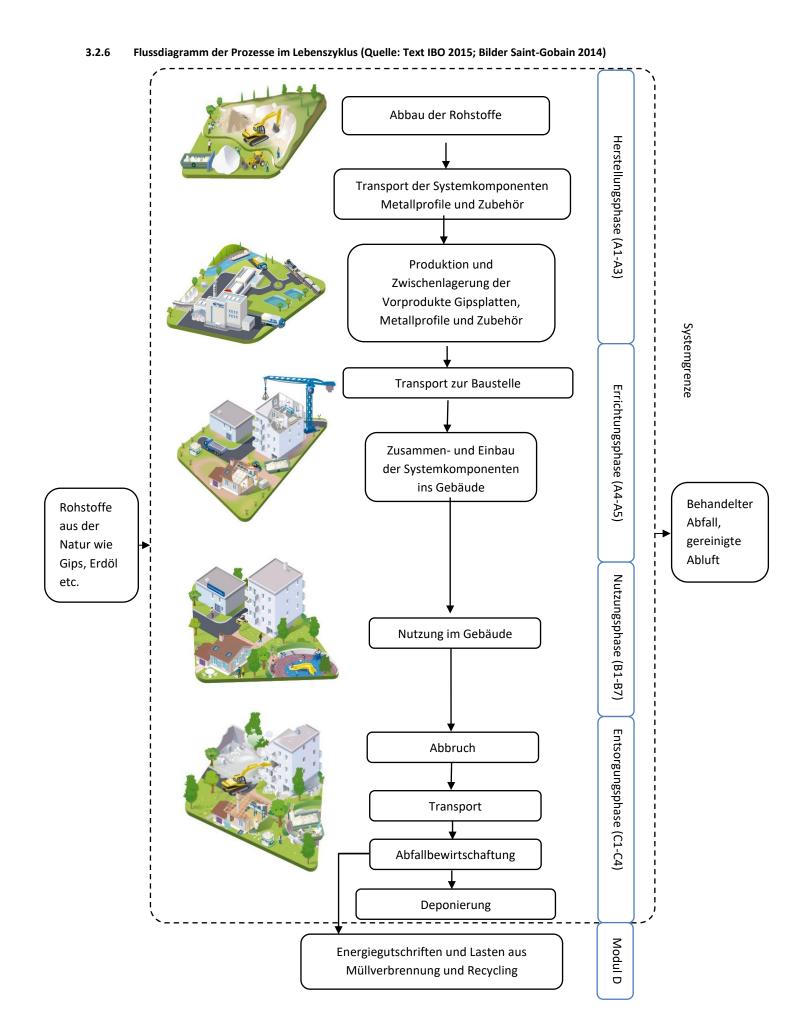
Es wird vom Szenario ausgegangen, dass die gesammelten Metalle das Ende des Abfallstatus vor der Aufbereitung erreichen. In Modul D entspricht die Entlastung durch die weiter verwendbaren Metalle der Differenz zwischen der Stahlerzeugung aus sekundären Rohstoffen (Steel, electric, un- and low-alloyed, at plant/RER S) und der Stahlerzeugung aus primären Rohstoffen (Steel, converter, low-alloyed, at plant/RER S).

Für die Substitution der aus der Verbrennung in C4 gewonnenen Energie in Modul D wurden die ecoinvent-Datensätze "Electricity, medium voltage, at grid/AT S" und "Heat, at cogen 1MWe lean burn, allocation exergy/RER" verwendet. Die Energie aus Müllverbrennungsanlagen wird in Österreich zu ca. 1/3 in Strom umgewandelt und zu 2/3 als Fernwärme genutzt. Für die Umwandlung in Strom wurde ein Wirkungsgrad von 17 %, für die Fernwärme ein Kesselwirkungsgrad von 75 % als Worst-Case-Szenario aus dem Statusbericht 2006 "ABFALLVERBRENNUNG IN ÖSTERREICH" des Umweltbundesamtes angenommen (Umweltbundesamt 2007). Der Gesamtwirkungsgrad (R1) liegt bei ca. 0,56. Aus den ecoinvent-Entsorgungsdatensätzen wurde für den unteren Heizwert von Schnittholz (u= 10 %) 17,3 MJ/kg übernommen.

Für Abfälle aus den Modulen A5 werden keine Gutschriften und Lasten angerechnet.

Tabelle 30: Beschreibung des Szenarios für "Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (D)"

Parameter für das Modul (D)		Messgröße je m2 Trockenbausystem
Materialien für Wiederverwendung oder Recycling aus B2-B5	-	kg
Materialien für Recycling aus C3 (je nach Systemaufbau)	0,046-3,12	kg
Materialien für Energiegewinnung aus C4 (je nach Systemaufbau)	0-3,56	kg



#### 3.3 Deklaration der Umweltindikatoren

#### 3.3.1 Darstellung der Ergebnisse für die Rigips Trockenbausysteme

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse für die ermittelte Ökobilanz der RIGIPS Trockenbausysteme. Die Angaben erfolgen jeweils pro m² Decke. Das Globale Erwärmungspotenzial wird nachfolgend in GWP Prozess und GWP C – Gehalt unterteilt dargestellt. GWP Prozess beinhaltet alle in den verschiedenen Lebensphasen berücksichtigten Prozess-Emissionen. Das GWP C Gehalt berücksichtigt den von nachwachsenden Rohstoffen aus der Luft aufgenommenen Kohlenstoff in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Hier ist dies der Kohlenstoff aus dem Karton der Gipsplatten und aus den fallweise eingesetzten Montagelatten.

Nr. 14

Tabelle 31: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,79E+01	9,33E-01	5,28E-01	0,00E+00	1,07E-01	1,63E-01	0,00E+00	1,30E+00	0,00E+00	-4,93E+00	0,00E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,15E+00	0,00E+00	-5,77E-02	0,00E+00	0,00E+00						
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,68E+01	9,33E-01	4,70E-01	0,00E+00	1,07E-01	1,63E-01	0,00E+00	1,30E+00	0,00E+00	-4,93E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,85E-06	1,46E-07	5,37E-08	0,00E+00	1,34E-08	2,64E-08	0,00E+00	4,47E-08	0,00E+00	-6,09E-08	0,00E+00
AP	kg SO₂ äquiv.	2,96E-01	2,80E-03	5,78E-03	0,00E+00	7,83E-04	8,92E-04	0,00E+00	8,86E-04	0,00E+00	-1,91E-02	0,00E+00
EP	kg PO <sub>4</sub> 3- äquiv.	8,92E-02	7,73E-04	1,78E-03	0,00E+00	2,15E-04	2,33E-04	0,00E+00	2,17E-04	0,00E+00	-1,12E-02	0,00E+00
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	8,94E-03	4,87E-04	2,05E-04	0,00E+00	8,89E-05	1,21E-04	0,00E+00	1,60E-04	0,00E+00	-3,54E-03	0,00E+00
ADPE	kg Sb äquiv.	5,82E-04	1,48E-06	1,07E-05	0,00E+00	2,65E-08	2,31E-07	0,00E+00	9,23E-08	0,00E+00	-6,64E-05	0,00E+00
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	2,80E+02	1,37E+01	7,35E+00	0,00E+00	1,49E+00	2,42E+00	0,00E+00	3,71E+00	0,00E+00	-8,70E+01	0,00E+00
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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											

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Diese Nummerierung dient der leichteren Orientierung nach Produkten und entspricht der Nummerierung in den Tabellen 2 und 3-15.

Tabelle 32: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	1,85E+01	2,54E-01	5,10E-01	0,00E+00	1,38E-01	3,12E-02	0,00E+00	3,00E-02	0,00E+00	-4,31E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,04E+01	0,00E+00	5,17E-01	0,00E+00	0,00E+00						
PERT	MJ Hu	2,89E+01	2,54E-01	1,03E+00	0,00E+00	1,38E-01	3,12E-02	0,00E+00	3,00E-02	0,00E+00	-4,31E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	2,68E+02	1,44E+01	7,19E+00	0,00E+00	2,12E+00	2,55E+00	0,00E+00	3,90E+00	0,00E+00	-5,55E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	2,13E+00	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00						
PENRT	MJ Hu	2,70E+02	1,44E+01	7,29E+00	0,00E+00	2,12E+00	2,55E+00	0,00E+00	3,90E+00	0,00E+00	-5,55E+01	0,00E+00
SM	kg	1,83E+00	0,00E+00	5,75E-02	0,00E+00	0,00E+00						
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m <sup>3</sup>	3,37E-02	5,45E-04	7,49E-04	0,00E+00	9,79E-05	9,36E-05	0,00E+00	3,96E-04	0,00E+00	-4,55E-03	0,00E+00
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nichterneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen											

Tabelle 33: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	8,34E-04	1,48E-05	2,21E-05	0,00E+00	1,13E-06	2,38E-06	0,00E+00	1,53E-06	0,00E+00	-5,04E-04	0,00E+00
NHWD	kg	2,94E+00	9,08E-02	9,77E-01	0,00E+00	2,57E-03	1,78E-02	0,00E+00	2,10E+01	0,00E+00	-2,08E+00	0,00E+00
RWD	kg	8,50E-04	2,20E-05	1,88E-05	0,00E+00	1,69E-05	3,45E-06	0,00E+00	3,32E-06	0,00E+00	-4,90E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher .	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 34: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,04E+00	2,20E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponente EET = Exportierte E		U	; MFR = Stoffe	zum Recycling;	MER = Stoffe	für die Energ	ierückgewinn	ung; EEE = Expo	ortierte Energ	ie elektrisch;	

Nr. 2

Tabelle 35: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,85E+01	1,07E+00	5,55E-01	0,00E+00	1,23E-01	1,87E-01	0,00E+00	1,28E+00	0,00E+00	-4,96E+00	0,00E+00	
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,11E+00	0,00E+00	-5,54E-02	0,00E+00	0,00E+00							
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,74E+01	1,07E+00	4,99E-01	0,00E+00	1,23E-01	1,87E-01	0,00E+00	1,28E+00	0,00E+00	-4,96E+00	0,00E+00	
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,93E-06	1,68E-07	5,80E-08	0,00E+00	1,53E-08	3,02E-08	0,00E+00	5,21E-08	0,00E+00	-6,13E-08	0,00E+00	
AP	kg SO₂ äquiv.	2,97E-01	3,22E-03	5,82E-03	0,00E+00	8,98E-04	1,02E-03	0,00E+00	1,03E-03	0,00E+00	-1,93E-02	0,00E+00	
EP	kg PO <sub>4</sub> ³- äquiv.	8,96E-02	8,87E-04	1,80E-03	0,00E+00	2,47E-04	2,67E-04	0,00E+00	2,53E-04	0,00E+00	-1,12E-02	0,00E+00	
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	9,08E-03	5,58E-04	2,12E-04	0,00E+00	1,02E-04	1,39E-04	0,00E+00	1,87E-04	0,00E+00	-3,57E-03	0,00E+00	
ADPE	kg Sb äquiv.	5,82E-04	1,70E-06	1,07E-05	0,00E+00	3,04E-08	2,64E-07	0,00E+00	1,08E-07	0,00E+00	-6,68E-05	0,00E+00	
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	2,90E+02	1,57E+01	7,82E+00	0,00E+00	1,70E+00	2,78E+00	0,00E+00	4,33E+00	0,00E+00	-8,76E+01	0,00E+00	
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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												

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Tabelle 36: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4		
PERE	MJ Hu	1,85E+01	2,91E-01	5,09E-01	0,00E+00	1,58E-01	3,57E-02	0,00E+00	3,49E-02	0,00E+00	-4,34E+00	0,00E+00		
PERM	MJ Hu	1,04E+01	0,00E+00	5,17E-01	0,00E+00	0,00E+00								
PERT	MJ Hu	2,89E+01	2,91E-01	1,03E+00	0,00E+00	1,58E-01	3,57E-02	0,00E+00	3,49E-02	0,00E+00	-4,34E+00	0,00E+00		
PENRE	MJ Hu	2,78E+02	1,65E+01	7,65E+00	0,00E+00	2,43E+00	2,93E+00	0,00E+00	4,55E+00	0,00E+00	-5,58E+01	0,00E+00		
PENRM	MJ Hu	2,48E+00	0,00E+00	1,19E-01	0,00E+00	0,00E+00								
PENRT	MJ Hu	2,80E+02	1,65E+01	7,77E+00	0,00E+00	2,43E+00	2,93E+00	0,00E+00	4,55E+00	0,00E+00	-5,58E+01	0,00E+00		
SM	kg	1,90E+00	0,00E+00	6,11E-02	0,00E+00	0,00E+00								
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
FW	m <sup>3</sup>	3,40E-02	6,25E-04	7,59E-04	0,00E+00	1,12E-04	1,07E-04	0,00E+00	4,62E-04	0,00E+00	-4,58E-03	0,00E+00		
Legende	9,000 00 9,000 00 9,000 00 9,000 00 9,000 00													

Tabelle 37: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	8,38E-04	1,69E-05	2,21E-05	0,00E+00	1,30E-06	2,72E-06	0,00E+00	1,78E-06	0,00E+00	-5,08E-04	0,00E+00
NHWD	kg	2,97E+00	1,04E-01	1,13E+00	0,00E+00	2,95E-03	2,04E-02	0,00E+00	2,45E+01	0,00E+00	-2,10E+00	0,00E+00
RWD	kg	8,55E-04	2,52E-05	1,89E-05	0,00E+00	1,94E-05	3,95E-06	0,00E+00	3,87E-06	0,00E+00	-4,93E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher <i>i</i>	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 38: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,52E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,06E+00	2,40E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende		omponenten für oortierte Energie		erwendung; N	MFR = Stoffe zun	n Recycling; N	ΛER = Stoffe f	ür die Energi	erückgewinnun	g; EEE = Expc	rtierte Energ	ie elektrisch;

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr.3

Tabelle 39: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4		
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	2,15E+01	1,54E+00	7,11E-01	0,00E+00	1,77E-01	2,69E-01	0,00E+00	1,91E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00		
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,66E+00	0,00E+00	-8,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00		
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,99E+01	1,54E+00	6,29E-01	0,00E+00	1,77E-01	2,69E-01	0,00E+00	1,91E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00		
ODP	kg CFC-11 äquiv. 2,29E-06 2,42E-07 7,54E-08 0,00E+00 2,21E-08 4,36E-08 0,00E+00 7,77E-08 0,00E+00 -6,25E-0										-6,25E-08	0,00E+00		
AP	kg SO <sub>2</sub> äquiv. 3,07E-01 4,64E-03 6,08E-03 0,00E+00 1,29E-03 1,47E-03 0,00E+00 1,54E-03 0,00E+00 -1,96E-02											0,00E+00		
EP	kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> äquiv. 9,37E-02 1,28E-03 1,92E-03 0,00E+00 3,56E-04 3,85E-04 0,00E+00 3,77E-04 0,00E+00 -								-1,15E-02	0,00E+00				
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	1,00E-02	8,05E-04	2,49E-04	0,00E+00	1,47E-04	2,01E-04	0,00E+00	2,78E-04	0,00E+00	-3,64E-03	0,00E+00		
ADPE	kg Sb äquiv.	5,93E-04	2,44E-06	1,08E-05	0,00E+00	4,38E-08	3,79E-07	0,00E+00	1,60E-07	0,00E+00	-6,81E-05	0,00E+00		
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	3,36E+02	2,26E+01	9,85E+00	0,00E+00	2,45E+00	4,00E+00	0,00E+00	6,45E+00	0,00E+00	-8,93E+01	0,00E+00		
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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													

Tabelle 40: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	2,14E+01	4,20E-01	6,48E-01	0,00E+00	2,28E-01	5,13E-02	0,00E+00	5,21E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,55E+01	0,00E+00	7,74E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	3,70E+01	4,20E-01	1,42E+00	0,00E+00	2,28E-01	5,13E-02	0,00E+00	5,21E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	3,24E+02	2,39E+01	9,69E+00	0,00E+00	3,50E+00	4,21E+00	0,00E+00	6,77E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	3,65E+00	0,00E+00	1,77E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	3,27E+02	2,39E+01	9,87E+00	0,00E+00	3,50E+00	4,21E+00	0,00E+00	6,77E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
SM	kg	2,31E+00	0,00E+00	8,06E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	3,71E-02	9,01E-04	8,59E-04	0,00E+00	1,62E-04	1,54E-04	0,00E+00	6,88E-04	0,00E+00	-4,66E-03	0,00E+00
Legende	PERE = Erneuerbare erneuerbare Primär Einsatz von Sekundå	renergie als Ene	ergieträger; Pl	NRM = Nicht	-erneuerbare Pi	rimärenergie :	zur stofflicher	n Nutzung; PE	NRT = Total ı	nicht erneuer	bare Primärei	

Tabelle 41: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	9,92E-04	2,44E-05	2,79E-05	0,00E+00	1,87E-06	3,90E-06	0,00E+00	2,65E-06	0,00E+00	-5,18E-04	0,00E+00
NHWD	kg	3,21E+00	1,50E-01	1,68E+00	0,00E+00	4,24E-03	2,94E-02	0,00E+00	3,65E+01	0,00E+00	-2,14E+00	0,00E+00
RWD	kg	9,36E-04	3,64E-05	2,17E-05	0,00E+00	2,79E-05	5,68E-06	0,00E+00	5,77E-06	0,00E+00	-5,03E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher .	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 42: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.10.13 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	7,12E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E+00	3,60E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponento Exportierte Energie		derverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die E	Energierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

Nr. 4

Tabelle 43: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.11.11 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Einlagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,91E+01	6,47E-01	5,06E-01	0,00E+00	7,63E-02	1,16E-01	0,00E+00	6,53E-01	0,00E+00	-4,95E+00	0,00E+00	
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-5,53E-01	0,00E+00	-2,76E-02	0,00E+00	0,00E+00							
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,85E+01	6,47E-01	4,78E-01	0,00E+00	7,63E-02	1,16E-01	0,00E+00	6,53E-01	0,00E+00	-4,95E+00	0,00E+00	
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,94E-06	1,01E-07	4,09E-08	0,00E+00	9,54E-09	1,88E-08	0,00E+00	3,00E-08	0,00E+00	-6,11E-08	0,00E+00	
AP	kg SO₂ äquiv.	3,01E-01	2,03E-03	5,56E-03	0,00E+00	5,59E-04	6,35E-04	0,00E+00	5,95E-04	0,00E+00	-1,92E-02	0,00E+00	
EP	kg PO <sub>4</sub> ³- äquiv.	9,26E-02	5,57E-04	1,70E-03	0,00E+00	1,54E-04	1,66E-04	0,00E+00	1,46E-04	0,00E+00	-1,12E-02	0,00E+00	
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	1,01E-02	3,41E-04	1,76E-04	0,00E+00	6,34E-05	8,59E-05	0,00E+00	1,07E-04	0,00E+00	-3,56E-03	0,00E+00	
ADPE	kg Sb äquiv.	5,83E-04	1,02E-06	1,07E-05	0,00E+00	1,89E-08	1,66E-07	0,00E+00	6,20E-08	0,00E+00	-6,66E-05	0,00E+00	
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	3,03E+02	9,38E+00	5,85E+00	0,00E+00	1,06E+00	1,73E+00	0,00E+00	2,49E+00	0,00E+00	-8,73E+01	0,00E+00	
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; OPP = Abbau Potenzial 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												

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Tabelle 44: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.11 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben El 30 (a → b); Einlagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
PERE	MJ Hu	2,44E+01	1,74E-01	3,89E-01	0,00E+00	9,84E-02	2,23E-02	0,00E+00	2,01E-02	0,00E+00	-4,32E+00	0,00E+00	
PERM	MJ Hu	5,34E+00	0,00E+00	2,62E-01	0,00E+00	0,00E+00							
PERT	MJ Hu	2,98E+01	1,74E-01	6,51E-01	0,00E+00	9,84E-02	2,23E-02	0,00E+00	2,01E-02	0,00E+00	-4,32E+00	0,00E+00	
PENRE	MJ Hu	2,89E+02	9,92E+00	5,62E+00	0,00E+00	1,51E+00	1,82E+00	0,00E+00	2,62E+00	0,00E+00	-5,56E+01	0,00E+00	
PENRM	MJ Hu	2,46E+00	0,00E+00	9,44E-02	0,00E+00	0,00E+00							
PENRT	MJ Hu	2,91E+02	9,92E+00	5,72E+00	0,00E+00	1,51E+00	1,82E+00	0,00E+00	2,62E+00	0,00E+00	-5,56E+01	0,00E+00	
SM	kg	2,69E+00	0,00E+00	7,70E-02	0,00E+00	0,00E+00							
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
FW	m <sup>3</sup>	3,65E-02	3,71E-04	6,73E-04	0,00E+00	6,98E-05	6,69E-05	0,00E+00	2,66E-04	0,00E+00	-4,56E-03	0,00E+00	
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nichterneuerbare 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 45: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.11 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Einlagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	7,95E-04	1,01E-05	1,64E-05	0,00E+00	8,09E-07	1,71E-06	0,00E+00	1,03E-06	0,00E+00	-5,06E-04	0,00E+00
NHWD	kg	3,11E+00	6,08E-02	6,44E-01	0,00E+00	1,83E-03	1,27E-02	0,00E+00	1,41E+01	0,00E+00	-2,09E+00	0,00E+00
RWD	kg	9,20E-04	1,54E-05	1,64E-05	0,00E+00	1,21E-05	2,46E-06	0,00E+00	2,23E-06	0,00E+00	-4,91E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher <i>i</i>	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	idioaktiver Ab	fall			

Tabelle 46: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.11 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Einlagige Beplankung Rigips 15 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	5,92E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,05E+00	1,20E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponento Exportierte Energie		derverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die I	Energierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 5

Tabelle 47: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.11.12 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
GWP-Prozess	kg CO <sub>2</sub> äquiv.	2,10E+01	9,81E-01	6,39E-01	0,00E+00	1,14E-01	1,74E-01	0,00E+00	1,31E+00	0,00E+00	-4,93E+00	0,00E+00	
GWP C-Gehalt	kg CO <sub>2</sub> äquiv.	-1,15E+00	0,00E+00	-5,77E-02	0,00E+00	0,00E+00							
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,99E+01	9,81E-01	5,81E-01	0,00E+00	1,14E-01	1,74E-01	0,00E+00	1,31E+00	0,00E+00	-4,93E+00	0,00E+00	
ODP	kg CFC-11 äquiv.	2,18E-06	1,53E-07	5,44E-08	0,00E+00	1,43E-08	2,81E-08	0,00E+00	4,81E-08	0,00E+00	-6,09E-08	0,00E+00	
AP	kg SO₂ äquiv.	3,05E-01	3,04E-03	5,80E-03	0,00E+00	8,35E-04	9,52E-04	0,00E+00	9,54E-04	0,00E+00	-1,91E-02	0,00E+00	
EP	kg PO <sub>4</sub> 3- äquiv.	9,43E-02	8,34E-04	1,81E-03	0,00E+00	2,30E-04	2,49E-04	0,00E+00	2,34E-04	0,00E+00	-1,12E-02	0,00E+00	
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	1,06E-02	5,16E-04	2,09E-04	0,00E+00	9,48E-05	1,29E-04	0,00E+00	1,72E-04	0,00E+00	-3,54E-03	0,00E+00	
ADPE	kg Sb äquiv.	5,83E-04	1,55E-06	1,07E-05	0,00E+00	2,83E-08	2,46E-07	0,00E+00	9,93E-08	0,00E+00	-6,64E-05	0,00E+00	
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	3,32E+02	1,43E+01	7,44E+00	0,00E+00	1,58E+00	2,58E+00	0,00E+00	3,99E+00	0,00E+00	-8,70E+01	0,00E+00	
Legende	MJ H <sub>u</sub>   3,32E+02   1,43E+01   7,44E+00   0,00E+00   1,58E+00   2,58E+00   0,00E+00   3,99E+00   0,00E+00   -8,70E+01   0,00E+00   GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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												

Tabelle 48: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.12 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	2,70E+01	2,65E-01	5,20E-01	0,00E+00	1,47E-01	3,32E-02	0,00E+00	3,22E-02	0,00E+00	-4,31E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,05E+01	0,00E+00	5,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	3,75E+01	2,65E-01	1,04E+00	0,00E+00	1,47E-01	3,32E-02	0,00E+00	3,22E-02	0,00E+00	-4,31E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	3,18E+02	1,51E+01	7,25E+00	0,00E+00	2,26E+00	2,72E+00	0,00E+00	4,19E+00	0,00E+00	-5,55E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	3,30E+00	0,00E+00	1,36E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	3,22E+02	1,51E+01	7,38E+00	0,00E+00	2,26E+00	2,72E+00	0,00E+00	4,19E+00	0,00E+00	-5,55E+01	0,00E+00
SM	kg	3,00E+00	0,00E+00	9,27E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	3,81E-02	5,66E-04	7,61E-04	0,00E+00	1,04E-04	9,97E-05	0,00E+00	4,26E-04	0,00E+00	-4,55E-03	0,00E+00
Legende	PERE = Erneuerbare erneuerbare Primäi Einsatz von Sekundä	renergie als Ene	rgieträger; PE	NRM = Nicht	-erneuerbare Pi	rimärenergie a	zur stofflicher	n Nutzung; PE	NRT = Total ı	nicht erneuer	bare Primärei	

Tabelle 49: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.12 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	9,12E-04	1,53E-05	2,22E-05	0,00E+00	1,21E-06	2,54E-06	0,00E+00	1,64E-06	0,00E+00	-5,04E-04	0,00E+00
NHWD	kg	3,17E+00	9,33E-02	1,03E+00	0,00E+00	2,74E-03	1,90E-02	0,00E+00	2,26E+01	0,00E+00	-2,08E+00	0,00E+00
RWD	kg	9,70E-04	2,33E-05	1,90E-05	0,00E+00	1,81E-05	3,68E-06	0,00E+00	3,57E-06	0,00E+00	-4,90E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher .	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 50: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.12 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b); Zweilagige Beplankung Rigips 12,5 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,35E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,04E+00	2,20E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende		emponenten für oortierte Energie		erwendung; N	IFR = Stoffe zun	n Recycling; N	MER = Stoffe f	ür die Energi	erückgewinnun	g; EEE = Expc	rtierte Energ	ie elektrisch;

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 6

Tabelle 51: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.11.21 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b) und unten EI 90 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4		
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	2,37E+01	1,45E+00	7,63E-01	0,00E+00	1,67E-01	2,55E-01	0,00E+00	1,41E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00		
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,17E+00	0,00E+00	-5,83E-02	0,00E+00	0,00E+00								
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	2,25E+01	1,45E+00	7,05E-01	0,00E+00	1,67E-01	2,55E-01	0,00E+00	1,41E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00		
ODP	kg CFC-11 äquiv.	2,52E-06	2,26E-07	7,15E-08	0,00E+00	2,09E-08	4,13E-08	0,00E+00	7,34E-08	0,00E+00	-6,25E-08	0,00E+00		
AP	kg SO₂ äquiv.	3,13E-01	4,43E-03	6,03E-03	0,00E+00	1,23E-03	1,40E-03	0,00E+00	1,46E-03	0,00E+00	-1,96E-02	0,00E+00		
EP	kg PO₄³-äquiv.	9,75E-02	1,22E-03	1,90E-03	0,00E+00	3,37E-04	3,65E-04	0,00E+00	3,57E-04	0,00E+00	-1,15E-02	0,00E+00		
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	1,13E-02	7,58E-04	2,43E-04	0,00E+00	1,39E-04	1,91E-04	0,00E+00	2,63E-04	0,00E+00	-3,64E-03	0,00E+00		
ADPE	kg Sb äquiv.	5,92E-04	2,28E-06	1,08E-05	0,00E+00	4,15E-08	3,60E-07	0,00E+00	1,52E-07	0,00E+00	-6,81E-05	0,00E+00		
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	3,75E+02	2,11E+01	9,45E+00	0,00E+00	2,32E+00	3,79E+00	0,00E+00	6,09E+00	0,00E+00	-8,93E+01	0,00E+00		
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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													

Tabelle 52: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.21 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b) und unten EI 90 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	2,90E+01	3,91E-01	6,05E-01	0,00E+00	2,16E-01	4,87E-02	0,00E+00	4,92E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,05E+01	0,00E+00	5,21E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	3,95E+01	3,91E-01	1,13E+00	0,00E+00	2,16E-01	4,87E-02	0,00E+00	4,92E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	3,61E+02	2,23E+01	9,26E+00	0,00E+00	3,32E+00	4,00E+00	0,00E+00	6,40E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	4,43E+00	0,00E+00	1,93E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	3,65E+02	2,23E+01	9,45E+00	0,00E+00	3,32E+00	4,00E+00	0,00E+00	6,40E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
SM	kg	3,17E+00	0,00E+00	1,00E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	4,01E-02	8,37E-04	8,28E-04	0,00E+00	1,53E-04	1,46E-04	0,00E+00	6,50E-04	0,00E+00	-4,66E-03	0,00E+00
Legende	PENRE = Primären	Nicht-erneuerba	are Primärene	rgie als Energ	er; PERM = Ern ieträger; PENRM RSF = Erneuerba	1 = Nicht-erne	uerbare Primä	irenergie zur s	stofflichen Nu	ıtzung; PENRT	= Total nicht	erneuerbare

Tabelle 53: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.21 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b) und unten EI 90 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	9,69E-04	2,27E-05	2,40E-05	0,00E+00	1,77E-06	3,70E-06	0,00E+00	2,51E-06	0,00E+00	-5,18E-04	0,00E+00
NHWD	kg	3,32E+00	1,39E-01	1,57E+00	0,00E+00	4,03E-03	2,78E-02	0,00E+00	3,45E+01	0,00E+00	-2,14E+00	0,00E+00
RWD	kg	1,02E-03	3,42E-05	2,06E-05	0,00E+00	2,65E-05	5,39E-06	0,00E+00	5,45E-06	0,00E+00	-5,03E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 54: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.21 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben EI 30 (a → b) und unten EI 90 (b → a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,94E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E+00	3,24E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponento Exportierte Energie		derverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die E	nergierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 7

Tabelle 55: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.11.22 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben und unten EI 90 (b ↔ a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 2 x 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	2,68E+01	1,49E+00	8,74E-01	0,00E+00	1,75E-01	2,66E-01	0,00E+00	1,42E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,17E+00	0,00E+00	-5,84E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	2,56E+01	1,49E+00	8,16E-01	0,00E+00	1,75E-01	2,66E-01	0,00E+00	1,42E+00	0,00E+00	-5,06E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	2,84E-06	2,32E-07	7,22E-08	0,00E+00	2,18E-08	4,31E-08	0,00E+00	7,68E-08	0,00E+00	-6,25E-08	0,00E+00
AP	kg SO₂ äquiv.	3,21E-01	4,66E-03	6,05E-03	0,00E+00	1,28E-03	1,46E-03	0,00E+00	1,52E-03	0,00E+00	-1,96E-02	0,00E+00
EP	kg PO <sub>4</sub> 3- äquiv.	1,03E-01	1,28E-03	1,93E-03	0,00E+00	3,52E-04	3,81E-04	0,00E+00	3,73E-04	0,00E+00	-1,15E-02	0,00E+00
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	1,29E-02	7,86E-04	2,47E-04	0,00E+00	1,45E-04	1,99E-04	0,00E+00	2,75E-04	0,00E+00	-3,64E-03	0,00E+00
ADPE	kg Sb äquiv.	5,93E-04	2,35E-06	1,08E-05	0,00E+00	4,33E-08	3,75E-07	0,00E+00	1,59E-07	0,00E+00	-6,81E-05	0,00E+00
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	4,27E+02	2,17E+01	9,55E+00	0,00E+00	2,42E+00	3,95E+00	0,00E+00	6,37E+00	0,00E+00	-8,93E+01	0,00E+00
Legende	GWP = Globales Erw AP = Versauerungsp POCP = Bildungspot ADPF = Potenzial für	otenzial von Boc enzial für tropos	len und Wass phärisches Oz	er; EP = Eutro on; ADPE = Po	phierungspot otenzial für de	enzial;	•	fossiler Resso	urcen;			

Tabelle 56: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.22 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben und unten EI 90 (b ↔ a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 2 x 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	3,75E+01	4,01E-01	6,15E-01	0,00E+00	2,25E-01	5,07E-02	0,00E+00	5,15E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,07E+01	0,00E+00	5,25E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	4,81E+01	4,01E-01	1,14E+00	0,00E+00	2,25E-01	5,07E-02	0,00E+00	5,15E-02	0,00E+00	-4,42E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	4,11E+02	2,29E+01	9,32E+00	0,00E+00	3,46E+00	4,17E+00	0,00E+00	6,70E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	5,61E+00	0,00E+00	2,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	4,17E+02	2,29E+01	9,54E+00	0,00E+00	3,46E+00	4,17E+00	0,00E+00	6,70E+00	0,00E+00	-5,69E+01	0,00E+00
SM	kg	4,14E+00	0,00E+00	1,26E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	4,45E-02	8,57E-04	8,40E-04	0,00E+00	1,60E-04	1,52E-04	0,00E+00	6,81E-04	0,00E+00	-4,66E-03	0,00E+00
Legende	PENRE = erneuerb	rneuerbare Prim Nicht-erneuerb are Primärenerg on Süßwasserres:	are Primären ie; SM = Einsa	ergie als Ene	ergieträger; P	ENRM = Nic	ht-erneuerbai	re Primärene	rgie zur stof	lichen Nutzu	ng; PENRT =	Total nicht

Tabelle 57: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.22 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben und unten EI 90 (b ↔ a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 2 x 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	1,05E-03	2,32E-05	2,42E-05	0,00E+00	1,85E-06	3,85E-06	0,00E+00	2,63E-06	0,00E+00	-5,18E-04	0,00E+00
NHWD	kg	3,55E+00	1,41E-01	1,62E+00	0,00E+00	4,20E-03	2,90E-02	0,00E+00	3,61E+01	0,00E+00	-2,14E+00	0,00E+00
RWD	kg	1,14E-03	3,54E-05	2,08E-05	0,00E+00	2,76E-05	5,62E-06	0,00E+00	5,71E-06	0,00E+00	-5,03E-06	0,00E+00
Legende	HWD = G	efährlicher Abfal	ll zur Deponie	; NHWD = Ent	sorgter nicht	gefährlicher A	.bfall; RWD =	Entsorgter rac	lioaktiver Abf	all		

Tabelle 58: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.11.22 Brandschutzdecken von Rigips® Metall-Unterkonstruktion, Selbständige Brandschutz-Unterdecke, Brandlast von oben und unten EI 90 (b ↔ a); Zweilagige Beplankung Rigips Wohnbauplatte 20 mm RF oder RFI; 2 x 40 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,12E+00	3,24E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende		emponenten für portierte Energie		wendung; Ml	FR = Stoffe zu	m Recycling;	MER = Stoffe	für die Energi	erückgewinnur	ng; EEE = Expo	ortierte Energ	ie elektrisch;

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 8

Tabelle 59: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	7,05E+00	6,75E-01	4,28E-01	0,00E+00	8,00E-02	1,22E-01	0,00E+00	7,15E+00	0,00E+00	-7,46E-02	-1,48E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-7,00E+00	0,00E+00	-1,57E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	4,39E-02	6,75E-01	2,72E-01	0,00E+00	8,00E-02	1,22E-01	0,00E+00	7,15E+00	0,00E+00	-7,46E-02	-1,48E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	7,93E-07	1,05E-07	1,93E-08	0,00E+00	1,00E-08	1,97E-08	0,00E+00	3,50E-08	0,00E+00	-9,21E-10	-1,37E-07
AP	kg SO₂ äquiv.	1,90E-02	2,13E-03	3,60E-04	0,00E+00	5,86E-04	6,66E-04	0,00E+00	1,37E-03	0,00E+00	-2,90E-04	-1,93E-03
EP	kg PO₄³-äquiv.	1,03E-02	5,85E-04	1,84E-04	0,00E+00	1,61E-04	1,74E-04	0,00E+00	1,20E-03	0,00E+00	-1,69E-04	-2,75E-03
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	4,29E-03	3,57E-04	7,36E-05	0,00E+00	6,65E-05	8,98E-05	0,00E+00	2,40E-04	0,00E+00	-5,36E-05	-2,83E-04
ADPE	kg Sb äquiv.	3,44E-06	1,06E-06	3,54E-08	0,00E+00	1,98E-08	1,74E-07	0,00E+00	8,15E-08	0,00E+00	-1,00E-06	-5,97E-08
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	1,13E+02	9,79E+00	2,32E+00	0,00E+00	1,11E+00	1,81E+00	0,00E+00	3,08E+00	0,00E+00	-1,32E+00	-2,17E+01
Legende	GWP = Globales Erw AP = Versauerungsp POCP = Bildungspot ADPF = Potenzial für	otenzial von Bo enzial für tropo	den und Wass sphärisches O	ser; EP = Eutro zon; ADPE = P	phierungspoter otenzial für den	nzial;	•	ssiler Ressour	cen;			

Tabelle 60: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	1,45E+01	1,82E-01	2,16E-01	0,00E+00	1,03E-01	2,34E-02	0,00E+00	2,99E-02	0,00E+00	-6,52E-02	-5,22E-01
PERM	MJ Hu	6,72E+01	0,00E+00	1,50E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	8,17E+01	1,82E-01	1,71E+00	0,00E+00	1,03E-01	2,34E-02	0,00E+00	2,99E-02	0,00E+00	-6,52E-02	-5,22E-01
PENRE	MJ Hu	1,12E+02	1,04E+01	2,31E+00	0,00E+00	1,59E+00	1,91E+00	0,00E+00	3,21E+00	0,00E+00	-8,39E-01	-2,22E+01
PENRM	MJ Hu	2,67E+00	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	1,15E+02	1,04E+01	2,41E+00	0,00E+00	1,59E+00	1,91E+00	0,00E+00	3,21E+00	0,00E+00	-8,39E-01	-2,22E+01
SM	kg	1,78E+00	0,00E+00	6,09E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	8,72E-03	3,86E-04	1,58E-04	0,00E+00	7,32E-05	7,02E-05	0,00E+00	6,71E-04	0,00E+00	-6,88E-05	-1,50E-03
Legende	PENRE = Primären	Nicht-erneuerba	are Primärene	rgie als Energ	er; PERM = Ern ieträger; PENRM RSF = Erneuerba	1 = Nicht-erne	uerbare Prima	irenergie zur s	stofflichen Nu	ıtzung; PENRT	= Total nicht	erneuerbare

Tabelle 61: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	2,41E-04	1,05E-05	6,30E-06	0,00E+00	8,48E-07	1,81E-06	0,00E+00	2,15E-06	0,00E+00	-7,63E-06	-4,09E-05
NHWD	kg	5,07E-01	6,32E-02	6,06E-01	0,00E+00	1,92E-03	1,33E-02	0,00E+00	1,44E+01	0,00E+00	-3,15E-02	-1,08E-02
RWD	kg	2,69E-04	1,61E-05	4,21E-06	0,00E+00	1,27E-05	2,58E-06	0,00E+00	3,24E-06	0,00E+00	-7,41E-08	-8,25E-05
Legende	HWD = G	efährlicher Abfa	ıll zur Deponie	e; NHWD = En	tsorgter nicht ge	fährlicher Abi	all; RWD = En	itsorgter radio	aktiver Abfall			

Tabelle 62: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	6,03E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,60E-02	1,20E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,49E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponent Exportierte Energie		lerverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die I	Energierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

Nr. 9

Tabelle 63: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	6,06E+00	1,09E+00	4,54E-01	0,00E+00	1,25E-01	1,23E-01	0,00E+00	7,77E+00	0,00E+00	-1,31E-01	-1,48E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-7,56E+00	0,00E+00	-1,84E-01	0,00E+00	0,00E+00						
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	-1,50E+00	1,09E+00	2,70E-01	0,00E+00	1,25E-01	1,23E-01	0,00E+00	7,77E+00	0,00E+00	-1,31E-01	-1,48E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	7,38E-07	1,71E-07	3,59E-08	0,00E+00	1,57E-08	1,99E-08	0,00E+00	5,65E-08	0,00E+00	-1,62E-09	-1,37E-07
AP	kg SO₂ äquiv.	1,41E-02	3,28E-03	5,92E-04	0,00E+00	9,17E-04	6,72E-04	0,00E+00	1,79E-03	0,00E+00	-5,10E-04	-1,93E-03
EP	kg PO <sub>4</sub> ³-äquiv.	6,69E-03	9,05E-04	2,70E-04	0,00E+00	2,52E-04	1,76E-04	0,00E+00	1,30E-03	0,00E+00	-2,97E-04	-2,75E-03
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	3,10E-03	5,69E-04	1,05E-04	0,00E+00	1,04E-04	9,06E-05	0,00E+00	3,17E-04	0,00E+00	-9,45E-05	-2,83E-04
ADPE	kg Sb äquiv.	3,84E-06	1,73E-06	5,83E-08	0,00E+00	3,10E-08	1,76E-07	0,00E+00	1,26E-07	0,00E+00	-1,77E-06	-5,97E-08
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	9,31E+01	1,60E+01	4,22E+00	0,00E+00	1,74E+00	1,83E+00	0,00E+00	4,86E+00	0,00E+00	-2,32E+00	-2,17E+01
Legende	MJ H <sub>u</sub> 9,31E+01 1,60E+01 4,22E+00 0,00E+00 1,74E+00 1,83E+00 0,00E+00 4,86E+00 0,00E+00 -2,32E+00 -2,17E+0 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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											

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Tabelle 64: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	6,49E+00	2,97E-01	2,90E-01	0,00E+00	1,62E-01	2,36E-02	0,00E+00	4,43E-02	0,00E+00	-1,15E-01	-5,22E-01
PERM	MJ Hu	7,21E+01	0,00E+00	1,75E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	7,86E+01	2,97E-01	2,04E+00	0,00E+00	1,62E-01	2,36E-02	0,00E+00	4,43E-02	0,00E+00	-1,15E-01	-5,22E-01
PENRE	MJ Hu	9,41E+01	1,69E+01	4,28E+00	0,00E+00	2,48E+00	1,92E+00	0,00E+00	5,09E+00	0,00E+00	-1,48E+00	-2,22E+01
PENRM	MJ Hu	2,48E+00	0,00E+00	1,19E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	9,66E+01	1,69E+01	4,40E+00	0,00E+00	2,48E+00	1,92E+00	0,00E+00	5,09E+00	0,00E+00	-1,48E+00	-2,22E+01
SM	kg	8,00E-01	0,00E+00	3,91E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m <sup>3</sup>	5,69E-03	6,38E-04	2,40E-04	0,00E+00	1,15E-04	7,08E-05	0,00E+00	8,62E-04	0,00E+00	-1,21E-04	-1,50E-03
Legende	PERE = Erneuerbare erneuerbare Primäi Einsatz von Sekundä	renergie als Ene	ergieträger; PE	ENRM = Nicht	-erneuerbare Pi	rimärenergie :	zur stofflicher	Nutzung; PE	NRT = Total ı	nicht erneuer	bare Primärei	

Tabelle 65: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	2,79E-04	1,73E-05	1,20E-05	0,00E+00	1,33E-06	1,82E-06	0,00E+00	2,89E-06	0,00E+00	-1,34E-05	-4,09E-05
NHWD	kg	3,66E-01	1,06E-01	1,09E+00	0,00E+00	3,01E-03	1,35E-02	0,00E+00	2,45E+01	0,00E+00	-5,55E-02	-1,08E-02
RWD	kg	1,89E-04	2,58E-05	6,68E-06	0,00E+00	1,98E-05	2,61E-06	0,00E+00	4,84E-06	0,00E+00	-1,30E-07	-8,25E-05
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher .	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 66: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,20E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	8,10E-02	2,40E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,49E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponent Exportierte Energie		derverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die E	Energierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 10

Tabelle 67: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	9,02E+00	1,56E+00	6,12E-01	0,00E+00	1,79E-01	2,73E-01	0,00E+00	8,41E+00	0,00E+00	-2,59E-01	-1,48E+00	
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-8,11E+00	0,00E+00	-2,12E-01	0,00E+00	0,00E+00							
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	9,12E-01	1,56E+00	4,01E-01	0,00E+00	1,79E-01	2,73E-01	0,00E+00	8,41E+00	0,00E+00	-2,59E-01	-1,48E+00	
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,09E-06	2,45E-07	5,34E-08	0,00E+00	2,24E-08	4,42E-08	0,00E+00	8,20E-08	0,00E+00	-3,20E-09	-1,37E-07	
AP	kg SO₂ äquiv.	2,02E-02	4,70E-03	8,57E-04	0,00E+00	1,31E-03	1,49E-03	0,00E+00	2,30E-03	0,00E+00	-1,01E-03	-1,93E-03	
EP	kg PO <sub>4</sub> 3- äquiv.	9,84E-03	1,30E-03	3,93E-04	0,00E+00	3,61E-04	3,91E-04	0,00E+00	1,43E-03	0,00E+00	-5,87E-04	-2,75E-03	
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	4,00E-03	8,15E-04	1,43E-04	0,00E+00	1,49E-04	2,04E-04	0,00E+00	4,08E-04	0,00E+00	-1,87E-04	-2,83E-04	
ADPE	kg Sb äquiv.	6,92E-06	2,48E-06	8,43E-08	0,00E+00	4,44E-08	3,85E-07	0,00E+00	1,79E-07	0,00E+00	-3,49E-06	-5,97E-08	
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	1,39E+02	2,29E+01	6,27E+00	0,00E+00	2,49E+00	4,05E+00	0,00E+00	6,98E+00	0,00E+00	-4,58E+00	-2,17E+01	
Legende	MJ H <sub>u</sub> 1,39E+02 2,29E+01 6,27E+00 0,00E+00 2,49E+00 4,05E+00 0,00E+00 6,98E+00 0,00E+00 -4,58E+00 -2,17E+01 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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												

Tabelle 68: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
PERE	MJ Hu	9,37E+00	4,25E-01	4,48E-01	0,00E+00	2,31E-01	5,21E-02	0,00E+00	6,14E-02	0,00E+00	-2,27E-01	-5,22E-01	
PERM	MJ Hu	7,72E+01	0,00E+00	1,99E+00	0,00E+00	0,00E+00							
PERT	MJ Hu	8,66E+01	4,25E-01	2,44E+00	0,00E+00	2,31E-01	5,21E-02	0,00E+00	6,14E-02	0,00E+00	-2,27E-01	-5,22E-01	
PENRE	MJ Hu	1,39E+02	2,42E+01	6,34E+00	0,00E+00	3,55E+00	4,27E+00	0,00E+00	7,32E+00	0,00E+00	-2,92E+00	-2,22E+01	
PENRM	MJ Hu	3,65E+00	0,00E+00	1,77E-01	0,00E+00	0,00E+00							
PENRT	MJ Hu	1,43E+02	2,42E+01	6,52E+00	0,00E+00	3,55E+00	4,27E+00	0,00E+00	7,32E+00	0,00E+00	-2,92E+00	-2,22E+01	
SM	kg	1,21E+00	0,00E+00	5,87E-02	0,00E+00	0,00E+00							
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
FW	m³	8,68E-03	9,13E-04	3,40E-04	0,00E+00	1,64E-04	1,56E-04	0,00E+00	8,62E-04	0,00E+00	-2,39E-04	-1,50E-03	
Legende	m³ 8,68E-03 9,13E-04 3,40E-04 0,00E+00 1,64E-04 1,56E-04 0,00E+00 8,62E-04 0,00E+00 -2,39E-04 -1,50E-03  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 69: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	4,32E-04	2,47E-05	1,79E-05	0,00E+00	1,90E-06	3,96E-06	0,00E+00	2,89E-06	0,00E+00	-2,65E-05	-4,09E-05
NHWD	kg	6,05E-01	1,52E-01	1,63E+00	0,00E+00	4,30E-03	2,98E-02	0,00E+00	2,45E+01	0,00E+00	-1,10E-01	-1,08E-02
RWD	kg	2,67E-04	3,69E-05	9,49E-06	0,00E+00	2,83E-05	5,76E-06	0,00E+00	4,84E-06	0,00E+00	-2,58E-07	-8,25E-05
Legende	HWD = G	efährlicher Abfa	II zur Deponie	e; NHWD = En	tsorgter nicht ge	fährlicher Abt	fall; RWD = En	tsorgter radio	aktiver Abfall			

Tabelle 70: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.11 Brandschutzdecken von Rigips® Holzunterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	1,80E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,60E-01	3,59E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,49E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,08E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende		mponenten für ortierte Energie		erwendung; N	1FR = Stoffe zun	n Recycling; N	MER = Stoffe f	ür die Energi	erückgewinnun	g; EEE = Expc	rtierte Energ	e elektrisch;

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr.11

Tabelle 71: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,28E+01	5,94E-01	4,16E-01	0,00E+00	7,04E-02	1,07E-01	0,00E+00	6,55E-01	0,00E+00	-2,35E+00	0,00E+00	
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-5,53E-01	0,00E+00	-2,76E-02	0,00E+00	0,00E+00							
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,22E+01	5,94E-01	3,88E-01	0,00E+00	7,04E-02	1,07E-01	0,00E+00	6,55E-01	0,00E+00	-2,35E+00	0,00E+00	
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,34E-06	9,23E-08	3,06E-08	0,00E+00	8,80E-09	1,74E-08	0,00E+00	3,06E-08	0,00E+00	-2,90E-08	0,00E+00	
AP	kg SO₂ äquiv.	1,56E-01	1,89E-03	3,10E-03	0,00E+00	5,16E-04	5,88E-04	0,00E+00	6,07E-04	0,00E+00	-9,13E-03	0,00E+00	
EP	kg PO₄³-äquiv.	5,00E-02	5,18E-04	9,81E-04	0,00E+00	1,42E-04	1,54E-04	0,00E+00	1,49E-04	0,00E+00	-5,32E-03	0,00E+00	
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	6,32E-03	3,15E-04	1,15E-04	0,00E+00	5,85E-05	8,02E-05	0,00E+00	1,10E-04	0,00E+00	-1,69E-03	0,00E+00	
ADPE	kg Sb äquiv.	2,86E-04	9,34E-07	5,70E-06	0,00E+00	1,75E-08	1,51E-07	0,00E+00	6,32E-08	0,00E+00	-3,17E-05	0,00E+00	
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	2,03E+02	8,60E+00	4,15E+00	0,00E+00	9,78E-01	1,60E+00	0,00E+00	2,54E+00	0,00E+00	-4,15E+01	0,00E+00	
Legende	MJ Hu 2,03E+02 8,60E+00 4,15E+00 0,00E+00 9,78E-01 1,60E+00 0,00E+00 2,54E+00 0,00E+00 -4,15E+01 0,00E+00 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial 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												

Tabelle 72: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4	
PERE	MJ Hu	1,91E+01	1,59E-01	2,78E-01	0,00E+00	9,09E-02	2,05E-02	0,00E+00	2,05E-02	0,00E+00	-2,06E+00	0,00E+00	
PERM	MJ Hu	5,37E+00	0,00E+00	2,63E-01	0,00E+00	0,00E+00							
PERT	MJ Hu	2,45E+01	1,59E-01	5,41E-01	0,00E+00	9,09E-02	2,05E-02	0,00E+00	2,05E-02	0,00E+00	-2,06E+00	0,00E+00	
PENRE	MJ Hu	1,96E+02	9,10E+00	4,02E+00	0,00E+00	1,40E+00	1,68E+00	0,00E+00	2,67E+00	0,00E+00	-2,65E+01	0,00E+00	
PENRM	MJ Hu	2,67E+00	0,00E+00	1,01E-01	0,00E+00	0,00E+00							
PENRT	MJ Hu	1,99E+02	9,10E+00	4,12E+00	0,00E+00	1,40E+00	1,68E+00	0,00E+00	2,67E+00	0,00E+00	-2,65E+01	0,00E+00	
SM	kg	2,30E+00	0,00E+00	7,13E-02	0,00E+00	0,00E+00							
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
FW	m³	2,19E-02	3,39E-04	4,24E-04	0,00E+00	6,44E-05	6,15E-05	0,00E+00	2,71E-04	0,00E+00	-2,17E-03	0,00E+00	
Legende	m³ 2,19E-02 3,39E-04 4,24E-04 0,00E+00 6,44E-05 6,15E-05 0,00E+00 2,71E-04 0,00E+00 -2,17E-03 0,00E+00  PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = 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 73: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	5,03E-04	9,20E-06	1,16E-05	0,00E+00	7,46E-07	1,56E-06	0,00E+00	1,05E-06	0,00E+00	-2,41E-04	0,00E+00
NHWD	kg	1,72E+00	5,53E-02	6,30E-01	0,00E+00	1,69E-03	1,17E-02	0,00E+00	1,44E+01	0,00E+00	-9,94E-01	0,00E+00
RWD	kg	5,63E-04	1,42E-05	1,02E-05	0,00E+00	1,11E-05	2,27E-06	0,00E+00	2,27E-06	0,00E+00	-2,34E-06	0,00E+00
Legende	HWD = G	efährlicher Abfa	ıll zur Deponie	e; NHWD = En	tsorgter nicht ge	fährlicher Abt	fall; RWD = En	tsorgter radio	aktiver Abfall			

Tabelle 74: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 30 (b → a); Einlagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; 150 mm Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	3,42E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,45E+00	1,20E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende		emponenten für oortierte Energie		erwendung; N	/IFR = Stoffe zur	n Recycling; N	ΛER = Stoffe f	ür die Energi	erückgewinnur	g; EEE = Expc	ortierte Energ	e elektrisch;

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr.12

Tabelle 75: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,18E+01	1,01E+00	4,50E-01	0,00E+00	1,16E-01	1,76E-01	0,00E+00	1,28E+00	0,00E+00	-2,40E+00	0,00E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,11E+00	0,00E+00	-5,54E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,07E+01	1,01E+00	3,95E-01	0,00E+00	1,16E-01	1,76E-01	0,00E+00	1,28E+00	0,00E+00	-2,40E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,29E-06	1,59E-07	4,84E-08	0,00E+00	1,45E-08	2,85E-08	0,00E+00	5,21E-08	0,00E+00	-2,96E-08	0,00E+00
AP	kg SO₂ äquiv.	1,51E-01	3,04E-03	3,04E-02	0,00E+00	8,46E-04	9,66E-04	0,00E+00	1,03E-03	0,00E+00	-9,32E-03	0,00E+00
EP	kg PO₄³-äquiv.	4,64E-02	8,37E-04	1,08E-03	0,00E+00	2,33E-04	2,52E-04	0,00E+00	2,53E-04	0,00E+00	-5,43E-03	0,00E+00
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	5,13E-03	5,27E-04	1,23E-03	0,00E+00	9,61E-05	1,32E-04	0,00E+00	1,87E-04	0,00E+00	-1,73E-03	0,00E+00
ADPE	kg Sb äquiv.	2,87E-04	1,60E-06	5,73E-06	0,00E+00	2,87E-08	2,48E-07	0,00E+00	1,08E-07	0,00E+00	-3,23E-05	0,00E+00
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	1,83E+02	1,48E+01	6,19E+00	0,00E+00	1,61E+00	2,62E+00	0,00E+00	4,33E+00	0,00E+00	-4,24E+01	0,00E+00
Legende	GWP = Globales Erw AP = Versauerungsp POCP = Bildungspot ADPF = Potenzial für	otenzial von Bo enzial für tropos	den und Wass sphärisches O	ser; EP = Eutro zon; ADPE = P	phierungspoter otenzial für den	ızial;	•	ssiler Ressour	cen;			

Tabelle 76: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	1,18E+01	2,75E-01	4,08E-01	0,00E+00	1,49E-01	3,36E-02	0,00E+00	3,49E-02	0,00E+00	-2,10E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,04E+01	0,00E+00	5,17E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	2,22E+01	2,75E-01	9,25E-01	0,00E+00	1,49E-01	3,36E-02	0,00E+00	3,49E-02	0,00E+00	-2,10E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	1,77E+02	1,56E+01	6,16E+00	0,00E+00	2,29E+00	2,76E+00	0,00E+00	4,55E+00	0,00E+00	-2,70E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	2,48E+00	0,00E+00	1,19E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	1,80E+02	1,56E+01	6,28E+00	0,00E+00	2,29E+00	2,76E+00	0,00E+00	4,55E+00	0,00E+00	-2,70E+01	0,00E+00
SM	kg	1,32E+00	0,00E+00	4,95E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	$m^3$	1,88E-02	5,90E-04	5,23E-04	0,00E+00	1,06E-04	1,01E-04	0,00E+00	4,62E-04	0,00E+00	-2,21E-03	0,00E+00
Legende	PENRE = Primären	Nicht-erneuerba	are Primärene	rgie als Energ	er; PERM = Ern ieträger; PENRM RSF = Erneuerba	1 = Nicht-erne	uerbare Prima	irenergie zur s	stofflichen Nu	ıtzung; PENRT	= Total nicht	erneuerbare

Tabelle 77: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten EI 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	5,39E-04	1,60E-05	1,74E-05	0,00E+00	1,23E-06	2,54E-06	0,00E+00	1,78E-06	0,00E+00	-2,46E-04	0,00E+00
NHWD	kg	1,57E+00	9,83E-02	9,57E-01	0,00E+00	2,78E-03	1,92E-02	0,00E+00	2,45E+01	0,00E+00	-1,01E+00	0,00E+00
RWD	kg	4,83E-04	2,38E-05	1,39E-05	0,00E+00	1,83E-05	3,72E-06	0,00E+00	3,87E-06	0,00E+00	-2,38E-06	0,00E+00
Legende	HWD = 0	Gefährlicher Abt	fall zur Depon	ie; NHWD = E	ntsorgter nicht g	efährlicher Ab	ofall; RWD = E	ntsorgter rad	ioaktiver Abfa	II		

Tabelle 78: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 44.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 60 (b → a); Zweilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	С3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,02E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,48E+00	2,40E+01*)	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	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponenter	n für die Wiede	erverwendung	g; MFR = Stof	fe zum Recyclir	g; MER = Sto	offe für die E	nergierückgev	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =
	Exportierte Energie t	hermisch										

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

Nr. 13

Tabelle 79: Parameter zur Beschreibung der Wirkungsabschätzung für 1 m² des RIGIPS Trockenbausystems 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
GWP-Prozess	kg CO₂ äquiv.	1,46E+01	1,48E+00	6,00E-01	0,00E+00	1,69E-01	2,58E-01	0,00E+00	1,91E+00	0,00E+00	-2,51E+00	0,00E+00
GWP C-Gehalt	kg CO₂ äquiv.	-1,66E+00	0,00E+00	-8,28E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
GWP Summe	kg CO₂ äquiv.	1,29E+01	1,48E+00	5,17E-01	0,00E+00	1,69E-01	2,58E-01	0,00E+00	1,91E+00	0,00E+00	-2,51E+00	0,00E+00
ODP	kg CFC-11 äquiv.	1,63E-06	2,32E-07	6,47E-08	0,00E+00	2,12E-08	4,18E-08	0,00E+00	7,77E-08	0,00E+00	-3,10E-08	0,00E+00
AP	kg SO₂ äquiv.	1,56E-01	4,45E-03	3,60E-03	0,00E+00	1,24E-03	1,42E-03	0,00E+00	1,54E-03	0,00E+00	-9,76E-03	0,00E+00
EP	kg PO <sub>4</sub> 3- äquiv.	4,93E-02	1,23E-03	1,19E-03	0,00E+00	3,41E-04	3,69E-04	0,00E+00	3,77E-04	0,00E+00	-5,69E-03	0,00E+00
POCP	kg C₂H₄ äquiv.	5,95E-03	7,73E-04	1,85E-04	0,00E+00	1,41E-04	1,94E-04	0,00E+00	2,78E-04	0,00E+00	-1,81E-03	0,00E+00
ADPE	kg Sb äquiv.	2,89E-04	2,35E-06	5,75E-06	0,00E+00	4,20E-08	3,62E-07	0,00E+00	1,60E-07	0,00E+00	-3,38E-05	0,00E+00
ADPF	MJ H <sub>u</sub>	2,27E+02	2,17E+01	8,11E+00	0,00E+00	2,35E+00	3,84E+00	0,00E+00	6,45E+00	0,00E+00	-4,44E+01	0,00E+00
Legende	GWP = Globales Erw AP = Versauerungsp POCP = Bildungspot ADPF = Potenzial für	otenzial von Bo enzial für tropos	den und Wass sphärisches O	ser; EP = Eutro zon; ADPE = P	phierungspoter otenzial für den	ızial;	·	ssiler Ressour	cen;			

Tabelle 80: Parameter zur Beschreibung des Ressourceneinsatzes für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
PERE	MJ Hu	1,45E+01	4,03E-01	5,37E-01	0,00E+00	2,18E-01	4,91E-02	0,00E+00	5,21E-02	0,00E+00	-2,20E+00	0,00E+00
PERM	MJ Hu	1,55E+01	0,00E+00	7,74E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PERT	MJ Hu	3,01E+01	4,03E-01	1,31E+00	0,00E+00	2,18E-01	4,91E-02	0,00E+00	5,21E-02	0,00E+00	-2,20E+00	0,00E+00
PENRE	MJ Hu	2,21E+02	2,29E+01	8,05E+00	0,00E+00	3,36E+00	4,04E+00	0,00E+00	6,77E+00	0,00E+00	-2,83E+01	0,00E+00
PENRM	MJ Hu	3,65E+00	0,00E+00	1,77E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
PENRT	MJ Hu	2,24E+02	2,29E+01	8,22E+00	0,00E+00	3,36E+00	4,04E+00	0,00E+00	6,77E+00	0,00E+00	-2,83E+01	0,00E+00
SM	kg	1,72E+00	0,00E+00	6,90E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
RSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
NRSF	MJ Hu	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
FW	m³	2,14E-02	8,65E-04	6,08E-04	0,00E+00	1,55E-04	1,47E-04	0,00E+00	6,88E-04	0,00E+00	-2,32E-03	0,00E+00
Legende	PERE = Erneuerbare erneuerbare Primär Einsatz von Sekundä	energie als Ene	rgieträger; PE	NRM = Nicht	-erneuerbare Pi	imärenergie z	zur stofflicher	Nutzung; PE	NRT = Total ı	nicht erneuerl	oare Primärer	

Tabelle 81: Parameter zur Beschreibung von Abfallkategorien für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
HWD	kg	6,83E-04	2,34E-05	2,31E-05	0,00E+00	1,79E-06	3,71E-06	0,00E+00	2,65E-06	0,00E+00	-2,57E-04	0,00E+00
NHWD	kg	1,77E+00	1,44E-01	1,65E+00	0,00E+00	4,07E-03	2,81E-02	0,00E+00	3,65E+01	0,00E+00	-1,06E+00	0,00E+00
RWD	kg	5,54E-04	3,49E-05	1,54E-05	0,00E+00	2,68E-05	5,44E-06	0,00E+00	5,77E-06	0,00E+00	-2,50E-06	0,00E+00
Legende	HWD = Gefährlicher	Abfall zur Depo	nie; NHWD =	Entsorgter nic	cht gefährlicher .	Abfall; RWD =	Entsorgter ra	dioaktiver Ab	fall			

Tabelle 82: Parameter zur Beschreibung des Verwertungspotenzials in der Entsorgungsphase für 1 m² der RIGIPS Trockenbausystem 4.50.21 Brandschutzdecken von Rigips® Direktbefestigte oder abgehängte Metall-Unterkonstruktion, Holzbalkendecke, Brandlast von unten El 90 (b → a); Dreilagige Beplankung 15 mm RF oder RFI; ohne Dämmstoff

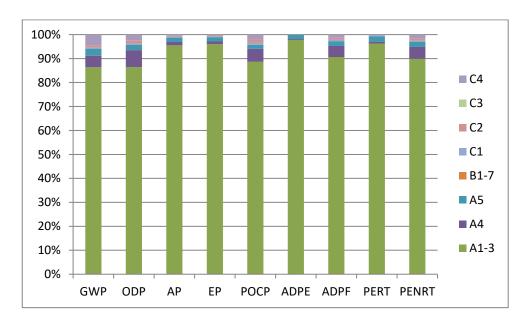
Parameter	Einheit	Summe A1-3	A4	A5	B1-7	C1	C2	C3	C4	D aus A5	D aus C3	D aus C4
CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MFR	kg	0,00E+00	0,00E+00	4,62E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,55E+00	3,59E+01*)	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EEE	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
EET	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Legende	CRU = Komponento Exportierte Energie		lerverwendur	ng; MFR = Sto	ffe zum Recycli	ing; MER = St	offe für die E	nergierückge	winnung; EEE	= Exportierte	Energie elek	trisch; EET =

<sup>\*)</sup> Verwertungspotenzial in MFR: Derzeit kommt es laut Hersteller in C4 aus wirtschaftlichen Gründen zu keinem Recycling von Gipsplatten. Der Wert entspricht dem Potenzial eines Recyclings der kompletten Platte.

#### 3.3.2 Interpretation der Ergebnisse

Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt beispielhaft am RIGIPS Trockenbausystem 4.11.22. Diese Brandschutzdecke basiert auf einer zweilagig beplankten Metall-Unterkonstruktion gefüllt mit 2 Lagen Dämmstoff von 40 mm Dicke. Die Anteile an den Auswirkungen auf die verschiedenen Lebensphasen (Abb.4) verhalten sich für die Brandschutzdecken sehr ähnlich. Da im gewählten Beispiel 4.11.22 die Hauptkomponenten Gipsplatte, Glaswolle-Dämmstoff und Metallprofil in großen Mengen enthalten sind, eignet es sich gut, um die Belastungsanteile der Produktion der verschiedenen Systemkomponenten in Bezug auf 1m² Trockenbausystem aufzuzeigen (Abb.5). Je nach Lagenzahl der Beplankung, der Dämmstoffstärke und der Menge an Metallprofilen bzw. Holzlatten verschieben sich diese Belastungsanteile für andere Trockenbausysteme.

Abbildung 8: Durchschnittliche Anteile der Herstellungsphase (A1-3) des Auslieferungstransportes auf die Baustelle A4, des Einbaus A5, der Nutzungsphase B1-B7, des Abbruchs C1, des Entsorgungstransportes C2, der Abfallbewirtschaftung C3 und der Entsorgung C4 des Rigips Trockenbausystems 4.11.22



GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau-Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht;

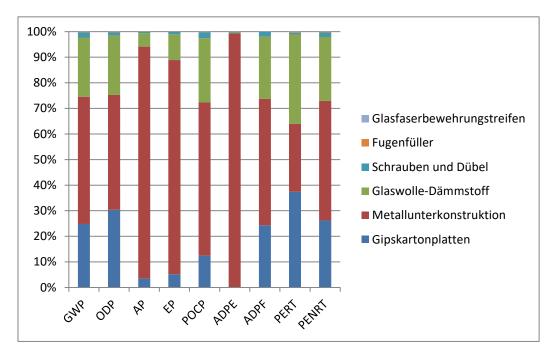
Legende

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 Verteilung der Belastungen auf die verschiedenen Lebensphasen am Beispiel des RIGIPS Trockenbausystems 4.11.22. Die Herstellungsphase (A1-3) hat mit über 85 % die größten Auswirkungen auf die ökologischen Kennzahlen des Lebenszyklus. Dies ist hauptsächlich auf die Produktion der Systemkomponenten (A3) zurückzuführen. Der Transport (A2) der Systemkomponenten zum Werk hat nur sehr geringe Auswirkungen, da einige gewichtige Systemkomponenten wie die Gipsplatten im Werk selber gefertigt werden und der Transport des leichten Glaswolle-Dämmstoff direkt auf die Baustelle angeliefert wird und somit A4 zugerechnet wurde. Der Transport zur Baustelle (A4) trägt je nach Kategorie bis zu 8 % an den Belastungen bei. Beim Einbau der Produkte (A5) wirken sich vor allem der Verschnitt und die dadurch benötige Mehrproduktion an Systemkomponenten sowie die zur Befestigung benötigten Schrauben mit bis zu 3,5 % auf alle Wirkungskategorien aus. Die Entsorgung (C1-C4) des Produkts zeigt mit weniger als 5% vergleichsweise geringen Anteil Lasten an den Gesamtauswirkungen.

Abbildung 9: Belastungsanteile der Systemkomponenten (A1) des RIGIPS Trockenbausystem 4.11.22 im Vergleich



GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht;

### Legende

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

PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie

In

sind die Belastungen der Systemkomponenten (A1) der Brandschutzdecke im Vergleich zu sehen. Die Metallprofile haben außer beim PERT in allen betrachteten Kategorien mit mehr als 50 % den höchsten Belastungsanteil. Die Erzeugung der Gipsplatten und die Glaswolle Produktion veranschlagen mit ca. je 38 % den höchsten Primärenergiebedarf erneuerbarer Ressourcen. Der Gipsabbau zeigt keine Auswirkungen auf den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen, da in der angewendeten CML 2001 v 4.1 (CML 2012) Institute of Environmental Sciences Faculty of Science University of Leiden, Netherlands) keine Charakterisierungsfaktoren für Mineralien enthalten sind. Die angewendete Methode kann dies daher nicht berücksichtigen. Die Glaswolle hat auf Grund des hohen Anteils an Altglas ebenfalls nur einen minimalen Anteil in dieser Wirkungskategorie. Der Belastungsanteil durch den Glaswolle-Dämmstoff verhält sich mit durchschnittlich ungefähr 25 % in allen Kategorien sehr ähnlich wie die Gipsplatten.

## 4 Gefährliche Stoffe und Emissionen in Raumluft und Umwelt

#### 4.1 Deklaration besonders besorgniserregender Stoffe

Einsatzstoffe mit den in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften sind zu deklarieren:

Tabelle 83: Deklaration von Einsatzstoffen mit Gefahrstoffeigenschaften

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

Die betrachteten Rigips Trockenbausysteme weisen keine in der Tabelle angeführten Gefahrstoffeigenschaften auf und sind nicht eingestuft.

#### 4.2 VOC-Emissionen

Es gibt keine Vorschriften bezüglich VOC-Emissionen, um Trockenbausysteme auf den Markt zu bringen. Diese Angabe ist daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804. Da diese Informationen für Gipsplatten und Fugenfüller aber häufig nachgefragt werden, wurde für die vorliegende EPD ein eigenes Kapitel "5-Emissionen in Raumluft und Umwelt, die nicht Teil der Kern-EPD gemäß EN 15804 sind" angefügt). Für die weiteren Komponenten gibt es keine entsprechenden Vorschriften und es wurden auch keine zusätzlichen Informationen vorgelegt.

## 4.3 Formaldehyd-Emissionen

Es gibt keine Vorschriften bezüglich Formaldehyd-Emissionen, um Trockenbausysteme auf den Markt zu bringen. Diese Angabe ist daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804. Da diese Informationen für Gipsplatten und Fugenfüller aber häufig nachgefragt werden, wurde für die vorliegende EPD ein eigenes Kapitel "Emissionen in Raumluft und Umwelt, die nicht Teil der Kern-EPD gemäß EN 15804 sind" angefügt. Nach der ÖE Liste des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) ist für Produkte aus Mineralwolle hinsichtlich der zulässigen Formaldehyd-Abgabe die Formaldehyd-Klasse E1 sinngemäß nach ÖNORM EN 13986 (2005.04) einzuhalten. Nach ÖNORM EN 13986 und der Prüfnorm EN 717 (28 Tage) muss somit ein Grenzwert von 0,1 ppm eingehalten werden. Für die weiteren Komponenten gibt es keine entsprechenden Vorschriften und es wurden auch keine zusätzlichen Informationen vorgelegt.

#### 4.4 Radioaktivität

Bezüglich des Trockenbauystems gibt es keine Vorschriften bezüglich Radioaktivität, um das Produkt auf den Markt zu bringen. Diese Angabe ist daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804.

Für die Systemkomponenten Gipsplatte gibt es folgende Nachweise: Der Nachweis hinsichtlich Radioaktivität erfolgte am Plattentyp Rigips 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.

#### 4.5 Biozide

Es werden keine Biozide gemäß Biozid-Verordnung eingesetzt.

## 5 Emissionen in Raumluft und Umwelt, die nicht Teil der Kern-EPD gemäß EN 15804 sind

Für Gipsplatten und die dazugehörigen Fugenfüller gibt es keine Vorschriften bezüglich VOC- und Formaldehyd-Emissionen, um die Produkte auf den Markt zu bringen. Diese Angaben sind daher nicht Teil einer Kern-EPD gemäß EN 15804. Da diese Informationen aber häufig nachgefragt werden, sollen sie im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden.

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf die von der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH im Werk Bad Aussee hergestellten Gipsplatten gemäß EPD-RIGIPS-2014-1 und EPD-RIGIPS-2014-2:

- Gipsplatten: RIGIPS RB, RIGIPS RF, RIGIPS RBI, RIGIPS RFI, RIGIPS DL, RIGIPS DLI und RIGIPS Riduro gemäß EPD-RIGIPS-2014-2-ECOINVENT gemäß EPD-RIGIPS-2014-1-ECOINVENT der Bau EPD GmbH
- 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 gemäß EPD-RIGIPS-2014-2-ECOINVENT der Bau EPD GmbH

und folgende Systemergänzungsprodukte:

Rigips Fugenfüller Vario, Rigips Fugenfüller Super, Rigips Rifino Top, Rigips Rimano 0-3, Rigips Rimano Glet XL,
 Rigips RIPLANO FS 60, Rigips Riplano WG 45

Für die Systemergänzungskomponente Rigips Glasfaserbewehrungstreifen wurden keine Messungen bezüglich VOC und Formaldehyd vorgelegt, die Bewehrungsstreifen werden hier deshalb nicht betrachtet.

#### 5.1 VOC-Emissionen aus den Rigips Trockenbausystemen

Als VOC-Emittenten in Gipsplatten kommen der Kernleim und allfällige Imprägnierungen oder Klebstoffe in Frage.

Folgende Rigips Fugenfüller sind lösemittelfrei und erfüllen die Anforderungen an den VOC-Gehalt der "ÖkoKauf Wien"-Kriterien (max. 0,01 Gew-%, Nachweis: Herstellerdeklaration und Sicherheitsdatenblatt, Näheres siehe <a href="https://www.baubook.info/oea">www.baubook.info/oea</a>):

- Rigips Fugenfüller Vario
- Rigips Fugenfüller Super
- Rigips Rifino Top
- Rigips Rimano 0-3
- Rigips Rimano Glet XL
- Rigips RIPLANO FS 60
- Rigips Riplano WG 45

Im Rahmen der Erstellung der EPD wurden gemäß dem Bericht des IBO (2096-1-Auszug-2016-01-15) zwei repräsentative Platten und ein Fugenfüller ausgewählt. Die Prüfungen wurde von der Holzforschung Austria gemäß ISO 16000-6, -9, -11 mittels GC/MS durchgeführt (Bericht 1473/2015 – HC vom 22.092015).

Alle drei geprüften Proben entsprechen den

- SINTEF Technical Approval Grenzwerten für den Tag 28
- Grenzwerten der ÖkoBauKriterien für VOC- und SVOC-Emissionen aus Holzwerkstoffen, (siehe <u>www.baubook.info/oea</u>, der Nachweis ist für Gipsplatten nicht erforderlich)
- AgBB-Grenzwerten für  $\Sigma$  VOC,  $\Sigma$  SVOC und krebserregende Substanzen

Von den anderen, nicht geprüften Varianten sind niedrigere Emissionen zu erwarten.

## 5.2 Formaldehyd-Emissionen aus den Rigips Trockenbausystemen

Aufgrund der Produktzusammensetzung ist mit Formaldehyd-Emissionen aus Gipsplatten nicht zu rechnen. Unwahrscheinlich, aber möglich wäre ggf. der Einsatz von Formaldehyd als Konservierungsmittel im Kernleim, im Karton oder in allfälligen Imprägnierungen oder Klebstoffen.

Folgende Rigips Fugenfüller erfüllen die Anforderungen an Formaldeyhd der "ÖkoKauf Wien"-Kriterien (Nachweis: Herstellerdeklaration und Sicherheitsdatenblatt, Näheres siehe <a href="https://www.baubook.info/oea">www.baubook.info/oea</a>):

- Rigips Fugenfüller Vario
- Rigips Fugenfüller Super
- Rigips Rifino Top
- Rigips Rimano 0-3
- Rigips Rimano Glet XL
- Rigips RIPLANO FS 60
- Rigips Riplano WG 45

Die Emissionen sollten demnach deutlich unter den Grenzwerten nach SINTEF oder AgBB-Schema liegen.

Im Rahmen der Erstellung der EPD wurden gemäß dem Bericht des IBO (2096-1-Auszug-2016-01-15) dieselben repräsentative Platten und ein Fugenfüller wie für die VOC-Messung für die Untersuchung ausgewählt. Die Prüfungen wurde von der Holzforschung Austria gemäß ISO 16000-3 durchgeführt (Bericht 1473/2015 – HC vom 22.092015). Formaldehyd-Emissionen waren in allen Fällen nicht nachweisbar. Diese Ergebnisse sind auf alle Gipsplatten übertragbar.

### 6 Literaturhinweise

**BBSR 2014** 

EUCEB-Zertifikat EUCEB Secretariat, Saint-Gobain ISOVER Austria AG Plant Stockerau Glass Wool AA1 und P,

Certificate N°348 und 349, 9.10.2013

Eurofins 2014 Indoor Air Comfort Prüfbericht gemäß Vergabegrundlage für das Eurofins Indoor Air Comfort Gold

Label, Version 3.1, Berichte Nr. 392-2013-00084501 und 392-2013-00084502, Bericht Januar 2014

In persönlicher Kommunikation mit dem deutschen Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und

Raumforschung (BBSR): "Zusatzanforderungen für die Modellierung der Ökobau.dat", 2014.

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 2009 Life cycle inventories of Metals, Data v2.1 (2009), ecoinvent Centre, Swiss Centre for Life Cycle

Inventories, ecoinvent v2.1 report No. 10, Dübendorf, March 2009

ecoinvent 2010 Database ecoinvent data v2.2. The Life Cycle Inventory. Hrsg. v. Swiss Centre for Life Cycle

Inventories, St. Gallen, 2010.

IBO 2005 Richtwert Gipsspachtel, erstellt von Philipp Boogman basierend auf einer Sachbilanz des

Fugenspachtels Rigips Riplano, 26.5.2005

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.

PE INTERNATIONAL

2012 Umwelt-Systemdeklaration für Metallständerwände mit Gipsplatten/Gipsfaserplatten

Projektteil "Hintergrundbericht zur Umwelt-Systemdeklaration - Ökobilanz", Auftraggeber der

Studie:

Bundesverband der Gipsindustrie e.V. Kochstraße 6-7, 10969 Berlin, Autor: Alexander Stoffregen, PE

INTERNATIONAL AG, April 2012

Rigips 2003 SICHERHEITSDATENBLATT von Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen GEM. 91/155/EWG RIGIPS GMBH

vom 6.5.2003

Rigips 2007 Produktdatenblatt Rigips Glasfaserbewehrungsstreifen Für Rigips Spachtelsysteme,

http://www.rigips.de/sites/default/files/downloads/infomaterial/glasfaserbewehrungsstreifen 200

7.pdf, D/09.07/3.0/GA/BD/Rev.1

Rigips 2012 Produktdatenblatt Rigips VARIO Fugenfüller,

http://www.rigips.at/fileadmin/Rigips Daten/Produktdatenblaetter Pulver deutsch/PDB Rigips Va

<u>rio\_dt.pdf</u>, vom 25.8.2010

Rigips 2014 Profiltechnik und Zubehör , <a href="http://www.leichtbau-">http://www.leichtbau-</a>

systeme.com/sites/default/files/downloads/lieferprogramme/rigips\_lp\_profile.pdf, Gültig ab

1.2.2014

Saint-Gobain 2014 Sämtliche Datenblätter, Unterlagen und Abbildungen der Fa. Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH,

Bad Aussee, 2014.

Bau-EPD GmbH 2014

(1) EPD Gipsplatten(RIGIPS RB, RIGIPS RF, RIGIPS RBI, RIGIPS RFI, RIGIPS DL, RIGIPS DLI und RIGIPS

Riduro) der Saint - Gobain Rigips Austria GesmbH, EPD-NR: EPD-Rigips-2014-1-Ecoinvent,

herausgegeben von der Bau-EPD GmbH am 30.9.2014

Bau EPD-GmbH 2014

(2) EPD Mineralische Dämmstoffe aus Glaswolle der Saint Gobain Isover Austria GmbH, EPD-NR:

EPDEPD-ISOVER-2014-1-Ecoinvent; herausgegeben von der Bau-EPD GmbH am 8.5.2014

Bau-EPD GmbH 2014

(3) PCR Anleitungstext für Bauprodukte: Teil B: Anforderungen an die EPD für Gipsplatten, PCR-Code:

2.10.1, Stand: 09.05.2014.

# Zugrunde liegende Normenwerke und Richtlinie

Abfallverzeichnis-	
Verordnung - AVV	Europäischer Abfallkatalog (EAK), Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBI. I S. 3379)
Baustoffliste ÖA	Verordnung des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) über die Baustoffliste ÖA (Neufassung 2015) OIB-095.1-015/15
Baustoffliste ÖE	Konsolidierte Fassung der Liste der Bauprodukte und der Anlagen A und B der Baustoffliste ÖE (4.Ausgabe der Baustoffliste ÖE, inklusive 1. Novelle, 2.Novelle und 3. Novelle) OIB-095.2-026/13
ETA-12/0039	Europäische technische Zulassung für Rigips Montagewände, Gültig von 17.4.2012- 16.4.2017
ETAG 003	Bausätze für innere Trennwände zur Verwendung als nichttragende Wände, OIB-467-012/13
_	Ausgabe: 1998, Änd.2012
ÖNORM DIN 18182-1	Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten - Teil 1: Profile aus Stahlblech, Ausgabe 2013-01-01ÖNORM EN 520 Gipsplatten — Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren, Ausgabe: 2010-07-01
ÖNORM EN 13162	Wärmedämmstoffe für Gebäude -Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation, Ausgabe: 2015-03-15
ÖNORM EN 13963	Materialien für das Verspachteln von Gipsplatten-Fugen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren, Ausgabe: 2014-08-15
ÖNORM EN 14195	Metallprofile für Unterkonstruktionen für Gipsplattensysteme – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren, Ausgabe: 2015-03-01
ÖNORM EN 15804	Nachhaltigkeit von Bauwerken –Umweltproduktdeklarationen-Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte, Ausgabe: 2012-04-01.
ÖNORM B 3410	Gipsplatten für Trockenbausysteme (Gipskartonplatten) - Arten, Anforderungen und Prüfungen, Ausgabe: 2006-09-01
ÖNORM B 3415	Gipsplatten und Gipsplattensysteme — Regeln für die Planung und Verarbeitung, Ausgabe: 2015-06-01
ÖNORM S 2100	Abfallverzeichnis, Ausgabe 2005-10-01
ISO 14025	$\ddot{\text{O}}\text{NORM}$ EN ISO 14025: Umweltkennzeichnung und -deklarationen – Typ III – Grundsätze und Verfahren.
ISO 14040	ÖNORM EN ISO 14040:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen.
ISO 14044	ÖNORM EN ISO 14044:2006-10 Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen.
Allgemeine	
Ökobilanzregeln	Allgemeine Regeln für Ökobilanzen und Anforderungen an den Hintergrundbericht (Projektbericht). Bau-EPD GmbH, in geltender Fassung



## 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



## Programmbetreiber

Bau EPD GmbH

Seidengasse 13/3

Tel +43 (1)997 41 11

1070 Wien

Mail office@bau-epd.at
Österreich

Web www.bau-epd.at



## Ersteller der Ökobilanz

IBO Österreichisches Institut
für Bauen und Ökologie GmbH

Alserbachstraße 5

Tel

+43 (1) 319 20 05-14

+43 (1) 319 20 05-50

1090 Wien

Mail

philipp.boogman@ibo.at

Österreich

Web

www.ibo.at



## Inhaber der Deklaration

Saint-Gobain Rigips Austria GesmbH Tel +43 (0) 3622/505-0
Unterkainisch 24 Fax +43 (0) 3622/505-430
8990 Bad Aussee Mail rigips.austria@saintÖsterreich gobain.com
Web http://www.rigips.at/