

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	ARDEX GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhälter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-ADX-20230247-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	16/02/2024
Gültig bis	15/02/2029

ARDEX A 828 COMFORT
ARDEX GmbH

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>





1. Allgemeine Angaben

ARDEX GmbH

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-ADX-20230247-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Mineralische Werkmörtel, 01/08/2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

16/02/2024

Gültig bis

15/02/2029

Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

ARDEX A 828 COMFORT

Inhaber der Deklaration

ARDEX GmbH
Friedrich - Ebert - Str. 45
58453 Witten
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Gipsspachtelmasse ARDEX A 828 COMFORT mit einer Schüttdichte von 900–1100 kg/m³

Gültigkeitsbereich:

Diese verifizierte EPD erlaubt es dem Halter, das Siegel des Instituts Bauen und Umwelt e. V. zu tragen. Sie umfasst exklusiv das am Standort Witten, Deutschland hergestellte Produkt ARDEX A 828 COMFORT. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.

Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern

Matthias Schulz,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)



2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die Gipsspachtelmasse A 828 COMFORT ist ein weißer und hochergiebiger, abbindender Fugenspachtel für die Fugerverspachtelung ohne Fugendeckstreifen auf Gips-Kunststoff-Basis mit Leichtfüllstoffen nach EN 13963 (Typ 4B) und dient zum Glätten und Spachteln von Wand- und Deckenflächen, sowie dem Füllen von Fugen bei Gipskarton- und Gipsfaserplatten. Sie zeichnet sich durch eine schnelle Anrührzeit und leichte Verarbeitung aus sowie durch eine hohe Standfestigkeit und gutes Füllvermögen. ARDEX A 828 COMFORT ist diffusionsoffen und ist zur Aufnahme von Farben, Gestaltungstechniken und Tapeten geeignet.

Die Qualitätssicherung des Produkts erfolgt nach EN 13055. Die Übereinstimmung der Gipsspachtelmasse mit den Anforderungen der EN 13963 wird mit einem CE-Kennzeichen gekennzeichnet. Für das Inverkehrbringen gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 vom 9. März 2011.

2.2 Anwendung

Die Gipsspachtelmasse A 828 COMFORT wird hauptsächlich im Trockenbau verwendet und dient dort dem Ausgleich von Wandunebenheiten in Innenräumen.

2.3 Technische Daten

Bei dem Produkt ARDEX A 828 COMFORT handelt es sich um eine Gipsspachtelmasse mit einer Schüttdichte von 900–1100 kg/m³. Sie trägt eine CE-Kennzeichnung nach folgenden Leistungsmerkmalen:

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Druckfestigkeit	-	N/mm ²
Haftscherfestigkeit	-	N/mm ²
Wasseraufnahme	-	mg
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke	-	m
Wärmeleitfähigkeit	-	W/(mK)
Haftzugfestigkeit	-	N/mm ²
Biegezugfestigkeit	-	N/mm ²
Schallabsorptionsgrad	-	%
Brandverhalten	A1	-
Biegebruchlast	> 400	N

Nicht angegebene Daten sind für die üblichen Anwendungsfälle nicht relevant.

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß EN 13963:2014 Materialien für das Verspachteln von Gipsplattenfugen – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren. Zusätzliche technische Daten:

- Materialbedarf: 0,7 kg Pulver pro m² und mm Schichtdicke
- Anmischverhältnis: 0,72 kg Wasser pro kg Produkt
- Verarbeitungszeit: 60 min

2.4 Lieferzustand

Das trockene, pulverförmige Produkt wird in einer entsprechenden Anlage abgefüllt und an den Abnehmer in Säcken zu 15 kg ausgeliefert.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Der ARDEX A 828 COMFORT besteht aus drei Hauptkomponenten (in Massen-%):

Bezeichnung	Wert	Einheit
Calciumsulfat (natürliches Gestein)	70–90	%
Füllstoffe	10–20	%
Additive (Stellmittel, Stabilisatoren, Abbindeverzögerer, Kunststoffvergüter)	0–10	%

1. Das Produkt enthält Stoffe der ECHA-Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 21.02.2023) oberhalb von 0,1 Massen-%: nein.
2. Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: nein.
3. Dem vorliegenden Bauprodukt wurden Biozidprodukte zugesetzt oder es wurde mit Biozidprodukten behandelt (es handelt sich damit um eine behandelte Ware im Sinne der Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012): nein.

2.6 Herstellung

Die Gipsspachtelmasse ARDEX A 828 COMFORT wird am Produktionsstandort aus pulverförmigen Rohstoffen abgemischt. Dabei kommen entsprechende Maschinen und Apparate zum Einsatz. Die Produktion erfolgt ohne thermische Verfahren.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Produktion anfallender Abfall wird nach Möglichkeit sofort wieder dem Prozess hinzugefügt. Dies geschieht durch Maßnahmen zur Staubreduktion, die eine Rückführung ermöglichen und Staubemissionen vermeiden. Dies betrifft auch Abluftströme, die durch entsprechende Maßnahmen aufgereinigt werden.

Wasser stellt keinen Rohstoff dar, wird jedoch am Standort von den Mitarbeitenden im normalen Hausgebrauch verwendet.

In Bereichen mit hoher Lärmbelastung ist das Tragen entsprechender Schutzausrüstung Pflicht. Diese wird den Mitarbeitenden zur Verfügung gestellt.

Das Müllaufkommen am Standort Witten besteht hauptsächlich aus Produktionsabfällen und gewerblichem Müll. Dieser wird entsprechend getrennt und entsorgt.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Das Produkt ARDEX A 828 COMFORT wird in der Regel händisch verarbeitet. Zur Verarbeitung des Produkts müssen Schutzhandschuhe getragen werden, im Falle von Staubeentwicklung eine dichtschießende Schutzbrille. Ist die Belüftungssituation unzureichend, muss ein Atemschutz getragen werden. Alle Schutzmaßnahmen können dem Produkt-Sicherheitsdatenblatt entnommen werden.

Die Freisetzung in die Umwelt ist zu vermeiden. Ebenso ist die Entsorgung über das Abwasser nicht zulässig. Müll und Abfall müssen getrennt gesammelt und entsorgt werden.

2.9 Verpackung

Das Produkt wird in dreilagige Säcke abgefüllt, deren äußere und innere Lage aus Kraftliner bestehen. Dazwischen liegt ein



Polyethylen (PE)-Liner.

2.10 Nutzungszustand

Das Produkt ist biologisch stabil und zersetzt sich nicht, solange es ordnungsgemäß verarbeitet wurde.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Die Emissionen des ausgehärteten Produkts sind äußerst gering und gesundheitlich unbedenklich, wenn es ordnungsgemäß verarbeitet wurde. Es bestehen keine Risiken für Wasser, Luft und Boden. Das Produkt ist nach dem EMICODE-System einsortiert in der Klasse: EC 1 Plus – sehr emissionsarm.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Aufgrund der vielen unterschiedlichen potenziellen Anwendungsgebiete für ARDEX A 828 COMFORT wird keine Referenz-Nutzungsdauer angegeben.

Die Nutzungsdauer hängt stark von der Umgebung ab, in der das Produkt zum Einsatz gebracht wird. Daraus können sich Einflüsse aus mechanischer oder chemischer Belastung ergeben, die die Nutzungsdauer verkürzen können.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Produkt ist nicht brennbar. Es wird daher nach *EN 13501-1* in der Klasse A1 geführt und entsprechend *EN 13963* geprüft.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A1
Brennendes Abtropfen	--
Rauchgasentwicklung	--

Wasser

Bei Kontakt mit Wasser kann das Produkt erweichen und seine technischen Eigenschaften verlieren. Es werden jedoch keine relevanten Mengen wasserlöslicher Substanzen, die

gewässergefährdend sind, ausgewaschen, wenn der ausgehärtete ARDEX A 828 COMFORT größeren Mengen Wasser ausgesetzt wird (z.B. im Falle einer Überflutung).

Mechanische Zerstörung

Die (unbeabsichtigte) mechanische Zerstörung des ausgehärteten ARDEX A 828 COMFORT führt nicht zu Zerfallsprodukten, die gefährlich für Umwelt oder Gesundheit sind. Staubentwicklung während eines Abrisses sollte vermieden werden durch entsprechende Maßnahmen, wie z. B. eine Befeuchtung.

2.14 Nachnutzungsphase

Der A 828 COMFORT ist ein nicht recyclingfähiges Bauprodukt. Die Verpackung kann thermisch verwertet werden.

2.15 Entsorgung

Die Entsorgung, auch der Verpackung, muss gemäß den örtlichen behördlichen Vorschriften erfolgen. Das bedingt die Restentleerung der Gebinde und falls möglich das Trennen der Materialien.

Überschüssig angerührte und abgebundene Spachtelmasse ist, wie auch das abgerissene, verbaute Produkt, gesondert zu entsorgen. Der folgende Abfallcode ist anzuwenden: EAK 17 09 04 "Gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01, 17 09 02 und 17 09 03 fallen".

2.16 Weitere Informationen

Alle technischen Daten zum ARDEX A 828 COMFORT, ein Sicherheitsdatenblatt (SDS), die Leistungserklärung zur CE-Kennzeichnung, das Nachhaltigkeitsdatenblatt, die Umwelt-Produktdeklaration (EPD) selbst sowie die EMICODE-Lizenz können der Dokumentation auf der Herstellerseite entnommen werden unter:
<https://www.ardex.de/produkte/wandspachtelmassen/produktetails/ar-828-comfort>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit des Produkts ARDEX A 828 COMFORT ist 1 kg mit einer Schüttdichte von 900–1100 kg/m³. Der Deklarationstyp entspricht nach *EN 15804* einer EPD von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen und umfasst die Module A1-A3, A4, A5, C1, C2, C4, D.

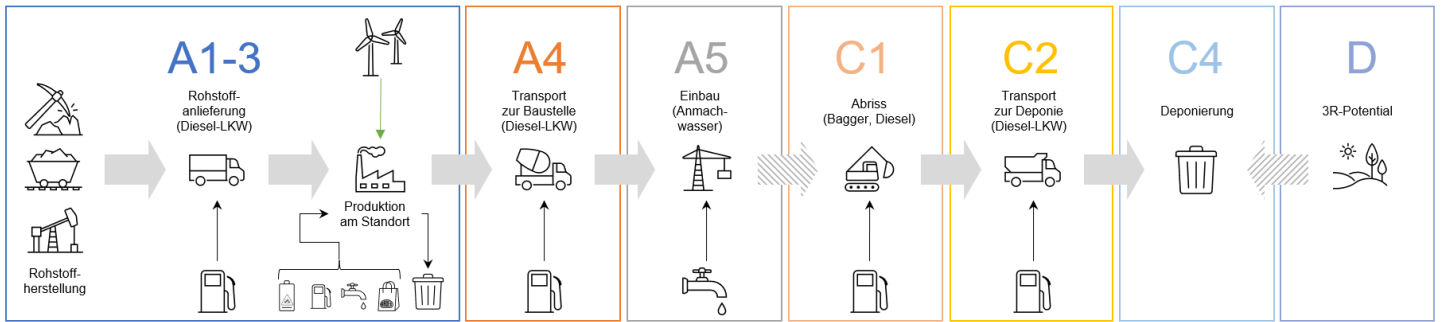
Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	1200	kg/m ³
Materialbedarf	0,7	kg/(m ² *mm)

Die EPD bezieht sich auf den Produktionsstandort Witten, Deutschland.

3.2 Systemgrenze

Es werden alle potenziellen Umweltauswirkungen des Produkts von der Wiege bis zur Entsorgung betrachtet. Da es sich bei der Gipsputzmasse ARDEX A 828 COMFORT um das Hauptprodukt eines Herstellungsprozesses handelt, wird das System lediglich an zwei Stellen begrenzt. Die erste Grenze bildet die Auslieferung an den Abnehmer, was im Allgemeinen den Transport zu einer Baustelle sowie die Montageumstände und damit auch den Einsatz von Wasser miteinschließt. Dadurch umfassen die Module A1–A3 alle Prozesse zur Herstellung der einzelnen Rohstoffe, den jeweiligen Transport zum Standort sowie die Fertigung am Standort mit Energieinputs und Wasserbedarf, aber auch Verpackungsproduktion und Abfallbehandlung. Die Systemgrenze der Herstellungsphase bildet das fertige Produkt daher nach seinem Einbau, der nach dem Transport zur Baustelle inklusive Treibstoff und dem Anrühren mit Wasser modellseitig abgeschlossen ist. Nach *EN 15804* entspricht dies den Produktphasen A1–A3, A4 und A5.



Da die Gipsespachtelmasse in vielen verschiedenen Gebäudearten mit unterschiedlichsten Nutzungen, Ansprüchen an die Haltbarkeit und Lebensdauer und anderen Eigenheiten verwendet werden kann und wird, ist es praktisch nicht möglich, eine begründete Aussage über eine entsprechende Verallgemeinerung des Moduls B zu treffen. Dieses wird daher nicht deklariert.

Der ARDEX A 828 COMFORT ist ein aktuell praktisch nicht recyclingfähiges Bauprodukt. Seine Entsorgung lässt sich jedoch, im Unterschied zur baulichen Nutzung, abschätzen. Das Modul C1 umfasst dabei ein recht einfaches Szenario, da ein expliziter Abriss der Spachtelmasse im Kontext des Produkts beispielsweise aufgrund seiner tatsächlichen Lebensdauer im Gebäude ähnlich unvorhersehbar ist wie die eigentliche Verwendung. Grundlage ist ein Abrissbagger samt Treibstoffbedarf, der eine Wand abreißt, auf der das Produkt aufgetragen ist. Die anfallenden Reste und Abfälle lassen sich durch die Module C2 (Transport mit Treibstoff) und C4 (Deponierung) beschreiben. Da sich die Masse weder stofflich noch energetisch sinnvoll verwerten lässt, ist das Modul C3 nicht relevant.

In Modul D wird dargestellt, wie die Verwertung des Verpackungsmülls des Produkts thermische und elektrische Energie freisetzt, die den Einsatz herkömmlicher Energien substituiert. Herkömmlich bedeutet hierbei thermische Energie aus Erdgas und elektrische Energie aus nicht rein "grünem" Strommix, sondern aus dem allgemeinen deutschen Strommix. Da das Produkt selbst aktuell kein Verwertungspotential aufweist, erreicht das verbaute Produkt mit der Deponierung seine Abfalleigenschaft.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für die Umweltauswirkungen wurde der Einsatz von grünem Strom am Standort unter Berücksichtigung des Reststrommixes für den übrigen Strom berechnet. Der Anteil des mit grünem Strom gedeckten Strombedarfs am Gesamtstrombedarf des Standorts in Modul A3 beträgt 100 %. Für den Strombedarf der Prozesse außerhalb der ARDEX GmbH können nur die Hintergrunddaten der jeweiligen Prozesse zugrunde gelegt werden.

Für die Entsorgung des Produktes wurde die Deponierung als "worst-case"-Szenario angenommen. Für die Verpackung wurde eine Verbrennung angenommen.

3.4 Abschneideregeln

Die meisten Rohstoffe, die zur Produktion des ARDEX A 828 COMFORT eingesetzt werden, finden Berücksichtigung. Ausnahmen gibt es jedoch für einzelne Additive, die in einer nach EN 15804 vernachlässigbaren Menge von < 1 % eingesetzt werden. Die Summe der fraglichen Flüsse überschreitet die gesetzten 5 % nicht.

Die Herstellung der Produktionsanlagen und der Bau des Standorts sind nicht im LCA berücksichtigt. Auch der Transport des Verpackungsmaterials ist nicht eingeschlossen.

3.5 Hintergrunddaten

Für diese EPD wurden die *Sphera-Datenbank* (Content-Version 2023.2) der LCA for Experts-Software (Version 10.7.1.28, ehemals GaBi) und Produktionsdaten verwendet.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann insgesamt als mittel bis hoch eingestuft werden. In der Betriebsdatenerhebung konnten die relevanten prozessspezifischen Daten erhoben werden. Für alle Inputs und Outputs der Herstellungsphase liegen konsistente Datensätze der Gabi-Datenbank vor. Die Hintergrunddaten erfüllen die Anforderungen der EN 15804. Es kann von einer guten Repräsentativität der Daten für das deklarierte Produkt ausgegangen werden.

Die prozessspezifischen Daten werden bereitgestellt. Es wird die allgemeine Regel eingehalten, dass spezifische Daten von spezifischen Produktionsprozessen oder Durchschnittsdaten, die von spezifischen Prozessen abgeleitet sind, bei der Berechnung der Ökobilanz zum Zwecke der Erstellung einer EPD Priorität haben müssen. Daten für Prozesse, auf die der Hersteller keinen Einfluss hat, wurden mit generischen Daten belegt.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Produktionsdaten sind für das Betriebsjahr 2021 erfasst worden.

3.8 Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Deutschland

3.9 Allokation

Allokiert werden Wasser- und Stromverbrauch. Wasser stellt keinen Rohstoff dar, wird jedoch am Standort von den Mitarbeitenden im normalen Hausgebrauch verwendet. Strom wird zum Betrieb der Anlagen sowie ebenfalls zu allgemeinen Zwecken benötigt. Daher wird der Gesamtwasserverbrauch des Standorts Witten sowie der Gesamtstromverbrauch des Standorts des Jahres 2021 auf die gesamte Menge in kg aller hergestellten Produkte aufgeschlagen, an denen der ARDEX A 828 COMFORT einen bezifferbaren Anteil hat. Strom und Wasser werden auf diese Weise auf die deklarierte Einheit von 1 kg allokiert.

Es möge angemerkt sein, dass auch zur Montage des Produkts Wasser aufgewandt wird. Dieses wird ebenfalls berücksichtigt, in spezifischer Menge dort, wo es tatsächlich eingesetzt wird.

In gleicher Weise werden Kraftstoffe, Gas und Abfälle allokiert. Auch diese lassen sich auf den Anteil des ARDEX A 828 COMFORT an der Gesamtproduktion zurückführen.

3.10 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden



Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Für diese EPD

wurden die *Sphera-Datenbank* (Content-Version 2023.2) der GaBi-Software (Version 10.7.1.28) und Produktionsdaten verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der biogene Kohlenstoffanteil im Produkt ist nicht deklariert, da der Anteil weit weniger als 5 % beträgt. Die Verpackung besteht zu ca. 90 % aus Papier, damit aus biogenem Kohlenstoff und wird wie folgt deklariert.

Notiz: 1 kg biogener Kohlenstoff ist äquivalent zu 44/12 kg CO₂.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,0034	kg C

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zu Baustelle (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transportdistanz	1000	km
Gesamtgewicht (LKW)	14–20	t
Frachtgewicht	11,4	t

Einbau ins Gebäude (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserverbrauch	0,00072	m ³
Materialverlust	0,0136	kg
Verpackungsmüll	0,0084	kg

Der Materialverlust besteht aus der Verpackung des Produkts, also 0,0084 kg Verpackung pro 1 kg A 828 COMFORT aufgeteilt nach 0,00765 kg Papier aus erster und dritter Gebindelage und 0,00071 kg aus dem PE-Inlay, sowie dem Rest der angerührten Spachtelmasse, die nicht mehr verarbeitet werden kann. Dazu gehört im Mittel das Material, das von vornherein überschüssig angerührt wurde, aber auch Material, das unverarbeitbar im Anrührgefäß abgebunden hat. Diese Menge wird auf 1 % der deklarierten Einheit Pulver geschätzt.

Ende des Lebenswegs (C1–C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Als gemischter Bauabfall gesammelt	1,36	kg
Zur Deponierung	1,36	kg
Transportdistanz	500	km

Es wird geschätzt, dass das Wasser zu gleichen Anteilen verdunstet und eingebunden wird, wodurch 0,36 kg des Anmachwassers dauerhaft im angerührten und ausgehärteten Produkt verbleiben.



5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL ODER INDIKATOR NICHT DEKLARIERT; MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

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	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	MND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg ARDEX A 828 COMFORT

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	1,84E-01	1,2E-01	1,33E-02	4,76E-04	8,16E-02	3,51E-02	-4,85E-03
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	2,07E-01	1,19E-01	2,77E-03	4,75E-04	8,12E-02	2,01E-02	-4,81E-03
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-2,33E-02	0	1,06E-02	-1,68E-06	0	1,49E-02	-3,33E-05
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	3,09E-04	7,2E-04	7,3E-07	2,81E-06	4,9E-04	6,35E-05	-4,32E-07
ODP	kg CFC11-Äq.	1E-09	2,97E-14	3,49E-15	1,16E-16	2,02E-14	5,25E-14	-6,6E-14
AP	mol H ⁺ -Äq.	3,26E-04	2,41E-04	5,36E-06	2,39E-06	1,64E-04	1,45E-04	-4,88E-06
EP-freshwater	kg P-Äq.	2,93E-06	2,84E-07	9,43E-09	1,11E-09	1,93E-07	4,13E-08	-1,25E-08
EP-marine	kg N-Äq.	1,2E-04	1,04E-04	1,66E-06	1,13E-06	7,07E-05	3,74E-05	-1,8E-06
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,3E-03	1,18E-03	2,21E-05	1,25E-05	8,01E-04	4,12E-04	-1,91E-05
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,27E-04	2,21E-04	4,41E-06	3,16E-06	1,5E-04	1,13E-04	-4,63E-06
ADPE	kg Sb-Äq.	1,3E-07	8,72E-09	3,16E-11	3,4E-11	5,93E-09	9,47E-10	-4,18E-10
ADPF	MJ	3,58E+00	1,64E+00	7,51E-03	6,4E-03	1,11E+00	2,72E-01	-7,54E-02
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	3,59E-02	6,32E-04	2,55E-03	2,47E-06	4,3E-04	2,24E-03	-6,48E-05

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg ARDEX A 828 COMFORT

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C4	D
PERE	MJ	1,14E+00	1,1E-01	1,18E-01	4,29E-04	7,46E-02	4,45E-02	-2,94E-02
PERM	MJ	1,16E-01	0	-1,16E-01	0	0	0	0
PERT	MJ	1,25E+00	1,1E-01	1,9E-03	4,29E-04	7,46E-02	4,45E-02	-2,94E-02
PENRE	MJ	2,91E+00	1,64E+00	3,59E-02	6,41E-03	1,12E+00	2,72E-01	-7,54E-02
PENRM	MJ	6,76E-01	0	-2,84E-02	0	0	0	0
PENRT	MJ	3,58E+00	1,64E+00	7,52E-03	6,41E-03	1,12E+00	2,72E-01	-7,54E-02
SM	kg	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	7,01E-04	9,77E-05	7,58E-04	3,82E-07	6,64E-05	6,86E-05	-1,02E-05

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 = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg ARDEX A 828 COMFORT

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C4	D
HWD	kg	1,84E-09	2,76E-12	1,31E-13	1,08E-14	1,88E-12	5,86E-12	-4,94E-12
NHWD	kg	1,8E-02	2,45E-04	1,41E-02	9,59E-07	1,67E-04	1,36E+00	-4,09E-05
RWD	kg	2,95E-05	2,16E-06	1,8E-07	8,43E-09	1,47E-06	3,06E-06	-2,95E-06
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,79E-02	0	0	0	0



EET	MJ	0	0	4,15E-02	0	0	0	0
-----	----	---	---	----------	---	---	---	---

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

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:

1 kg ARDEX A 828 COMFORT

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C4	D
PM	Krankheitsfälle	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
IR	kBq U235-Äq.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ETP-fw	CTUe	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-c	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
HTP-nc	CTUh	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
SQP	SQP	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator "Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235". Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird ebenfalls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen", "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe", "Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung", "Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung", "Potenzieller Bodenqualitätsindex". Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Die zusätzlichen und optionalen Wirkungskategorien nach EN 15804+A2 werden nicht deklariert, da die Unsicherheit dieser Indikatoren als hoch einzustufen ist.

6. LCA: Interpretation

Die obige Tabelle zeigt, dass trotz des vergleichsweise hohen Einsatzes erneuerbarer Primärenergie in den Modulen A1–A3 der Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie überwiegt. Das liegt an der Last, die das Produkt durch seine Rohstoffe (A1–A3) mitführt, da nur der Strommix am Standort ausschließlich auf erneuerbaren Energien beruht und fossile Energiequellen wie z. B. Diesel dort vernachlässigbar sind. Nicht jedoch in den Transporten A4 und C2, in denen die hohen Transportdistanzen für das GWP, aber auch das Eutrophierungspotenzial zu Buche schlagen. Rohstoffseitig ist der Gipsrohstoff durch seinen Massenanteil dominant. Wie zu erwarten war, ist aber auch der Anteil der Kunststoffvergüter im Produkt trotz insgesamt geringen Massenanteils keinesfalls vernachlässigbar, was sich besonders im WDP niederschlägt.

Weiterhin wird deutlich, dass die Entsorgung des Abrissmaterials der Spachtelmasse in Modul C4 den Aspekt der Entsorgung dominiert. Erneut wird ebenfalls der Eintrag des Anmachwassers deutlich, wodurch das Gewicht der deklarierten Einheit von 1 kg Pulver A 828 COMFORT

überschritten wird, da das chemisch eingebundene Wasser gewissermaßen mitentsorgt wird. Genauso spiegelt sich das zurzeit praktisch nicht genutzte Potenzial zur Rückgewinnung des Gipses wider. Darüber hinaus zeigt die Tabelle die Beiträge der einzelnen Module zur globalen Erwärmung (GWP). Gut erkennbar ist, dass der Beitrag aus fossilen Quellen dominiert. Der negative Beitrag aus biogener Quelle in A1–A3 stammt aus der Verpackung und einem zu weit unter 5 % hinzugefügten Additiv. Der einzige nennenswerte CO₂-Ausstoß aus biogener Quelle lässt sich in A5 auf die Entsorgung und Verbrennung der Verpackung zurückführen, die zum Großteil aus Zellstoff besteht. Die Entsorgung auf Deponien (GWP-luluc) macht sich ebenfalls bemerkbar.

Besonders auffällig ist für die restlichen Indikatoren das Verhältnis der Transporte (A4, C2) im Vergleich zur Produktion (A1–A3). Hier erkennt man, dass der Beitrag absolut signifikant ist und beide Transporte zusammen mit der Produktion (A1–A3) vergleichbar sind.

7. Nachweise

Auslaugung

Da es sich um ein Produkt handelt, das vorwiegend in

Innenräumen verbaut wird, wurden keine Prüfungen zur Auslaugung durchgeführt. Diese müssten in Anlehnung an DIN EN 12457-3:2021-03 durchgeführt werden.

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 1045

DIN 1045-1:2023-08, Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 1: Planung, Bemessung und Konstruktion

EN 13055

EN 13055:2016-11, Leichte Gesteinskörnungen

EN 13501

EN 13501-1:2019-05, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit



den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN 13963

EN 13963:2014-09, Materialien für das Verspachteln von Gipsplattenfugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

ISO 14025

ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 14040

ISO 14040:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen

ISO 14044

ISO 14044:2021-02, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

Weitere Literatur

IBU 2021

Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, www.ibu-epd.com

Sphera-Datenbank

Sphera-Datenbank (Content-Version 2023.2), GaBi-Software (Version 10.7.1.28).
Sphera Solutions GmbH, Leinfelden-Echterdingen, 2023

PCR Teil A

Institut Bauen und Umwelt e.V., Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht nach EN 15804+A2:2019, Version 1.3

PCR: Mineralische Werkmörtel

Institut Bauen und Umwelt e.V., PCR-Anleitungstexte für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Mineralische Werkmörtel, Version 1.1



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

ARDEX GmbH
Friedrich - Ebert - Str. 45
58453 Witten
Deutschland

+49 2302 / 664 - 0
kundendienst@ardex.de
www.ardex.de



Inhaber der Deklaration

ARDEX GmbH
Friedrich - Ebert - Str. 45
58453 Witten
Deutschland

+49 2302 / 664 - 0
kundendienst@ardex.de
www.ardex.de