

## ANHANG

Nachfolgender Anhang enthält zusätzliche Informationen zu Umweltergebnissen **des Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS)** „WDVS mit EPS-Dämmplatten geklebt / EPD-WDV-20170079-IBG1-DE“.

In diesem Anhang werden die Ökobilanzergebnisse des **Dämmstoffs** sowie der **Verklebung und Beschichtung** in separaten Ökobilanztabellen ausgewiesen. Planern oder Auditoren bietet sich dadurch die Möglichkeit, die Umweltwirkungen des WDVS mit einer spezifischen Dämmstoffdicke zu berechnen.

Die Ergebnistabelle des **Dämmstoffs** enthält die Summe der Umweltwirkungen von 100 mm EPS als Rechengrundlage (Basis).

Die Ergebnistabelle der **Verklebung und Beschichtung** enthält die Summe der Umweltwirkungen folgender Komponenten des WDVS mit EPS Dämmplatte geklebt: Mineralischer Kleber, Glasgewebe, organischer Unterputz, Oberputz (Dispersion).

Allgemeine Formel ERG (Ergebnis):

$$\text{ERG}_{\text{spez}} = d_{\text{spez}} / d_{\text{Basis}} * \text{ERG}_{\text{Dämmstoff}} + \text{ERG}_{\text{Verklebung und Beschichtung}}$$

$\text{ERG}_{\text{spez}}$	berechnetes Ergebnis des WDVS mit spezifischer Dämmstoffdicke
$\text{ERG}_{\text{Dämmstoff}}$	Wert aus Ergebnistabelle „Dämmstoff“
$\text{ERG}_{\text{Verklebung/Beschichtung}}$	Wert aus Ergebnistabelle „Verklebung und Beschichtung“
$d_{\text{spez.}}$	In mm (Dämmstoffdicke des zu berechnenden Systems)
$d_{\text{Basis}}$	100 mm (Dämmstoffdicke Basis)

### Beispiel:

Um das Treibhauspotential (GWP) des WDVS mit einer Dämmstoffdicke von 200 mm für die Herstellung (Modul A1-A3) zu berechnen, ist wie folgt vorzugehen:

$\text{GWP}_{\text{spez}}$	berechnetes GWP des WDVS mit spezifischer Dämmstoffdicke
$\text{GWP}_{\text{Dämmstoff}}$	GWP aus Ergebnistabelle „Dämmstoff“
$\text{GWP}_{\text{Verklebung/Beschichtung}}$	GWP aus Ergebnistabelle „Verklebung und Beschichtung“
$d_{\text{spez.}}$	200 mm (Dämmstoffdicke des zu berechnenden Systems)
$d_{\text{Basis}}$	100 mm (Dämmstoffdicke Basis)

$$\text{GWP}_{\text{spez}} = d_{\text{spez}} / d_{\text{Basis}} * \text{GWP}_{\text{Dämmstoff}} + \text{GWP}_{\text{Verklebung und Beschichtung}}$$

Auf gleiche Weise können alle anderen Module (C3, C4 usw.) und Ergebnisse der Umweltwirkungen, Ressourceneinsatz, Outputflüsse und Abfallkategorien ermittelt werden.

## LCA-Ergebnisse Dämmstoff

Die Umweltergebnisse des Dämmstoffes EPS werden nachfolgend **je 1 m<sup>2</sup>** für die Dicke von **100 mm** ausgewiesen. Das Flächengewicht beträgt 1,66 kg/m<sup>2</sup>.

### 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
Rohestoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>2</sup> EPS; 100 mm, 1,66 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	4,97E+00	3,47E-02	5,46E+00	0	-2,79E+00
ODP	[kg CFC11-Äq.]	2,50E-08	1,16E-13	1,49E-12	0	-8,58E-11
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	1,13E-02	1,44E-04	4,50E-04	0	-2,97E-03
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Äq.]	1,05E-03	3,62E-05	1,04E-04	0	-4,64E-04
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,84E-02	-4,85E-05	6,08E-05	0	-3,26E-04
ADPE	[kg Sb-Äq.]	1,88E-06	4,22E-09	7,56E-08	0	-6,99E-07
ADPF	[MJ]	1,38E+02	7,59E-01	9,78E-01	0	-3,62E+01

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential 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 RESSOURCENEINSATZ: 1 m<sup>2</sup> EPS; 100 mm, 1,66 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,18E+00	5,17E-02	1,38E-01	0	-7,23E+00
PERM	[MJ]	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0	0,00E+00
PERT	[MJ]	2,18E+00	5,17E-02	1,38E-01	0	-7,23E+00
PENRE	[MJ]	7,63E+01	7,62E-01	63,5E+00	0	-4,06E+01
PENRM	[MJ]	6,57E+01	0,00E+00	-62,4E+00	0	0,00E+00
PENRT	[MJ]	1,42E+02	7,62E-01	1,05E+00	0	-4,06E+01
SM	[kg]	0	0	0	0	0
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	IND	7,81E-05	1,04E-02	0	-5,44E-03

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 OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m<sup>2</sup> EPS; 100 mm, 1,66 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	IND	9,80E-08	3,29E-08	0	-2,56E-08
NHWD	[kg]	IND	9,42E-05	5,96E-03	0	-1,91E-02
RWD	[kg]	IND	1,03E-06	2,95E-05	0	-1,74E-03
CRU	[kg]	0	0	0,00E+00	0	0
MFR	[kg]	0	0	0,00E+00	0	0
MER	[kg]	0	0	0,00E+00	0	0
EEE	[MJ]	0	0	8,46E+00	0	0
EET	[MJ]	0	0	2,05E+01	0	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; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch

Erläuterung zu den Modulen C und D:

Das Szenario spiegelt die Ergebnisse für die Verwertung der heizwertreichen Komponenten mit Energienutzung wider (C3, C4). Dies führt zu potentiellen Gutschriften im Modul D.

Basis-Informationen zu allen deklarierten Modulen liefert Kapitel 4 der EPD.

## LCA-Ergebnisse Verklebung und Beschichtung

Die Umweltergebnisse der restlichen WDVSysteme-Materialien (Verklebung und Beschichtung) werden nachfolgend **je 1 m<sup>2</sup>** ausgewiesen. Sie sind unabhängig von der Dämmstoffdicke. Das Flächengewicht beträgt 11,2 kg/m<sup>2</sup>.

### 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 vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 m<sup>2</sup> WDVSysteme Verklebung und Beschichtung; 11,2 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	1,05E+01	1,39E-02	0	1,84E-01	0
ODP	[kg CFC11-Äq.]	1,59E-08	2,89E-14	0	1,81E-12	0
AP	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	5,45E-02	3,61E-05	0	1,10E-03	0
EP	[kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup> -Äq.]	3,34E-03	9,05E-06	0	1,50E-04	0
POCP	[kg Ethen-Äq.]	3,66E-03	-1,21E-05	0	1,06E-04	0
ADPE	[kg Sb-Äq.]	4,62E-05	1,06E-09	0	6,36E-08	0
ADPF	[MJ]	1,60E+02	1,90E-01	0	2,39E+00	0

Legende: GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential 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 RESSOURCENEINSATZ: 1 m<sup>2</sup> WDVSysteme Verklebung und Beschichtung; 11,2 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	2,45E+01	1,29E-02	0	2,82E-01	0
PERM	[MJ]	3,52E-01	0,00E+00	0	0,00E+00	0
PERT	[MJ]	2,45E+01	1,29E-02	0	2,82E-01	0
PENRE	[MJ]	1,56E+02	1,90E-01	0	2,48E+00	0
PENRM	[MJ]	1,95E+01	0,00E+00	0	0,00E+00	0
PENRT	[MJ]	1,76E+02	1,90E-01	0	2,48E+00	0
SM	[kg]	0	0	0	0	0
RSF	[MJ]	0	0	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0	0	0
FW	[m <sup>3</sup> ]	IND	1,95E-05	0	5,05E-04	0

Legende: PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärstoffbrennstoffe; NRSF = Nicht erneuerbare Sekundärstoffbrennstoffe; FW = Einsatz von Süßwasserressourcen

### ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: 1 m<sup>2</sup> WDVSysteme Verklebung und Beschichtung; 11,2 kg/m<sup>2</sup>

Parameter	Einheit	A1-A3	C2	C3	C4	D
HWD	[kg]	IND	2,45E-08	0	5,67E-08	0
NHWD	[kg]	IND	2,35E-05	0	1,15E+01	0
RWD	[kg]	IND	2,58E-07	0	3,42E-05	0
CRU	[kg]	0	0	0	0	0
MFR	[kg]	0	0	0	0	0
MER	[kg]	0	0	0	0	0
EEE	[MJ]	0	0	0	0	0
EET	[MJ]	0	0	0	0	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; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch

Erläuterung zu den Modulen C und D:

Das Szenario bezieht sich auf 100% Entsorgung auf der Bauschuttdeponie (C3, C4 D).

Basis-Informationen zu allen deklarierten Modulen liefert Kapitel 4 der EPD.