

UMWELT-SYSTEMDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Bundesverband der Gipsindustrie e.V.
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Deklarationsnummer	ESD-BVG-2013121-D
Ausstellungsdatum	14.01.2013
Gültigkeit	13.01.2018

**Nichttragende Trennwände aus Gips-Wandbauplatten
Bundesverband der Gipsindustrie e.V.**

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1 Allgemeine Angaben

Bundesverband der Gipsindustrie e.V.

Programmmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer

ESD-BVG-2013121-D

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Raumtrennsysteme, 2013-01.
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)

Ausstellungsdatum

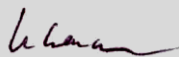
14.01.2013

Gültig bis

13.01.2018



Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt
(Vorsitzender des SVA)

Nichttragende Trennwände aus Gips-Wandbauplatten

Inhaber der Deklaration

Bundesverband der Gipsindustrie e.V.
Kochstraße 6-7
10969 Berlin

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

Nichttragende Trennwand aus Gips-Wandbauplatten
2,7 m x 10 m (27 m²)

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende ESD gilt für Trennwände aus Gips-Wandbauplatten. Bei den zugrundeliegenden Verbrauchsdaten der benötigten Produkte für die deklarierten nichttragenden Trennwände aus Gips-Wandbauplatten handelt es sich um Durchschnittswerte. Die technischen Daten wurden aktuellen Informationen der Hersteller von Komponenten für Trennwände aus Gips-Wandbauplatten entnommen.

Verifizierung

Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025

intern

extern



Dr.-Ing. Wolfram Trinius
(Unabhängiger Prüfer vom SVA bestellt)

2 Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Massive Gips-Wandbauplatten¹ sind werkmäßig aus Calciumsulfat und Wasser hergestellte Bauprodukte mit ebenen und glatten Sichtflächen für die Herstellung von Bauteilen, die nicht mehr verputzt werden müssen. Sie werden in den Rohdichteklassen mittel (M medium, Rohdichte ca. 850 kg/m³) und hoch (D dense, Rohdichte ca. 1.200 bzw. 1.350 kg/m³) sowie in den Wasseraufnahmeklassen H3 (keine Anforderung an die Wasseraufnahme) und H2 (Wasseraufnahme nicht mehr als 5% der Trockenmasse nach 2-stündiger Wasserlagerung) hergestellt. Zur visuellen Identifizierung der verschiedenen Plattenarten werden Gips-Wandbauplatten rötlich (Rohdichteklasse D) bzw. bläulich (Wasseraufnahmeklasse H2) eingefärbt. Die Maße von Gips-Wandbauplatten werden durch Dicke, Länge und Höhe bestimmt. Die Vorzugsmaße für die Dicke sind 60 mm, 80 mm und 100 mm; für die Länge 400 mm, 500 mm und 666 mm; für die Höhe 500 mm.

Konstruktionen aus Gips-Wandbauplatten werden im Verbund zusammengefügt und dabei mit Gipskleber für Gips-Wandbauplatten zusammengefügt. Ihre Standsicherheit erhalten die Bauteile durch den

Plattenverbund sowie durch den Anschluss an die angrenzenden Bauteile. Die Anschlussart erfolgt durch die Verwendung von Randanschlussstreifen überwiegend elastisch oder gleitend.

Konstruktionen aus Gips-Wandbauplatten werden einschalig oder zweischalig mit getrennten Schalen hauptsächlich als nichttragende innere Trennwände oder Wohnungstrennwände ausgeführt. Sie können bei speziellen Anforderungen oder größeren Wandhöhen auch als (schubfest verklebte) Verbundkonstruktionen erstellt werden.

Die Deklaration umfasst mit einer einschaligen Trennwand (Dicke 100 mm, Rohdichteklasse M) sowie einer zweischaligen Trennwand (Dicke 260 mm, Rohdichteklasse M) zwei Konstruktionsvarianten, die das oben genannte Einsatzgebiet im Wesentlichen abbilden.

Einschalige Trennwand

Wandabmessungen: B x H = 10,0 m x 2,7 m (A = 27,0 m²)

Oberflächen: Qualitätsstufe Q2 (Fugen verspachtelt)

- Gips-Wandbauplatten, 100 mm, Rohdichte 850 kg/m³
- Gipsbasierte Komponenten: Gipskleber, Füllgips

¹ Alle Angaben in Bezug auf in Deutschland hergestellte Gips-Wandbauplatten der Marke MultiGips.

- Randanschlussstreifen aus PE-Schwerschaum

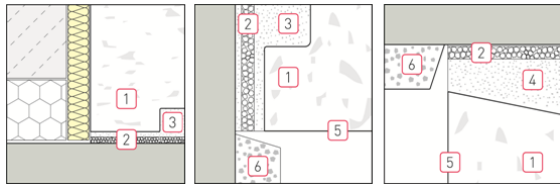


Abbildung 1: Konstruktionsdetails elastischer Anschlüsse an angrenzende Bauteile

1. Gips-Wandbauplatten, 100 mm (MultiGips M100, Rohdichte ca. 850 kg/m³)²
2. Randanschlussstreifen aus PE-Schwerschaum (MultiGips AkustikPro 120-3/120-3 sk)
3. Gipskleber für Gips-Wandbauplatten (MultiGips Kleber SuperWeiss 200)
4. Füllgips zum Schließen der Deckenanschlussfuge (MultiGips FG 70 Füll- und Zargengips)
5. Flächenspachtel für die Verspachtelung im Fugenbereich oder ganzflächig (MultiGips SG 90 Uni)
6. Innenputz mit Trennschnitt

Zweischalige Trennwand

Wandabmessungen: B x H = 10,0 m x 2,7 m (A = 27,0 m²)

Oberflächen: Qualitätsstufe Q2 (Fugen verspachtelt)

- Gips-Wandbauplatten, 80/80 mm (MultiGips M80, Rohdichte 850 kg/m³)³
- Gipsbasierte Komponenten: Gipskleber, Füllgips
- Mineralwolle-Dämmstoff, 80 mm
- Randanschlussstreifen auf Bitumenbasis

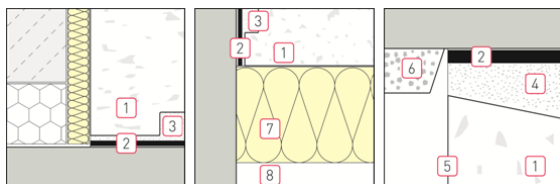


Abbildung 2: Konstruktionsdetails elastischer Anschlüsse an angrenzende Bauteile

1. Gips-Wandbauplatten, 80 mm (MultiGips M80)
2. Randanschlussstreifen auf Bitumenbasis (MultiGips AkustikBit 1000)
3. Gipskleber für Gips-Wandbauplatten (MultiGips Kleber SuperWeiss 200)
4. Füllgips zum Schließen der Deckenanschlussfuge (MultiGips FG 70 Füll- und Zargengips)
5. Flächenspachtel für die Verspachtelung im Fugenbereich oder ganzflächig (MultiGips SG 90 Uni)
6. Innenputz mit Trennschnitt

7. Mineralwolle-Dämmstoff
8. Luftraum 20 mm, entspricht Abstand zur 2. Schale

2.2 Anwendung

Die unter 2.1 genannten Konstruktionen aus Gips-Wandbauplatten werden hauptsächlich in öffentlichen, privaten oder gewerblich genutzten Gebäuden zur Herstellung von nichttragenden inneren Trennwänden, Schachtwänden, freistehenden Wand-Vorsatzschalen und als Bekleidung von Stützen eingesetzt.

2.3 Technische Daten

Technische Daten einschalige Trennwand			
Systemwand		MultiGips WM.100	
Gips-Wandbauplatten		M100	
Rohdichte (kg/m ³)		ca. 850 (M)	
Dicke (mm)		100	
Wanddicke (mm)		100	
Flächenbezogene Masse (kg/m ²) ¹⁾		ca. 89	
Max. Wandhöhe (m) ²⁾	EB 1	(A) 7,0	(B) 7,5
	EB 2	(A) 5,5	(B) 6,0
Max. Wandlänge (m) ²⁾	EB 1	(A) –	(B) –
	EB 2	(A) –	(B) 16,5
Randanschlussstreifen konform DIN 4103-2		MultiGips AkustikPro 120	
Feuerwiderstand		F 180-AB	
Bewertetes Schalldämm-Maß R _{wP} (dB) ³⁾		40 ⁴⁾	
¹⁾ Wandschale inkl. Komponenten, z.B. Flächenspachtelung ²⁾ Max. zulässige Wandhöhe und -länge für einschalige Trennwände gemäß DIN 4103-2, Tabellen 1 und 2, die (A) große Wandöffnungen aufweisen dürfen und mindestens oben und unten angeschlossen sind bzw. die (B) keine großen Wandöffnungen aufweisen dürfen und vierseitig angeschlossen sind. Max. zulässige Wandhöhe bei Brandschutzanforderungen begrenzt auf auf ≤ 5,53 m gemäß ABP. ³⁾ R _{wR} = R _{wP} - 2 dB, ohne Längsleitung über flankierende Bauteile ⁴⁾ Prüfbericht-Nr. 4.2-11-189-5-MFPA-Leipzig, 2011.03			

Technische Daten zweischalige Trennwand			
Systemwand		MultiGips WM.80.80L	
Gips-Wandbauplatten		M80	
Rohdichte (kg/m ³)		ca. 850 (M)	
Dicke (mm)		80	
Wandaufbau Schale/MW/Luft/Schale (mm)		80/80/20/80	
Wanddicke (mm)		260	
Flächenbezogene Masse (kg/m ²) ¹⁾		ca. 148	
Max. Wandhöhe (m) ²⁾	EB 1	(A) 5,5	(B) 5,5
	EB 2	(A) 4,0	(B) 4,5
Max. Wandlänge (m) ²⁾	EB 1	(A) –	(B) 13,75
	EB 2	(A) –	(B) 8,0
Randanschlussstreifen konform DIN 4103-2		MultiGips AkustikBit 1000	
Feuerwiderstand		F120-AB	
Bewertetes Schalldämm-Maß R _{wP} (dB) ³⁾		68 ³⁾	
¹⁾ Wandschalen inkl. Komponenten, z.B. Mineralwolle ²⁾ Max. zulässige Wandhöhe und -länge für zweischalige Trennwände gemäß DIN 4103-2, Tabellen 1 und 2, die (A) große Wandöffnungen aufweisen dürfen und mindestens oben und unten angeschlossen sind bzw. die (B) keine großen Wandöffnungen aufweisen dürfen und vierseitig angeschlossen sind. Die zulässigen Wandmaße werden durch die Schale mit der geringeren Dicke bestimmt. Max. zulässige Wandhöhe bei Brandschutzanforderungen gemäß DIN 4102-4, Wandhöhe begrenzt auf ≤ 5,0 m gemäß ABP. ³⁾ R _{wR} = R _{wP} - 2 dB, ohne Längsleitung über flankierende Bauteile ⁴⁾ Prüfbericht-Nr. 4.2-11-189-5-MFPA-Leipzig, 2011.10			

Bei VG-ORTH GmbH & Co. KG können aktuelle technische Informationen angefordert werden:

www.multigips.de

Telefon 05532 505-0

E-Mail vertrieb@multigips.de

² Alternativ Gips-Wandbauplatten hydrophobiert (MultiGips MH100)

³ Alternativ Gips-Wandbauplatten hydrophobiert (MultiGips MH80)

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

In ihrer gültigen Fassung:

Norm(en) für Gips-Wandbauplatten

DIN EN 12859 Gips-Wandbauplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

DIN 4103-1 Nichttragende innere Trennwände; Anforderungen, Nachweise

DIN 4103-2 Nichttragende innere Trennwände – Teil 2: Trennwände aus Gips-Wandbauplatten⁴

DIN EN 15318 Planung und Ausführung von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten

DIN EN 13501-1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 13501-2 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen

DIN 4102-1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102-1 Berichtigung zu DIN 4102-1

DIN 4102-2 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 2: Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102-3 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 3: Brandwände und nichttragende Außenwände; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN 4102-4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

DIN 4102-4/A1 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile; Änderung A1

DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen

DIN 4109 Bbl 1 Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren

DIN 4109 Bbl 2 Schallschutz im Hochbau; Hinweise für Planung und Ausführung; Vorschläge für einen erhöhten

Schallschutz; Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich

DIN 4109 Berichtigung 1 Berichtigungen zu DIN 4109/11.89, DIN 4109 Bbl 1/11.89 und DIN 4109 Bbl 2/11.89 DIN 4109 Bbl 1/A2 Schallschutz im Hochbau – Beiblatt 1: Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Änderung A2

DIN 4109 Beiblatt 3 Schallschutz im Hochbau – Berechnung von R_wR für den Nachweis der Eignung nach DIN 4109 aus Werten des im Labor ermittelten Schalldämm-Maßes R_w

Norm(en) für Gipskleber

DIN EN 12860 Gipskleber für Gips-Wandbauplatten – Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren

Norm(en) für Gips-Trockenmörtel

DIN EN 13279-1 Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel – Begriffe und Anforderungen

Norm(en) für Mineralwolle

DIN 52270 Prüfung von Mineralwolle-Dämmstoffen – Begriffe, Lieferformen, Lieferarten

DIN EN 13162 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) – Spezifikation

Norm(en) für Innenwände

DIN 4103-1 Nichttragende innere Trennwände; Anforderungen, Nachweise

DIN EN 1991-1-1 Eurocode 1 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau⁵

DIN EN 1991-1-1/NA Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke – Teil 1-1 Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke – Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau⁶

2.5 Lieferzustand

Alle für den Wandaufbau erforderlichen Komponenten sind einzeln erhältlich. Eine Zusammenstellung aller erforderlichen Materialien ist über den Baustofffachhandel möglich.

Die Gips-Wandbauplatten werden in Paketen zu 12 (M100) bzw. 15 (M80) Platten angeliefert. Gips-Trockenmörtel (Gipskleber, Füllgips, Flächenspachtel) wird als Sackware in 25 kg Säcken geliefert.

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Angaben für Gips-Wandbauplatten

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH)⁷:

Abgebundener Gips (CaSO₄ x 2H₂O); Calciumsulfat CaSO₄ x n H₂O (n = 0, ½, 2); Gehalt > 85%; CAS-Nummer⁸: 7778-18-9; EINECS-Nummer⁹: 231-900-3; nicht kennzeichnungspflichtig gemäß Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP-Verordnung); bei sachgemäßer Verwendung keine besonderen Maßnahmen erforderlich; Bei hoher Staubentwicklung eine Atemschutzmaske P1 oder FFP1 empfohlen (BGR 190), darüber hinaus Handschutz, Augenschutz und Körperschutz nicht erforderlich; geruchlos; pH-Wert in wässriger Lösung ca. pH 7 (im Lieferzustand nicht zutreffend, da abgebunden); Dichte ca. 850 kg/m³ sowie ca. 1.200 kg/m³ bzw. 1.350 kg/m³; nichtbrennbar; keine negativen Effekte am Menschen bekannt (Calcium und Sulfat sind natürliche Bestandteile in Wasser und Nahrungsmitteln), Produkt verhält sich in Luft, Wasser und Boden ökologisch unbedenklich; sofern keine nachträgliche Verunreinigung vorliegt, kann das Produkt uneingeschränkt weiter verwendet bzw. als nicht gefährlicher Abfall verwertet werden; Beseitigung auf Deponien der Deponiekategorie I und II gemäß Deponieverordnung (nicht gefährlicher Abfall gemäß § 3 Abs. 5 KrWG).

Umwelt-Produktdeklaration

EPD-VGO-MG-10-2010-1:

Die Bestimmung der Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen sowie ergänzend für Formaldehyd erfolgte im Prüfkammerexperiment unter Anwendung realitätsnaher flächenspezifischer Lüftungsdaten an repräsentativen Proben nach 3 und 7 Tagen. Die VOC-Konzentrationen der nachgewiesenen Einzelstoffe wurden nach dem NIK-Konzept der AgBB nach 3 bzw. 7 Tagen bewertet. Die Summenwerte wurden gemäß dem AgBB Schema (Stand März 2008) gebildet. An Tag 3 und Tag 7 des Prüfkammerexperiments konnte mit den angewandten Untersuchungsverfahren kein cancerogener Stoff gemäß AgBB-Schema nachgewiesen werden. Die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen lagen an Tag 3 und an Tag 7 unter den durch das AgBB-Schema vorgegebenen Gren-

⁴ Diese Norm berücksichtigt die nationalen Mindestanforderungen an nichttragende Trennwände aus Gips-Wandbauplatten nach DIN 4103-1. Bei möglicher gleichzeitiger Anwendbarkeit von DIN 4103-2 und DIN EN 15318 Planung und Ausführung von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten hat DIN 4103-2 Vorrang vor DIN EN 15318.

⁵ Zurückgezogen: DIN 1055-3 Einwirkungen auf Tragwerke: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten

⁶ Zurückgezogen: DIN 1055-3 Einwirkungen auf Tragwerke: Eigen- und Nutzlasten für Hochbauten

⁷ Bezugsquelle www.multigips.de > Download > Gips-Wandbauplatten > Sicherheitsdatenblätter

⁸ Die CAS-Nummer (Chemical Abstracts Service) ist ein internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe.

⁹ Das EINECS-Verzeichnis (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) ist das Verzeichnis für Altstoffe in der EU

zen/Anforderungen. Die geprüfte Gips-Wandbauplatte erfüllt die Anforderungen des AgBB-Schemas für die Verwendung von Bauprodukten in Innenräumen. Aufgrund der Messwerte an Tag 3 und Tag 7 (TVOC₃ ≤ 0,022 mg/m³, TVOC₇ ≤ 0,017 mg/m³) wurde die Prüfung nach sieben Tagen abgebrochen.

Angaben für Gipskleber und Füllgips

Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) 1907/2006 (REACH)¹⁰:

Gipskleber aus Calciumsulfat-β-Halbhydrat mit organischen Stellmitteln (Celluloseether, Eiweiß-Abbauprodukte) und mineralischem Zuschlagstoff (Kalksteinmehl); Gehalt > 88%; CAS Nummer¹¹: 7778-18-9; EINECS-Nummer¹²: 231-900-3; nicht kennzeichnungspflichtig gemäß Verordnung (EG) 1272/2008 (CLP-Verordnung); bei Gipsen mit freier Feuchte ist Atemschutz nicht erforderlich, beim Umgang mit getrocknetem Gips wird bei hoher Staubentwicklung eine Atemschutzmaske P1 oder FFP1 empfohlen (BGR 190), darüber hinaus Handschutz, Augenschutz und Körperschutz nicht erforderlich; geruchlos; pH-Wert in wässriger Lösung ca. pH 7; Dichte ca. 270 kg/m³; nichtbrennbar; keine negativen Effekte am Menschen bekannt (Calcium und Sulfat sind natürliche Bestandteile in Wasser und Nahrungsmitteln), Produkt verhält sich in Luft, Wasser und Boden ökologisch unbedenklich; Sackware oder andere Verpackungen sind optimal zu entleeren und können nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden; sofern keine nachträgliche Verunreinigung vorliegt, kann das Produkt uneingeschränkt weiter verwendet werden; Verwertung in nach Abfallschlüssel zugelassenen Anlagen (Abfallschlüssel 10 13 06 für Abfälle aus der Herstellung von Gips und Erzeugnissen aus diesem bzw. 17 08 02 für Bau- und Abbruchabfälle); Beseitigung auf Deponien der Deponieklasse I und II gemäß Deponieverordnung (nicht gefährlicher Abfall gemäß § 3 Abs. 5 KrWG).

Umwelt-Produktdeklaration
EPD-VGO-MG-10-2010-2:

Die Bestimmung der Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen sowie ergänzend für Formaldehyd erfolgte im Prüfkammerexperiment unter Anwendung realitätsnaher flächenspezifischer Lüftungsraten an repräsentativen Proben nach 3 und 28 Tagen. Die VOC-Konzentrationen der nachgewiesenen Einzelstoffe wurden nach dem NIK-Konzept der AgBB nach 3 bzw. 28 Tagen bewertet. Die Summenwerte wurden gemäß dem AgBB Schema (Stand März 2008) gebildet. An Tag 3 und Tag 28 des Prüfkammerexperiments konnte mit den angewandten Untersuchungsverfahren kein cancerogener Stoff gemäß AgBB-Schema nachgewiesen werden. Die Emissionen an flüchtigen organischen Verbindungen lagen an Tag 3 und an Tag 28 unter den durch das AgBB-Schema vorgegebenen Grenzen/Anforderungen. Der geprüfte

Gipskleber erfüllt die Anforderungen des AgBB-Schemas für die Verwendung von Bauprodukten in Innenräumen aufgrund der Messwerte an Tag 3 und Tag 28 (TVOC₃ ≤ 0,008 mg/m³, TVOC₇ ≤ 0,006 mg/m³).

Hinweis

Hinsichtlich der Grundstoffe/Hilfsstoffe der einzelnen Komponenten wird auf die beim Bundesverband der Gipsindustrie e.V. vorhandene Umwelt-Produktdeklarationen verwiesen.

Grundstoffe/Hilfsstoffe führen nicht zu einer gefahrstoffrechtlichen Kennzeichnungspflicht von Gips-Wandbauplatten oder gipsbasierten Komponenten. Für keine dieser Komponenten sind besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) in Gehalten über 0,1 Gew.-% zu deklarieren.

VG-ORTH bietet Sicherheitsdatenblätter an, auch wenn es sich um Erzeugnisse oder Gemische handelt, für die aus rechtlichen Gründen kein Sicherheitsdatenblatt wegen fehlender gefahrstoffrechtlicher Kennzeichnung erforderlich ist.

2.7 Herstellung

Die Fertigstellung des Wandaufbaues erfolgt direkt auf der Baustelle.

Hinsichtlich der Herstellungsprozesse der einzelnen Komponenten wird auf die beim Bundesverband der Gipsindustrie e.V. bzw. bei IBU vorhandenen Umwelt-Produktdeklarationen verwiesen, als Mineralwolle werden Steinwolleplatten (Heralan DPF 50 oder gleichwertig) zugrunde gelegt.

Die gelieferten Bauprodukte werden zur Erstellung von zwei Konstruktionen mit den Abmessungen (B x H) 10,0 m x 2,7 m (A = 27,0 m²) verwendet, die nach dem Aufbau fugenverspachtelt werden (Qualitätsstufe Q2).

Für die jeweiligen Varianten wird der Materialbedarf gemäß folgender Tabelle veranschlagt.

Materialbedarf der deklarierten Trennwände aus Gips-Wandbauplatten				
Produkt	einschalig		zweischalig	
	Gips-Wandbauplatten, 100 mm, Rohdichte 850 kg/m ³	27 m ²	2295 kg	
Gips-Wandbauplatten, 80 mm, Rohdichte 850 kg/m ³			54 m ²	3672 kg
Kleber für Gips-Wandbauplatten, Rohdichte 980 kg/m ³	54 kg	54 kg	81 kg	81 kg
Füllgips, Rohdichte 870 kg/m ³	54 kg	54 kg	108 kg	108 kg
Randanschlussstreifen	25,4 m	1,3 kg	50,8 m	12,2 kg
Mineralwolle-Dämmstoff (Steinwolleplatten), Rohdichte ≥ 50 kg/m ³			27 m ²	108 kg

Daraus ergibt sich ein Gesamtgewicht von ca. 2.400 kg für die deklarierte einschalige Wand bzw. 89 kg/m² und ca. 4.000 kg für die deklarierte zweischalige Wand bzw. 148 kg/m².

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Einhaltung der geforderten Auflage zum Gesundheitsschutz und zusätzliche Maßnahmen:

- Reduzierung der Staubemissionen durch
 - Feuchtentstaubung von Mischaggregaten
 - Einhausung oder Kapselung einzelne Anlagenteile (z.B. Brech- und Siebanlagen,

¹⁰ Bezugsquelle www.multigips.de > Download >

Gips-Wandbauplatten > Sicherheitsdatenblätter

¹¹ Die CAS-Nummer (Chemical Abstracts Service) ist ein internationaler Bezeichnungsstandard für chemische Stoffe.

¹² Das EINECS-Verzeichnis (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) ist das Verzeichnis für Altstoffe in der EU

- Mahlanlagen) und Anschluss an Entstaubungsanlagen
- Entstaubung von Verladevorgängen
- Sauberhalten und Befeuchten von Verkehrswegen
- Lagerung feinkörniger Materialien in Silos und Anschluss an Entstaubungsanlagen
- Abdeckung oder Umhausung von Lagerhalten oder Lagerplätzen für staubende Schüttgüter
- Reduzierung der Lärmemission durch Schalldämpfer an Abluftventilatoren
- Reduzierung des Energieverbrauches durch Optimierung der Trocknungsprozesse
- Ressourcenschonung durch Einsparung von Rohstoffen und Vermeidung von Abfällen:
 - Gipsabfälle aus der Produktion und nach der Trocknung (Ausschussplatten) werden dem Produktionsprozess erneut zugeführt
 - Substitution, z.B. durch Absiebmaterial, das als Nebenprodukt bei der Herstellung von Keramikgipsen an anderen Produktionsstandorten anfällt.
 - Einsatz von REA-Gips
- Reduzierung des Wasserverbrauchs/von Abwässern
 - Einsatz von Wasser, das durch Wärmerückgewinnung bei der Plattentrocknung sowie bei der Entwässerung des Gipssteinbruchs gewonnen wird

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten werden in einem System errichtet, das nur wenige Komponenten benötigt: Gips- Wandbauplatten, Gipskleber, Füllgips, Flächenspachtel sowie Randanschlussstreifen. Wichtige Qualitätskriterien für Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sind der lot- und fluchtgerechte Plattenverband, das vollfugige Verkleben sowie die fachgerechte Anschlussausbildung.

Die genaue Position von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten ist gewährleistet, wenn der Verlauf auf der Rohdecke per Schnurschlag angerissen und die Markierung an den angrenzenden Bauteilen hochgelotet wird. Sofern keine Randanschlussstreifen mit Positionsmarken verwendet werden, wird nach der Fixierung des Randanschlussstreifens die Position des Bauteils auf der Sichtseite des Streifens per Schnurschlag wiederholt. Selbstklebende Randanschlussstreifen, z.B. MultiGips AkustikPro 120-3 sk, erfordern einen glatten Untergrund. Mit Gipskleber fixierte Randanschlussstreifen erlauben den Ausgleich kleinerer Unebenheiten. Die kraftschlüssig verbundenen Gips-Wandbauplatten können während der Verarbeitung mit Gummihammer und Wasserwaage lot- und fluchtgerecht ausgerichtet werden.

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten werden mit Gipskleber zusammengefügt. Der Einsatz von Gips-Trockenmörteln (DIN EN 13279, z.B. Gips- Haftputze B4/20/2) ist zum Verkleben von Gips-Wandbauplatten nicht zulässig. Der Gipskleber muss sowohl auf die Stoß- als auch auf die Lagerfugen aufgetragen werden, um die kraftschlüssige Verbindung von Gips-Wandbauplatten zu gewähr-

leisten (vollfugig verklebt). Der satte Auftrag des Gipsklebers gewährleistet die statischen sowie die schall- und brandschutztechnischen Eigenschaften des Bauteils. Der an den Fugen austretende Gipskleber wird nach leichtem Erhärten aufgenommen oder – z.B. bei Ansetzflächen – nach dem vollständigen Erhärten oberflächenbündig abgestoßen.

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten werden an angrenzenden Bauteilen angeschlossen. Beim elastischen Anschluss gewährleisten Randanschlussstreifen dabei zugleich eine im akustischen Sinne stoßstellenoptimierte Randlagerung. Um Schallbrücken zu vermeiden, dürfen Randanschlussstreifen nicht überspachtelt werden. Bewährt haben sich Streifen mit Überbreite, die direkt nach dem Wandaufbau bzw. nach einer geforderten ganzflächigen Verspachtelung flächenbündig gekürzt werden.

Insbesondere bei der Ausbildung des Deckenanschlusses muss beachtet werden, dass der Randanschlussstreifen dichtgestoßen und hohlraumfrei eingebaut wird. Die Kanten der obersten Plattenreihe können unter normativen Gesichtspunkten sowohl waagrecht als auch angeschrägt sein. Angeschrägte Wandkanten vergrößern die Haftfläche für den hierfür vorgesehene Komponente (MultiGips FG 70 Füll- und Zargengips). Vor dem Füllen der Deckenfuge werden die Schnittflächen entstaubt und vorgehäst. Die Deckenfuge muss unter schall- und brandschutztechnischen sowie statischen Gesichtspunkten vollständig gefüllt sein.

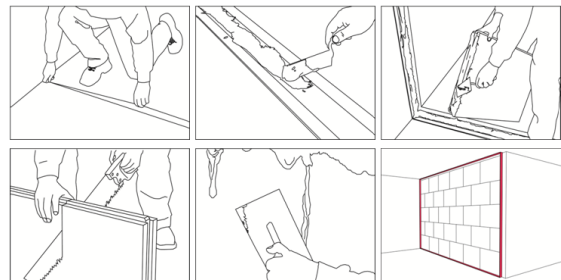


Abbildung 3 – 8: Position der Trennwand mittels Schnurschlag auf dem Rohboden markieren; Randanschlussstreifen hohlraumfrei verlegen und Gipskleber vollflächig auftragen; Gips-Wandbauplatten vollfugig verkleben sowie lot- und fluchtgerecht verarbeiten; Fugenversatz von 1/4 – 1/2 der Plattenlänge weitgehend berücksichtigen; austretenden Gipskleber aufnehmen oder erhärteten Gipskleber abstoßen; errichtetes Bauteil mit 4-seitiger Randlagerung ohne große Wandöffnung mit elastischem Anschluss

Der Aufbau zweischaliger Bauteile aus Gips-Wandbauplatten ist identisch zum Aufbau einschaliger Konstruktionen. Die innenliegenden Platten aus Mineralwolle-Dämmstoff werden an der zuerst errichteten Schale mit Gipsbatzen aus Gipskleber oder Ansetzgips fixiert.

Gips-Wandbauplatten lassen sich mit Hand- oder Motorsäge bearbeiten und passgenau zuschneiden. Zugeschnittene Platten werden im Verbund weiter verwendet. Beim Zuschneiden, Sägen oder Schleifen von Baustoff bzw. Bauteil ist der Arbeitsplatzgrenzwert von 6 mg/m^3 alveolengängiger Staub (A-Staub) für Calciumsulfat als Schichtmittelwert einzuhalten (gemäß TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte, Ausgabe Januar 2006, zuletzt geändert und ergänzt GMBI 2012 S. 11, Nr. 1). Hierzu sind ggf. Staubminderungsmaßnahmen oder organisatorische Maßnahmen vorzusehen, orientiert an der TRGS 559 Mineralischer Staub (Ausgabe

Februar 2010) und der dort beschriebenen Expositions-kategorien.

2.10 Verpackung

Die Auslieferung von Gips-Wandbauplatten (eben-erdig auf Baustellengelände mit Schutzlagerung bzw. geschossgerichte Kranentladung mit Zange) erfolgt palettiert in Folienverpackung. Die verwendeten Holzpaletten stehen als Mehrweg- oder Einwegpaletten zur Verfügung.

Gips-Trockenmörtel (Gipskleber, Füllgips, Flächen-spachtel) wird als Sackware geliefert. Die Baustoffsäcke werden dem Papierrecycling über ein Rücknahmesystem zugeführt.

Die Randanschlussstreifen werden in Folienverpa-ckung geliefert. Mineralwolle wird als Plattenware ebenfalls folienverpackt angeliefert. Die Verpackun-gen werden über ein Rücknahmesystem entsorgt.

Eine Zusammenstellung aller erforderlichen Materia-lien in einem Versand wird über den Baustofffachhandel organisiert und von VG-ORTH GmbH & Co. KG realisiert.

2.11 Nutzungszustand

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten können nach Fertigstellung fachgerecht mit Fliesen versehen, ta-peziert oder gestrichen werden. Das Flächenfinish wird in dieser Bilanz nicht berücksichtigt, schützt aber das darunter liegende Bauteil gegenüber äu-ßeren Einflüssen.

Trennwände aus Gips-Wandbauplatten stellen kei-ne Anforderungen an die tragende Konstruktion. Sie benötigen keine Deckenverstärkungen oder Wand-träger. Öffnungen können in den homogenen Bauteilen ohne Beschränkung durch Rastermaße bedarfsgerecht angeordnet werden – wandbeglei-tend oder nachträglich, z.B. im Zuge einer Nutzungsänderung. Die Grundrissaufteilung kann zeitnah zu Objektverkauf oder Vermietung erfolgen. Bei Funktions- oder Mieterwechsel lassen sich Öff-nungen materialidentisch schließen und an neuer Position platzieren. Die Wände können auch auf Estrich gestellt werden.

Durch den späteren Nutzer veranlassten Änderun-gen werden in dieser Deklaration nicht betrachtet.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nut-zung

Gemäß den Empfehlungen der Ad-hoc-AG IRK/AOLG¹³ zur Begrenzung der Raumluftkonzent-rationen für den Gesamtgehalt an flüchtigen organischen Verbindungen TVOC (Total Volatile Organic Compounds) zählen Gips-Wandbauplatten mit einer Konzentration von unter $0,3 \text{ mg/m}^3$ zu der Gruppe von Bauprodukten (Stufe 1, Tabelle 6¹⁴), für die keine weiteren Maßnahmen vorzusehen sind. Danach sind TVOC-Werte unterhalb von $0,3 \text{ mg/m}^3$ hygienisch unbedenklich, sofern keine Einzelstoff-richtwerte überschritten werden. Sie werden als „Zielwert“ (hygienischer Vorsorgebereich) bezeich-net und sind mit ausreichend zeitlichem Abstand

¹³ Ad-hoc-Arbeitsgruppe der IRK Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes und der AOLG Ar-beitsgruppe Innenraumluft des Umwelthygieneausschus-ses der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesund-heitsbehörden (früher AGLMB Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Medizinalbeamten und -beamtinnen der Länder)

¹⁴ in: Leitfaden für die Innenraumhygiene in Schulgebäu-den, erarbeitet von der Innenraumlufthygiene-Kommission des Umweltbundesamtes, Berlin, 08.2008

nach Neubau oder Renovierungsmaßnahmen in Räumen anzustreben bzw. nach Möglichkeit zu un-terschreiten. Gips-Wandbauplatten und ihre gipsbasierten Komponenten unterschreiten diesen Zielwert deutlich, Gips-Wandbauplatten beispiels-weise mit einer Konzentration von $0,017 \text{ mg/m}^3$.

VG-ORTH GmbH & Co. KG ist folgerichtig Pro-duktpartner im Sentinel-Haus Netzwerk. Der vom Sentinel-Haus Institut entwickelte Sentinel-Standard ermöglicht als quantifizierbares Instrument die juris-tische Durchsetzung der vertraglich vereinbarten Innenraumluftqualität, z.B. auf der Basis obiger Empfehlungen.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten ist für die gesamte Lebensdauer des Gebäudes vorgesehen. Ihre Nutzungsdauer wird in der Tabelle für Nutzungsdauern und Aus-tauschzyklen von Bauteilen für Lebenszyklus-analysen nach dem Bewertungssystem Nachhalti-ges Bauen für Bundesgebäude mit ≥ 50 Jahren (Ersatz in 50 Jahren = 0) angegeben (11.2011, Code 342.511).

Bauteile aus massiven Gips-Wandbauplatten sind bei normaler, dem Verwendungszweck des Bauteils entsprechender Nutzung, verrottungsfest und al-terungsbeständig – auch bei Anwendung in Bereichen mit üblicher Luftfeuchte, einschließlich häuslicher Küchen und Bäder. Die Lebensdauer von Gips-Wandbauplatten ist unter dieser Voraussetzung technisch nicht begrenzt. Konstruktionen aus Gips-Wandbauplatten sind als Bauteile im Innenausbau keinen widrigen, die Lebensdauer verkürzenden Einflüssen ausgesetzt (Witterung, mechanischer Ab-rieb).

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Abgebundener Gips, wie er in Gips-Wandbauplatten vorliegt, ist chemisch gesehen Calciumsulfat-Dihydrat ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$), das zu rund 20 Gew.-% aus chemisch gebundenem Kristallwasser besteht. Schon bei einer Gips-Wandbauplatte mit 60 mm Di-cke sind auf einer Fläche von einem Quadratmeter etwa 12 Liter Wasser kristallin gebunden. Bei 100 mm Dicke sind es schon ca. 20 Liter pro Quad-ratmeter. Im Brandfall wird die Kristallstruktur verändert, der Gips entwässert und bildet sich um zu $\text{CaSO}_4 \times \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ (Halbhydrat). Dabei werden er-hebliche Mengen Wasser ausgetrieben. Der Prozess entzieht den Flammen Wärmeenergie und sorgt dafür, dass die Temperatur in der betroffenen Zone während des gesamten Vorgangs nicht über rund 100°C ansteigt. Hierauf beruht die günstige Wirkung von Gips-Wandbauplatten beim Einsatz im Brandschutz – sowohl für den Schutz tragender Bauteile vor vorzeitiger, übermäßiger Erwärmung, als auch zur Einhaltung der zulässigen Tempera-turerhöhung auf der Rückseite raumabschließender Bauteile.

Gips-Wandbauplatten und ihre gipsbasierten Sys-tembestandteile gehören zur Baustoffklasse A1 nach DIN 4102 gemäß der folgenden Tabelle. Die massiven Bauteile behalten für die angegebene Zeit des Feuerwiderstands und auch bei vollständiger Entwässerung des Gipses ihre Standfestigkeit und Formstabilität.

Baustoffklassen von Gips-Wandbauplatten und gipsbasierten Komponenten (in Kursiv gesetzte Bauprodukte als alternative Bestandteile der betrachteten Varianten)

Produkt	Dicke (mm)	Massenteil organische Stoffe	Nachweis	Baustoffklasse
Gips-Wandbauplatten DIN EN 12859				
M100	100	< 1%	DIN 4102-4, 2.2.1	A1
M80	80	< 1%	DIN 4102-4, 2.2.1	A1
<i>MH80 Feuchtraumplatte</i>	80			
<i>MH100 Feuchtraumplatte</i>	100			
<i>DH100 Rmax Schallschutzplatte</i>	100			
Gipskleber für Gips-Wandbauplatten DIN EN 12860				
<i>Kleber ClassicWeiss</i>		< 1%	DIN 4102-4, 2.2.1	A1
<i>Kleber SuperWeiss 120</i>				
<i>Kleber SuperWeiss 200</i>				
<i>Kleber Hydro 90</i>				
Gips-Trockenmörtel DIN EN 13279				
<i>FG 70 Füll- und Zargengips</i>		< 1%	DIN 4102-4, 2.2.1	A1
<i>FG 700 Füllgips Spezial</i>				
<i>RotWeiss 100 Gips-Haftputz</i>				
SG 90 Uni Flächenspachtel		> 1%	KB 3.1/13-034-6-MFPA-L	

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten sind nach DIN 4102-4 klassifizierte Konstruktionen. Ihr Feuerwiderstand kann Tabelle 38, Zeile 6 entnommen werden, ohne dass weitere Nachweise oder Prüfungen erforderlich sind¹⁵. Bei einem Nachweis des Feuerwiderstands von Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten nach DIN 4102-4 ist die zulässige Wandhöhe auf maximal 5 m begrenzt.

Wird der Feuerwiderstand nach DIN 4102-4 geplant und nachgewiesen (Dicke 100 mm: bis F 180-A; Dicke 80 mm: bis F 120-A), ist im Allgemeinen die Verwendung von Randanschlussstreifen aus Mineralwolle-Dämmstoff nach DIN EN 13162 erforderlich (nichtbrennbar, Baustoffklasse A1 nach DIN 4102, Schmelzpunkt ≥ 1.000 °C, Dicke 13 mm, zulässige Zusammendrückbarkeit ≤ 3 mm).¹⁶

Alternativ können die Anschlüsse auch mit Randanschlussstreifen aus PE-Schwerschaum (MultiGips AkustikPro 120-3) hergestellt werden. Sie gewährleisten nachweislich die gleiche Feuerwiderstandsdauer wie Randanschlussstreifen aus Mineralwolle-Dämmstoff. Die Benennung der Wände lautet in diesem Fall (bei Dicke 100 mm) bis F 180-AB und (bei Dicke 80 mm) bis F 120-AB. Dies gilt auch bei der Verwendung eines bituminierten Randanschlussstreifens (MultiGips AkustikBit 1000).

Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1: nichtbrennbar, A1 (kein Rauch, kein brennendes Abfallen/Abtropfen).

¹⁵ DIN 4102-4 in der Fassung von 1994 bezieht sich auf Gips-Wandbauplatten nach der nicht mehr gültigen DIN 18163, jetzt DIN EN 12859-2011-05. Die Aussagen in DIN 4102-4 sind auf Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12859 übertragbar.

¹⁶ Die Klassifizierung einer Wandkonstruktion aus Gips-Wandbauplatten (ohne Einbauteile) nach DIN EN 13501-2 mit Mineralwolle-Dämmstoff und einer max. zulässigen Wandhöhe $\leq 3,00$ m lautet EI 120.

Wasser

Für den Stoff Calciumsulfat:

Keine negativen Effekte am Menschen bekannt (Calcium und Sulfat sind natürliche Bestandteile in Wasser und Nahrungsmitteln); keine Langzeittoxizität in Seewasser (Plonor-Liste) und Süßwasser (natürlicher Bestandteil); Produkt verhält sich in Luft, Wasser und Boden ökologisch unbedenklich.

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten sind vor andauernder Durchfeuchtung zu schützen.

Für die Beseitigung von durch Überflutung entstandenen Schäden an Bauteilen aus Gips ist ein Merkblatt beim Bundesverband der Gipsindustrie e.V. verfügbar.

Mechanische Zerstörung

Gips-Wandbauplatten sind quasi „unendlich reparierfähig“: Schadstellen im monolithischen Verband können baustoffidentisch mit Gipsklebern oder Spachtelmassen wieder geschlossen werden, ohne Qualitätseinbußen im Querschnitt und in der Fläche.

2.15 Nachnutzungsphase

Gips-Wandbauplatten bilden stabile Massivwände mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beanspruchungen. Ihre Lebensdauer ist bei sachgemäßer Nutzung technisch quasi nicht begrenzt. Die Bauteile aus massivem Gips können beliebig oft und materialgleich repariert werden, und das ohne Qualitätseinbußen im Querschnitt und in der Fläche.

Grundrisse können mit Gips-Wandbauplatten sehr spät festgelegt werden. Umbauten oder komplette Umnutzungen sind nachträglich jederzeit möglich, weil sich die Trennwände ohne größeren Aufwand zurückbauen bzw. öffnen lassen. Immobilien mit Trennwänden aus Gips-Wandbauplatten können somit flexibel auf künftige Anforderungen reagieren.

Bauteile aus Gips-Wandbauplatten verfügen im gesamten Querschnitt und in der gesamten Fläche über gleiche und über die gesamte Nutzungsdauer technisch gleichbleibende Eigenschaften. Wandöffnungen können deshalb nachträglich jederzeit und flexibel angeordnet werden. Die Anordnung von Wandöffnungen kann aus diesem Grunde von Beginn an den Prinzipien des günstigsten Grundrisses folgen. Bauteile aus Gips-Wandbauplatten verhalten sich gegenüber Planungsänderungen „tolerant“: Eine bereits vorhandene und wieder zu verschließende Öffnung kann baustoffidentisch mit Gips-Wandbauplatten und Gipskleber geschlossen werden – schnell, passgenau und ohne Qualitätseinbußen bei der Gebrauchstauglichkeit.

2.16 Entsorgung

Vermeidung von Abfällen

Mit Gips-Wandbauplatten als industriell gefertigte Bauelemente mit präzise planbarem Verbrauch pro Quadratmeter Wand lassen sich durch gute Bauplanung Abfälle weitgehend vermeiden. Durch Zuschnitt gewonnene Plattenstücke werden wie nicht zugeschnittene Platten behandelt und in Bauteilen aus Gips-Wandbauplatten verarbeitet. Erfahrungswerte zeigen, dass bei genauer Materialplanung Abfallmengen von lediglich 4% des grundrissbezogenen Gesamtbedarfs entstehen (Merkblatt Gipsabfallentsorgung des Bundesverbandes der Gipsindustrie e.V., 2005, bezogen auf Neubaumaßnahmen). Ergibt sich trotz sorgfältiger Bedarfsermittlung ein Materialüberschuss, können

Gips-Wandbauplatten – wie alle anderen Zubehörprodukte auch – ohne Einschränkungen für künftige Bauvorhaben trocken gelagert werden.

Bauteile aus massiven Gips-Wandbauplatten sind robust, verrottungsfest und alterungsbeständig – auch bei Anwendung in Bereichen mit üblicher Luftfeuchte, einschließlich häuslicher Küchen und Bäder. Die Nutzungsdauer von Gips-Wandbauplatten ist unter der Voraussetzung einer dem Verwendungszweck des Bauteils angemessenen Nutzung technisch nicht begrenzt. Als Bauteile im Innenausbau sind sie zudem keinen widrigen, die Nutzungsdauer verkürzenden Einflüssen ausgesetzt (Witterung, mechanischer Abrieb). Im Gegensatz zu anderen Innenwänden sind Bauteile aus Gips-Wandbauplatten darüber hinaus „unendlich reparierfähig“. Schadstellen im monolithischen Verband können – ohne Qualitätseinbußen im Querschnitt und in der Fläche – baustoffidentisch mit Gipsklebern oder Flächenspachteln wieder geschlossen werden (siehe 2.13).

Verwertung

Verschnitt von Gips-Wandbauplatten sowie Abbruchmaterial aus Gips-Massiv-Wänden stellen materialreine Wertstoffe aus Calciumsulfat-Dihydrat dar, die weder in Fraktionen getrennt noch aufwändig sortiert werden müssen. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass keine anderen Baustoffe oder Verpackungen in einem für Gips bestimmten Container mit gesammelt werden. Die Wertstoffe werden der Kreislaufwirtschaft wieder zugeführt, etwa als – chemisch betrachtet – originärer Rohstoff für die erneute Herstellung von Gipsprodukten, für Düngung und Bodenverbesserung in der Landwirtschaft oder für bergbauliche Rekultivierungen oder Renaturierungen. Dabei können Gips-Wandbauplatten in den

gleichen Brech- und Mahlanlagen verarbeitet werden, die auch für die Aufbereitung des Naturgipses vorgesehen sind.

Unternehmen der Entsorgungsbranche oder für das Baustellen-Management verantwortliche Unternehmen bieten teilweise für Bauabfälle ausdrücklich Verwertungsoptionen an, andere lediglich die Entsorgung. Wegen des logistischen und verfahrenstechnischen Aufwandes muss hierbei – trotz des ökologischen Vorteils – immer der wirtschaftliche Nutzen mit betrachtet und bewertet werden. Eine der Problemlagen sind verlässliche und ausreichend hohe Abnahmemengen, die kontinuierlich und in gleicher Qualität für die Verwertung zusammengestellt werden müssen. Die Erfassungssysteme und –vorgaben werden sich im Zuge der Abfallgesetzgebung jedoch signifikant weiterentwickeln: Heute eingebaute Gips-Wandbauplatten stellen dann am Ende ihrer Nutzungsdauer einen problemlos zu behandelnden Wertstoff mit hohem Recyclingpotenzial dar.

Beseitigung und Abfall-Management

Kleinmengen, die sich im Hinblick auf die Sammel- und Transportkosten nicht sinnvoll erfassen und verwerten lassen, können auf Deponien ab Deponieklasse I nach Deponieverordnung entsorgt werden. Nach der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) gilt für Gips-Wandbauplatten der Abfallschlüssel 170802 (Baustoffe auf Gipsbasis). Abfälle sollten bis zur Entsorgung witterungsgeschützt und trocken gelagert werden: Die Gewichtsersparnis reduziert die Kosten und sorgt für eine bessere Verwertbarkeit. In Abstimmung mit dem Entsorger kann eine getrennte Sammlung des Abfalls bei Gips-Wandbauplatten sinnvoll sein.

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf nichttragende Trennwände aus Gips-Wandbauplatten mit den Abmessungen $B \times H = 10,0 \text{ m} \times 2,7 \text{ m}$ ($A = 27 \text{ m}^2$), die nach der Oberflächenqualitätsstufe Q2 (Spachtelfugen ohne Bewehrungsstreifen) verspachtelt sind.

3.2 Systemgrenze

Typ der ESD: Wiege bis Bahre

Die Module A1-A3 enthalten die Rohstoffproduktion und deren Transporte, die Energiebereitstellung, sowie die Herstellungsprozesse, die für die Produktion sämtlicher Komponenten für die Trennwände aus Gips-Wandbauplatten notwendig sind. Der Transport der Komponenten zur Baustelle ist in Modul A4 enthalten, der Aufbau der Wand, inklusive Entsorgung von Verpackungen, in A5. Der Abbruch der Wände sowie die Verwertung und Entsorgung der Materialien ist in Modul C enthalten. Gutschriften infolge der Entsorgung und Verwertung sind dem Modul D zugeordnet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für alle benötigten Materialien und für die Entsorgung wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Komponenten zum Aufbau der Trennwände aus Gips-Wandbauplatten sowie das benötigte Wasser berücksichtigt.

Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als 5% zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Produktion aller Komponenten wurde das von der PE INTERNATIONAL AG

entwickelte Software-System zur ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 5" eingesetzt /GaBi 5 2012/.

Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Entsprechend wurden neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet. Es wird der Strom-Mix für Deutschland mit dem Bezugsjahr 2008 verwendet.

3.6 Datenqualität

Alle für die Herstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software GaBi 5 entnommen.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage für den Materialbedarf für die deklarierten Wände ist aktuellen Herstellerbeschreibungen für die Jahre 2011/2012 entnommen /VG-Orth 2011/.

3.8 Allokation

Für den in dieser ESD modellierten Einheitsprozess des Einbaus der Trennwände aus Gips-Wandbauplatten im Gebäude ergeben sich keine Allokationen. Allokationen wurden in den Hintergrunddaten zur Modellierung der benötigten Komponenten, zum Beispiel für die Strombereitstellung verwendet. Für die Bereitstellung von REA-Gips, der teilweise für die Produktion von Calciumsulfat- β -Halbhydrat verwendet wird, wurde eine Allokation vermieden.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach DIN EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4 LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Transport zur Baustelle (A4)

Für den Transport sämtlicher Komponenten der Trennwände aus Gips-Wandbauplatten wurde eine Distanz von 200 km mit dem Lastkraftwagen angenommen.

Einbau ins Gebäude (A5)

Der Einbau der Trennwände aus Gips-Wandbauplatten im Gebäude erfolgt manuell. Der Wasserverbrauch liegt bei ca. 0,63 l/kg Kleber und 0,71 l/kg Füllgips.

Für zu entsorgendes Verpackungsmaterial wurde eine generische Distanz von 50 km angenommen und zusätzlich eine Leerfahrt von 50 km.

Als Verpackungsmaterial wurden Polyethylenfolien für die Gips-Wandbauplatten sowie Papiersäcke für den Füllgips und den Kleber berücksichtigt. Für die Entsorgung der Polyethylenfolien wurde eine Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) angenommen. Für die Papiersäcke wurde angenommen, dass sie dem Altpapierrecycling zugeführt werden. Da der überwiegende Teil des Altpapiers für die Herstellung der Papiersäcke benötigt wird, wurde in Modul D keine Gutschrift berücksichtigt. Weitere Verpackungen wurden nicht berücksichtigt.

Für die Entsorgung von Abschnitten der Randanschlussstreifen aus Polyethylen wurde eine

Verbrennung in einer Müllverbrennungsanlage (MVA) angenommen.

Nutzung (B)

Die Referenz-Nutzungsdauer nach der Tabelle „Nutzungsdauern von Bauteilen für Lebenszyklusanalysen nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des BBSR, Stand 03.11.2011, beträgt für die für alle hier aufgeführten Wände gemäß Code-Nummer 342.511 „Nichttragende Innenwände – Gips-Wandbauplatten“ ≥ 50 Jahre.

Die Nutzung ist in der vorliegenden ESD nicht deklariert, da sich durch die Nutzung der deklarierten Wände gewöhnlich keinerlei Umweltlasten ergeben.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Transport: 50 km (eine Fahrt 100% ausgelastet und zusätzlich eine Leerfahrt). Es wird angenommen, dass die mineralischen Komponenten (Gips-Wandbauplatten, Füllgips, Kleber und Steinwolle) auf einer Bauschuttdeponie abgelagert werden.

Der Randanschlussstreifen wird der Verbrennung in einer MVA zugeführt.

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial (D)

Es werden Gutschriften für Strom und thermische Energie infolge der thermischen Verwertung der Verpackungsmaterialien und der Randanschlussstreifen berücksichtigt.

5 LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf die deklarierten Wände mit den Abmessungen B x H = 10,0 m x 2,7 m (A = 27,0 m²).

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)																	
Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium								Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau ins Gebäude	Nutzung/Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau/Abriß	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X	

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN:

Trennwand Gips-Wandbauplatte einschalig, 27m²

Parameter	Einheit	A1-3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	640,5	22,7	6,7	0,0	8,2	2,9	33,6	-6,5
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,15E-07	1,22E-09	1,59E-10	0,00E+00	4,40E-10	5,93E-11	2,95E-08	-1,57E-08
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	6,14E-01	9,81E-02	4,31E-04	0,00E+00	3,63E-02	1,51E-04	2,04E-01	-7,90E-03
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	8,21E-02	2,36E-02	9,92E-05	0,00E+00	8,77E-03	3,20E-05	2,80E-02	-8,88E-04
POCP	[kg Ethen-Äq.]	8,81E-02	-3,49E-02	3,51E-05	0,00E+00	-1,30E-02	1,78E-05	2,13E-02	-8,04E-04
ADPE	[kg Sb-Äq.]	3,75E-02	1,04E-06	4,29E-08	0,00E+00	3,74E-07	1,47E-08	1,21E-05	-4,25E-07
ADPF	[MJ]	9970,4	312,4	1,1	0,0	112,8	0,3	448,6	-86,1
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								

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN:

Trennwand Gips-Wandbauplatte einschalig, 27m²

Parameter	Einheit	A1-3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	146,6	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0,0	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	146,6	12,5	0,1	0,0	4,5	0,0	34,8	-7,6
PENRE	[MJ]	10168,5	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	39,3	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	10207,8	313,6	1,2	0,0	113,2	0,4	469,3	-99,0
SM	[kg]	1362,1	-	-	-	-	-	-	-
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	147,0	1,2	0,2	0,0	0,4	0,0	22,6	-7,7
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen								

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN:

Trennwand Gips-Wandbauplatte einschalig, 27m²

Parameter	Einheit	A1-3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD*	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-
NHWD	[kg]	369,0	1,7	0,2	0,0	0,6	0,1	2480,0	-17,4
RWD	[kg]	9,66E-02	4,43E-04	5,15E-05	0,00E+00	1,60E-04	1,97E-05	8,33E-03	-5,24E-03
CRU	[kg]	-	-	-	-	-	0	-	-
MFR	[kg]	-	-	-	-	-	0	-	-
MER	[kg]	-	-	-	-	-	0,9	-	-
EE [Strom]	[MJ]	-	-	12,7	-	-	5,5	-	-
EE [Dampf]	[MJ]	-	-	30,6	-	-	13,2	-	-
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie je Typ								

* Gemäß der vom SVA genehmigten Übergangslösung vom 04.10.2012.

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: Trennwand Gips-Wandbauplatte zweischalig, 27m ²									
		Produktion	Einbau		Entsorgung				Gutschrift
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	1200,5	37,6	8,8	0,0	13,5	38,2	60,5	-32,1
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,56E-05	2,02E-09	2,18E-10	0,00E+00	7,22E-10	7,94E-10	4,87E-08	-7,74E-08
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,46E+00	1,63E-01	5,89E-04	0,00E+00	5,96E-02	2,03E-03	3,37E-01	-3,91E-02
EP	[kg PO ₄ -Äq.]	1,88E-01	3,91E-02	1,38E-04	0,00E+00	1,44E-02	4,29E-04	4,64E-02	-4,39E-03
POCP	[kg Ethen-Äq.]	1,84E-01	-5,77E-02	4,87E-05	0,00E+00	-2,13E-02	2,39E-04	3,67E-02	-3,98E-03
ADPE	[kg Sb-Äq.]	6,09E-02	1,72E-06	6,03E-08	0,00E+00	6,15E-07	1,97E-07	1,99E-05	-2,10E-06
ADPF	[MJ]	18367,9	517,2	1,6	0,0	185,2	4,3	740,9	-426,1
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								

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: Trennwand Gips-Wandbauplatte zweischalig, 27m ²									
		Produktion	Einbau		Entsorgung				Gutschrift
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	353,2	-	-	-	-	-	-	-
PERM	[MJ]	0,0	-	-	-	-	-	-	-
PERT	[MJ]	353,2	20,6	0,1	0,0	7,4	0,4	57,5	-37,6
PENRE	[MJ]	18897	-	-	-	-	-	-	-
PENRM	[MJ]	472,1	-	-	-	-	-	-	-
PENRT	[MJ]	19369,1	519,2	1,8	0,0	185,9	5,0	775,2	-489,7
SM	[kg]	2139,3	-	-	-	-	-	-	-
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	[m ³]	231,0	1,9	0,3	0,0	0,7	0,5	37,3	-38,2
Legende	PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen								

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: Trennwand Gips-Wandbauplatte zweischalig, 27m ²									
		Produktion	Einbau		Entsorgung				Gutschrift
Parameter	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD*	[kg]	-	-	-	-	-	-	-	-
NHWD	[kg]	1100,0	2,7	0,3	3860,0	1,0	0,9	4090,0	-85,9
RWD	[kg]	3,41E-01	7,33E-04	7,04E-05	0,00E+00	2,62E-04	2,65E-04	1,38E-02	-2,59E-02
CRU	[kg]	-	-	-	-	-	0	-	-
MFR	[kg]	-	-	-	-	-	0	-	-
MER	[kg]	-	-	-	-	-	12,2	-	-
EE [Typ]	[MJ]	-	-	16,8	-	-	73,1	-	-
EE [Typ]	[MJ]	-	-	40,4	-	-	176,0	-	-
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie je Typ								

* Gemäß der vom SVA genehmigten Übergangslösung vom 04.10.2012.

6 LCA: Interpretation

Der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz (PENRT) für die einschalige und zweischalige Trennwand aus Gips-Wandbauplatten wird im Wesentlichen dominiert durch die Herstellung der Platten. Für die einschalige Wand liegt der Anteil der Gips-Wandbauplatten am Modul A1-A3 bei ca. 97% und spiegelt die Massenverteilung wieder. Bei der zweischaligen Wand liegt der Anteil der Gips-Wandbauplatten an den Modulen A1-A3 bei 81%, 14% entfallen auf die aus Steinwolle bestehende Dämmung und der Rest auf Kleber (Gips), Füllgips und Randanschlussstreifen. Der Transport der einzelnen Komponenten zur Baustelle hat bei einer Distanz von 200 km bei beiden Wänden einen Anteil von ca. 3% am gesamten Lebenszyklus ohne Berücksichtigung von Modul D. Der PENRT der sich durch den Aufbau (Modul A5) der Wände ergibt, ist vernachlässigbar. Die Entsorgung der Wände (Modul C) aus Gips-Wandbauplatten, im Wesentlichen das Deponieren der Gipsabfälle auf einer Inertstoffdeponie, hat einen Anteil von ca. 5% am PENRT des gesamten Lebenszyklus.

Der erneuerbare Primärenergieeinsatz (PERT) hat einen Anteil von 2% am gesamten Primärenergieeinsatz der Wände. Der PERT ergibt sich über den Anteil an erneuerbaren Energien im Strommix, der bei der Produktion der Gipsprodukte verwendet wurde.

Bis auf wenige Ausnahmen (EP und AP) werden bei der einschaligen Wand die betrachteten Wirkkategorien im Wesentlichen durch die Produktion der Gips-Wandbauplatten bestimmt. Beim Versauerungspotenzial als auch beim Eutrophierungspotenzial sind der Einfluss des Transportes (Modul A4) und die Entsorgung (Modul C) auf den gesamten Lebenszyklus deutlich höher als bei den anderen Wirkkategorien. Der Transport hat beim AP einen Anteil von 11% am gesamten Lebenszyklus und das EP von 16%. Bei der Entsorgung haben AP und EP einen Anteil von 26% respektive 28% am gesamten Lebenszyklus.

Bei der zweischaligen Wand liegt der Anteil der Steinwolleproduktion mit Ausnahme von ADPE und ODP am gesamten Lebenszyklus zwischen 11% und 24%.

7 Nachweise

Die Anforderungen nach dem Prüfschema der AgBB Version 2008 werden hinsichtlich aller bestehenden Prüfpunkte erfüllt /Scherer 2010/:

TVOC₃	≤ 10 mg/m ³
Kanzerogene₃ EU-Kat. 1 und 2	≤ 0,01 mg/m ³
TVOC₂₈	< 1,0 mg/m ³

SVOC₂₈	≤ 0,1 mg/m ³
Kanzerogene₂₈ EU-Kat. 1 und 2	≤ 0,001 mg/m ³
Summe VOC₂₈ ohne NIK	≤ 0,1 mg/m ³
Summe VOC mit NIK	$R = \sum C_i / \text{NIK}_i < 1$

8 Literaturhinweise

Allgemeine Grundsätze:

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): Die Erstellung von Umwelt-Produktdeklarationen (EPD); Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06, www.bau-umwelt.de

PCR-Anleitungstexte für Bauprodukte und gebäudebezogene Dienstleistungen:

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.): **PCR Teil A:** Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07,

PCR Teil B: Anforderungen an die EPD für Raumtrennsysteme. 2013-01, www.bau-umwelt.de

Normen:

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14025:2011

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte; Deutsche Fassung EN 15804:2012

GaBi Software & Dokumentation

GaBi 5: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International,

Dokumentation der GaBi 5-Datensätze <http://documentation.gabi-software.com/>, 2012

VG-Orth GmbH & CO. KG: MultiGips – Massiver Trockenbau mit Gips-Wandbauplatten, Stadtoldendorf 2011

Scherer, C.; Mair, S. Querschnittsuntersuchung zum Emissionspotenzial an flüchtigen organischen Verbindungen von Gipsbauteilen und Gipsprodukten des Wohninnenraums, Fraunhofer Institut für Bauphysik IBP, Valley 2010



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany

Tel. +49 (0)2223 296679-0
Fax +49 (0)2223 296679-1
E-Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany

Tel. +49 (0)2223 2966 79-0
Fax +49 (0)2223 2966 79-1
E-Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Deklarationsinhaber

Bundesverband der Gipsindustrie e.V.,
Kochstraße 6-7
D-10969 Berlin
Germany

Tel. +49(0)30 31169822-0
Fax: +49(0)30 31169822-9
E-Mail info@gips.de
Web www.gips.de



PE INTERNATIONAL

Ökobilanzierer

PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111-113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel. +49 (0)711 341817-0
Fax: +49 (0)711 341817-25
E-Mail info@pe-international.com
Web www.pe-international.com