

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-KNA-20210053-IBC1-DE
Ausstellungsdatum	29.03.2021
Gültig bis	28.03.2026

AMF THERMATEX & ARMSTRONG Acoustic Range Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

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



1. Allgemeine Angaben

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG

Programmhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-KNA-20210053-IBC1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Mineralplatten, 12.2018
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

29.03.2021

Gültig bis

28.03.2026



Dipl. Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Dr. Alexander Röder
(Geschäftsführer Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

**AMF THERMATEX & ARMSTRONG
Acoustic Range**

Inhaber der Deklaration

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co. KG
Elsenthal 15
94481 Grafenau
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte mit einem mittleren Flächengewicht von 4,31 kg/m².

Gültigkeitsbereich:

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte mit einer mittleren Rezeptur und einem mittleren Flächengewicht von 4,31 kg/m², produziert am Standort in Grafenau, Deutschland unter dem Markennamen THERMATEX bzw. ARMSTRONG.

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 14025:2010

intern extern



Prof. Dr. Birgit Grahl,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die im Nassverfahren hergestellten Deckenplatten bestehen aus biolöslicher Mineralwolle, Perlit, Ton und Stärke. Die Deckenplatten erfüllen die Anforderungen der DIN 18177 und EN 13964.

Bei den AMF- und Armstrong-Mineralplatten der Acoustic Range gibt es verschiedene Varianten für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche und Anforderungen. Je nach Ausführung sind die Deckenplatten in verschiedenen Formaten und Kantenausführungen erhältlich.

Diese EPD gilt für die folgenden Produkte:

THERMATEX Thermofon, THERMATEX Antaris, THERMATEX Alpha, THERMATEX Alpha ONE, THERMATEX Alpha HD, THERMATEX Acoustic, THERMATEX dB Acoustic, THERMATEX Aquatec,

THERMATEX Antaris+, Armstrong Sierra OP, Armstrong Perla, Armstrong Perla dB, Armstrong Perla OP 0,95, Armstrong Perla OP 1,00, Armstrong Perla OP 19mm, Armstrong Ultima, Armstrong Ultima OP, Armstrong Ultima dB, Armstrong Ultima OP dB, Ultima+, Ultima+ OP, Ultima+ OP dB, Ultima+ dB, Ultima+ HD, Ultima+ Acoustic, Ultima+ dB Acoustic, Ultima+ Alpha.

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR). Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 13964:2014, Unterdecken-Anforderungen und Prüfverfahren und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Mineralplatten (wet-felt) werden typischerweise als Bekleidung für abgehängte Deckenkonstruktionen verwendet.

Sie werden in erster Linie als optische Bekleidung, aber auch für Schallabsorption und Schalldämmung, für Feuerwiderstand und gegen Feuerausbreitung, für Reinräume sowie bei hohen Hygieneanforderungen eingesetzt.

2.3 Technische Daten

Mineralplatten (wet-felt) werden durch die *EN 13964* geregelt und haben die entsprechende Kennzeichnung und Leistungserklärung. Im Überblick ergeben sich folgende Daten:

Bautechnische Daten (gemäß DIN 18177)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wärmeleitfähigkeit	0,04 - 0,075	W/(mK)
Schallabsorptionsgrad nach ISO 354 und ISO 11654	0,65 - 1	%
Schalldämmmaß nach ISO 10848 und EN 717-1	28 - 43	dB
Rohdichte	160 - 400	kg/m ³

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 13964:2014*, Unterdecken-Anforderungen und Prüfverfahren.

2.4 Lieferzustand

Die EPD bezieht sich auf 15 - 35 mm dicke Platten, die variable Längen- und Breitenabmessungen aufweisen können.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Zusammensetzung Mineralplatten:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Mineralwolle	45 - 70	%
Perlit	0 - 20	%
Ton	5 - 30	%
Zellulosefasern	0 - 5	%
Stärke	5 - 10	%
andere	0 - 15	%

Zusätzlich werden Dispersionsfarben und ein Glasfaservlies auf der Oberfläche und Wasser zur Aufbereitung bei der Produktion. Der Recyclinganteil liegt bei mindestens 34 %.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis enthält Stoffe der *ECHA-Liste* der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (en: Substances of Very High Concern – SVHC) (Datum 25.06.2020) oberhalb von 0,1 Massen-%: Nein.

Das Produkt/Erzeugnis/mindestens ein Teilerzeugnis 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.

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.

Es werden in der Produktion lediglich Topfkonservierer eingesetzt, diese sind jedoch nicht Bestandteil der Produkte und fallen somit nicht unter die *Biozidprodukteverordnung*.

2.6 Herstellung

Die Mineralplatten werden im traditionellen Nass-Verfahren (wet-felt) hergestellt. Die Ausgangsstoffe werden dabei mit Wasser zu einer homogenen Stoffsuspension gemischt, die auf einen Bandförderer gepumpt wird (Langsieb). Das Wasser wird mechanisch (Schwerkraft und Unterdruck) sowie durch Verdampfen im Trocknungssofen entfernt. Soweit möglich wird das Prozesswasser wiederverwendet. Es wird entsprechend behandelt und wieder in den Prozesswasserkreislauf eingespeist. Die Platten können abhängig vom gewünschten Erscheinungsbild besandet, farbbehandelt, mit Mustern versehen, erodiert oder geprägt sein. Produktionsabfall und Staub werden im Prozess im Sinne eines internen Kreislaufs wiederverwendet. Das Herstellerwerk ist nach *ISO 9001*, *ISO 14001* und *ISO 50001* zertifiziert.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Der Hersteller erfüllt die speziellen deutschen und europäischen Vorschriften für die Herstellung von Mineralplatten:

- Das Herstellerwerk ist nach *ISO 9001*, *ISO 14001*, *ISO 45001* und *ISO 50001* zertifiziert.
- Die Produktion verfügt über einen geschlossenen Wasserkreislauf, d. h. es entsteht kein Abwasser.
- Die Produktion erzeugt praktisch keinen Abfall, alle entstehenden Zuschnitte, Stäube und Ausschusswaren werden wiederverwendet.
- Ausschließliche Verwendung von Mineralfasern gemäß *Verordnung (EU) Nr. 1272/2008* Anmerkung Q.
- Verbot des Herstellens und Verwendens biopersistenter Fasern (*Gefahrstoffverordnung*, Anhang II, Nr. 5).
- Verbot des Inverkehrbringens biopersistenter Fasern (*Chemikalien-Verbotsordnung*, Nr. 23 des Anhangs zu §1).
- Nicht deklarationspflichtig nach *REACH*.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Es gibt keine anerkannten systemischen Gefahren, die mit Einbau von Deckenplatten einhergehen. Es ist empfohlen die Materialien so zu handhaben, dass die Staubeentwicklung minimiert wird. Verarbeiter sollten angemessene persönliche Schutzausrüstung tragen. Ausrüstung wie Handschuhe, Schutzbrillen und Staub-Maske sind empfohlen, um die Exposition gegenüber Staub zu minimieren und Hautreizungen vorzubeugen.

2.9 Verpackung

Die Platten sind mit Kartonagen in Paketform verpackt und mit transparenter Polyethylen-Folie versiegelt.

Diese Pakete liegen auf chemisch unbehandelten Holzpaletten. Die so gebildeten Paletten sind mit Polyethylen-Stretchfolie umwickelt. Folien, Papier und Holz können auf den üblichen Wegen dem Recycling zugeführt werden.

2.10 Nutzungszustand

Bei sachgemäßem Umgang bleiben die mechanischen und bauphysikalischen Eigenschaften der Mineralplatte während der gesamten Nutzungsdauer erhalten. Direkter Wasserkontakt ist aufgrund des wasserlöslichen Bindemittels Stärke zu vermeiden.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Bei ordnungsgemäßem Einbau werden in der Nutzungsphase keine Stäube/Partikel freigesetzt. Bei den Stoffgruppen Formaldehyde, VOCs und TVOCs werden die Grenzen nach *DIN 18177* eingehalten.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer der Mineralplatten (wet-felt) beträgt je nach Einsatzgebiet, Belastung und Pflegezustand bis zu 50 Jahre.

Im Rahmen der Nutzungsbedingungen sind außer einer optischen Verfärbung verursacht durch Luftanströmung keine Alterungseinflüsse zu erwarten.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die deklarierten Produkte weisen die Baustoffklasse A2-s1, d0 nach *EN 13501-1* auf. Damit sind sie nach deutscher bauaufsichtlicher Benennung (und auch vielen anderen Ländern Europas) „Nichtbrennbar“ mit vernachlässigbarer Rauchentwicklung und keinem brennenden Abtropfen im Brandfall.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A2
Rauchgasentwicklung	s1
Brennendes Abtropfen	d0

Wasser

Bei längerem Kontakt mit Wasser geht das Bindemittel Stärke in Lösung, was zu einem Strukturverlust führen kann. Falls die löslichen Bestandteile in die Kläranlage ausgetragen werden, sind diese biologisch abbaubar und es erhöhen sich der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) und der biologische Sauerstoffbedarf (BSB).

Mechanische Zerstörung

Die Mineralplatten (wet-felt) können per Hand gebrochen und auch oberflächlich beschädigt werden, wodurch es zu geringer Staubeentwicklung kommen kann.

2.14 Nachnutzungsphase

Bei sachgerechtem Ausbau können die Platten erneut eingebaut werden. Bei geringen Beschädigungen können die Platten als Zuschnittplatte weiter verwendet werden.

Mineralplatten können im Falle sortenreinen Vorliegens und ausreichender Materialgüte dem Herstellungsprozess wieder zugeführt werden, die Recyclingfähigkeit beträgt bis zu 100 %.

2.15 Entsorgung

Die Abfall-Schlüsselnummer der Produktionsrückstände für Mineralplatten gemäß *Abfallverzeichnis-Verordnung* ist 10 11 03, die Abfall-Schlüsselnummer für Baustellenabfälle (Verschnitt) ist 17 06 04.

Falls die Platten nicht wie unter 2.15 recycelt werden, werden sie auf einer Deponie entsorgt.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen unter www.knaufceilingsolutions.com
Leistungserklärungen unter knaufamf-dop.com
oder www.knaufarmstrong.com/dop.html

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die vorliegende Umwelt-Produktdeklaration bezieht sich auf eine deklarierte Einheit von 1 m² THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte mit einem mittleren Flächengewicht von 4,31 kg/m².

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Flächengewicht	4,31	kg/m ²
Schichtdicke	0,015-0,035	m
Umrechnungsfaktor [Masse/deklarierte Einheit] (in kg/m ²)	4,31	-

Die Mineralplatten werden am Knauf Ceiling Solutions Standort in Grafenau (Deutschland) unter dem Markennamen THERMATEX bzw. ARMSTRONG hergestellt.

Am Standort werden verschiedene Ausführungen der Mineral-Deckenplatten produziert. Eine Abgrenzung zwischen den Produktgruppen erfolgte basierend auf der Rezeptur der Produkte.

Acoustic-Produkte haben gemeinsame Produktkomponenten und werden in unterschiedlicher Dicke hergestellt. Acoustic-Platten sind mit einer Glasvliesbeschichtung versehen. Die deklarierte Rezeptur sowie das Flächengewicht wurden auf Basis der produzierten Quadratmeter für die einzelnen Produktgruppen berechnet. Somit kann von der Repräsentativität des deklarierten Produktes ausgegangen werden.

3.2 Systemgrenze

Die Ökobilanz der durchschnittlichen THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte beinhaltet eine cradle-to-gate Betrachtung (Wiege bis zum Werkstor) der

auftretenden Umweltwirkungen mit den Modulen C1-C4 und Modul D. Die folgenden Lebenszyklusphasen werden in der Analyse berücksichtigt:

Modul A1–A3 | Produktionsstadium

Das Produktionsstadium beinhaltet die vorgelagerten Lasten der Rohstoffversorgung, deren Transporte und die Produktionsanlage am Knauf Ceiling Solutions Standort in Grafenau (Deutschland). Mineralische Deckenplatten werden im Nassverfahren hergestellt. Die Hauptrohstoffeinsätze stellen Mineralwolle, Perlit, Ton und Stärke dar. Der Produktionsstandort wird mit Strom aus dem deutschen Stromnetz und Wärme aus Erdgas versorgt.

Modul C1 | Rückbau/Abriss

Die Demontage des Produktes erfolgt entweder manuell oder mit kleineren Werkzeugen. Der bezogene Energiebedarf wird als vernachlässigbar angesehen.

Modul C2 | Transport zur Entsorgung

Der Transport zur Entsorgung des Materials wird über ein repräsentatives Szenario mit 50 km LKW-Transportdistanz zur Deponie abgeschätzt. In der Realität kann dieses Szenario je nach dem tatsächlichen Ort des Rückbaus und der entsprechenden Abfallbehandlung variieren.

Modul C3 | Abfallbehandlung

Das deklarierte Szenario geht von einer Deponierung des Produktes aus. Entsprechende Umweltauswirkungen werden in Modul C4 berücksichtigt.

Modul C4 | Beseitigung

Das Modul C4 bezieht sich auf die Emissionen aus der Entsorgung der mineralischen Deckenplatten. Das gewählte Szenario erfasst daher die Umweltbelastungen durch die Deponierung des Produktes in einer Inertstoffdeponie.

Modul D | Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze

Das deklarierte Szenario geht von einer Deponierung des Produktes aus. Entsprechende Umweltauswirkungen werden in Modul C4 berücksichtigt.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Bei Fehlen eines repräsentativen Hintergrunddatensatzes zur Abbildung der Umweltwirkung gewisser Rohstoffe werden Annahmen und Abschätzungen verwendet. Alle Annahmen sind durch eine detaillierte Dokumentation belegt und entsprechen einer, hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis, bestmöglichen Abbildung der Realität.

3.4 Abschneideregeln

Es sind alle Inputs und Outputs, für die Daten vorliegen und von denen ein wesentlicher Beitrag zu erwarten ist, im Ökobilanzmodell enthalten. Datenlücken werden bei verfügbarer Datenbasis mit konservativen Annahmen von Durchschnittsdaten bzw. generischen Daten gefüllt und sind entsprechend dokumentiert. Es wurden lediglich Daten mit einem Beitrag von weniger als 1 % abgeschnitten. Das Vernachlässigen dieser Daten ist durch die Geringfügigkeit der zu erwartenden Wirkung zu rechtfertigen. Somit wurden keine Prozesse,

Materialien oder Emissionen vernachlässigt, von welchen ein erheblicher Beitrag zur Umweltwirkung der betrachteten Produkte zu erwarten ist. Es ist davon auszugehen, dass die Daten vollständig erfasst wurden und die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse nicht mehr als 5 % des Energie- und Masseinsatzes beträgt. Aufwendungen für Maschinen und Infrastruktur wurden nicht berücksichtigt.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Abbildung des Hintergrundsystems im Ökobilanzmodell werden Sekundärdaten herangezogen. Diese entstammen der *GaBi*-Datenbank 2020.2.

3.6 Datenqualität

Die Sammlung der Vordergrunddaten erfolgte über spezifisch an Knauf Ceiling Solutions angepasste Datenerhebungsbögen. Rückfragen wurden in einem iterativen Prozess schriftlich via E-Mail, telefonisch bzw. persönlich geklärt. Durch die intensive Diskussion zur möglichst realitätsnahen Abbildung der Stoff- und Energieflüsse im Unternehmen zwischen Knauf Ceiling Solutions und Daxner & Merl ist von einer hohen Qualität der erhobenen Vordergrunddaten auszugehen. Es wurde ein konsistentes und einheitliches Berechnungsverfahren gemäß *ISO 14044* angewandt.

Für die Berechnung des gewichteten Durchschnitts der deklarierten Produktgruppe wurden die Rezepturen der darin zusammengefassten, spezifischen Produkte erfasst. Die Repräsentativität des daraus gebildeten, flächengewichteten Durchschnitts ist für 90 % der produzierten Mengen als gut einzustufen.

Bei der Auswahl der Hintergrunddaten wurde auf die technologische, geographische und zeitbezogene Repräsentativität der Datengrundlage geachtet. Bei Fehlen spezifischer Daten wurde auf generische Datensätze bzw. einen repräsentativen Durchschnitt zurückgegriffen. Die eingesetzten *GaBi*-Hintergrunddatensätze sind nicht älter als zehn Jahre.

3.7 Betrachtungszeitraum

Im Rahmen der Sammlung der Vordergrunddaten wurde die Sachbilanz für das Produktionsjahr 2019 erhoben. Die Daten beruhen auf den eingesetzten und produzierten Jahresmengen.

3.8 Allokation

Alle Informationen für die Zuordnung vorgegebener Stoff- und Energieströme basieren auf den standortbezogenen Auswertungen. Die Berechnung der spezifischen Inputmengen für die Rohplattenproduktion basiert auf deren Rezeptur. Darüber hinaus stehen produktspezifische Auftragsmengen von flächig aufgebracht Komponenten (bspw. Basislack, Decklack, Glasvlies etc.) für die Berechnung der jeweiligen Inputmengen zur Verfügung. Der jährliche Gesamtenergieverbrauch und die Abfallströme werden den Produkten basierend auf deren Produktionsmenge zugeordnet.

Für in der Produktion verwendetes Altpapier wird die Systemgrenze nach der Sortierung gesetzt. Dabei wird angenommen, dass das Ende der Abfalleigenschaft erreicht ist. Eingesetzte Glaswollabfälle erreichen das Ende der Abfalleigenschaft nicht. Hier gilt die nach *EN 15804* definierte Systemgrenze für Sekundärrohstoffe.

3.9 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.

Zur Berechnung der Ökobilanz wurde die *GaBi 2020.02* Hintergrunddatenbank in der *GaBi*-Software-Version 10 verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften

Biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff quantifiziert die Menge an biogenem Kohlenstoff im deklarierten Bauprodukt.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoffgehalt (im Produkt)	0,15	kg/m ²
Gespeichertes Kohlendioxid (im Produkt)	0,54	kg/m ²

Da das Ende des Lebenswegs der Produktverpackung nicht in Modul A5 deklariert wird, ist deren Kohlenstoff-Aufnahme nicht in Modul A1-A3 berücksichtigt.

Einbau ins Gebäude (A5)

Das Ende des Lebenswegs der Produktverpackung wird nicht in Modul A5 deklariert.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Verpackung (Karton)	0,05	kg/m ²
Verpackung (Palette)	0,13	kg/m ²
Verpackung (Schrumpffolie)	0,01	kg/m ²
Verpackung (Stretchfolie)	0,002	kg/m ²

Referenz Nutzungsdauer

Bezeichnung	Wert	Einheit
Lebensdauer nach Angabe Hersteller	50	a

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt - Gesamtprodukt	4,31	kg
Zur Deponierung	4,31	kg

5. LCA: Ergebnisse

Die folgende Tabelle enthält die Ökobilanzergebnisse für eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittliche THERMATEx/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte mit einem Flächengewicht von 4,31 kg/m².

Wichtiger Hinweis:

EP-freshwater: Dieser Indikator wurde in Übereinstimmung mit dem Charakterisierungsmodell (EUTREND-Modell, Struijs et al., 2009b, wie in ReCiPe umgesetzt; <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>) als „kg P-Äq.“ berechnet.

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

Produktionsstadium m			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	ND	ND	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² THERMATEx/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte (4,31 kg/m²)

Kernindikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial - total	[kg CO ₂ -Äq.]	5,08E+0	0,00E+0	1,30E-2	0,00E+0	6,03E-1	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	5,64E+0	0,00E+0	1,29E-2	0,00E+0	6,54E-2	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - biogen	[kg CO ₂ -Äq.]	-5,64E-1	0,00E+0	-2,15E-5	0,00E+0	5,38E-1	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	4,12E-3	0,00E+0	1,04E-4	0,00E+0	1,88E-4	0,00E+0
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,62E-10	0,00E+0	2,35E-18	0,00E+0	2,42E-16	0,00E+0
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol H ⁺ -Äq.]	2,10E-2	0,00E+0	4,36E-5	0,00E+0	4,69E-4	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial - Süßwasser	[kg PO ₄ -Äq.]	9,81E-5	0,00E+0	3,91E-8	0,00E+0	1,12E-7	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial - Salzwasser	[kg N-Äq.]	4,36E-3	0,00E+0	1,97E-5	0,00E+0	1,21E-4	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol N-Äq.]	6,57E-2	0,00E+0	2,20E-4	0,00E+0	1,33E-3	0,00E+0
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg NMVOC-Äq.]	8,86E-3	0,00E+0	3,87E-5	0,00E+0	3,66E-4	0,00E+0
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,40E-6	0,00E+0	1,04E-9	0,00E+0	5,87E-9	0,00E+0
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	8,28E+1	0,00E+0	1,71E-1	0,00E+0	8,58E-1	0,00E+0
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	[m ³ Welt-Äq. entzogen]	1,94E-1	0,00E+0	1,25E-4	0,00E+0	6,85E-3	0,00E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 m² THERMATEx/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte (4,31 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	6,08E+0	0,00E+0	9,90E-3	0,00E+0	1,12E-1	0,00E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	5,79E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,19E+1	0,00E+0	9,90E-3	0,00E+0	1,12E-1	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	7,67E+1	0,00E+0	1,72E-1	0,00E+0	8,58E-1	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	6,19E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	8,29E+1	0,00E+0	1,72E-1	0,00E+0	8,58E-1	0,00E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	1,04E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	1,43E-2	0,00E+0	1,15E-5	0,00E+0	2,16E-4	0,00E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 m² THERMATEx/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte (4,31 kg/m²)

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	7,32E-6	0,00E+0	7,95E-9	0,00E+0	1,31E-8	0,00E+0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	7,94E-1	0,00E+0	2,72E-5	0,00E+0	4,31E+0	0,00E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	1,47E-3	0,00E+0	3,17E-7	0,00E+0	9,75E-6	0,00E+0
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional:
1 m² THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte (4,31 kg/m²)**

Indikator	Einheit	A1-A3	C1	C2	C3	C4	D
Potentielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	[Krankheitsfälle]	1,86E-7	0,00E+0	2,46E-10	0,00E+0	5,81E-9	0,00E+0
Potentielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235	[kBq U235-Äq.]	1,90E-1	0,00E+0	4,67E-5	0,00E+0	1,00E-3	0,00E+0
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme	[CTUe]	1,71E+1	0,00E+0	1,28E-1	0,00E+0	4,90E-1	0,00E+0
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung	[CTUh]	3,09E-9	0,00E+0	2,65E-12	0,00E+0	7,26E-11	0,00E+0
Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung	[CTUh]	7,35E-8	0,00E+0	1,52E-10	0,00E+0	8,00E-9	0,00E+0
Potentieller Bodenqualitätsindex	[-]	8,55E+1	0,00E+0	6,01E-2	0,00E+0	1,79E-1	0,00E+0

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator Potentielle 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.

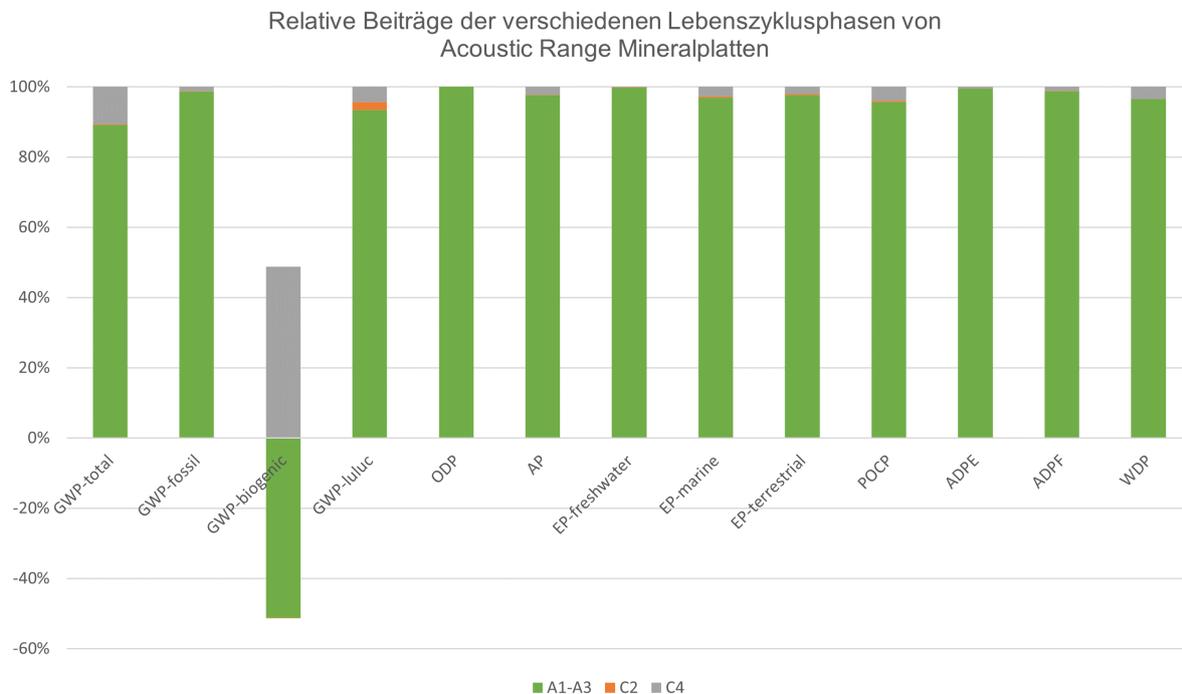
Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen, Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe, Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer), Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung, Potentielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung, Potentieller 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.

6. LCA: Interpretation

Die folgende Interpretation enthält eine Zusammenfassung der Ökobilanzergebnisse bezogen auf eine deklarierte Einheit von 1 m² durchschnittliche

THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Range Mineralplatte.



Die Gegenüberstellung der betrachteten Lebenszyklusphasen zeigt eine klare Dominanz der Produktionsphase (Modul A1-A3) in allen Umweltwirkungskategorien. Die potenziellen Umweltwirkungen aus dem Transport zur Entsorgung (Modul C2) sowie dem Lebensende der Produkte durch die Deponierung (Modul C4) haben einen untergeordneten Beitrag zur Gesamtwirkung.

In der Produktionsphase spielen die direkten Emissionen aus der Energiebereitstellung aus Erdgas am Standort eine wesentliche Rolle. Dies betrifft insbesondere den potenziellen Beitrag zum Klimawandel (GWP), den Einsatz fossiler Ressourcen (ADPF) und das Bildungspotenzial bodennaher Ozons (POCP). Betrachtet man die potenzielle Versauerung

(AP) sowie die terrestrische Überdüngung (EP-terrestrial), so sind diese Wirkungen zu etwa gleichen Teilen auf die direkten Emissionen am Standort sowie die vorgelagerten Aktivitäten der Steinwoll- und der Stärkeproduktion zurückzuführen. Die potenzielle Überdüngung mariner Ökosysteme (EP-marine) sowie des Frischwassers (EP-freshwater) sind zu einem höheren Anteil durch die Vorkette der Stärkeproduktion geprägt. Auch die potenzielle Wasserknappheit ist auf die vorgelagerten Aktivitäten der Steinwolle-, Stärke- und Stromproduktion zurückzuführen.

Bei den deklarierten Umweltwirkungen handelt es sich um einen gewichteten Durchschnitt der THERMATEX/ARMSTRONG Acoustic Produkte. Die Analyse der Spannweite der Ergebnisse zeigt eine gute Repräsentativität der Ergebnisse für 90 % der Produktionsmenge. Die Umweltperformance der THERMATEX Acoustic/ARMSTRONG Perla und dB Acoustic Produkte sind potenziell überschätzt. Bei der Untergruppe Thermofon/Alpha/Alpha ONE zeigt sich ein gegenläufiger Trend. Hier wird die Umweltauswirkung der spezifischen Produkte potenziell unterschätzt.

7. Nachweise

7.1 Radioaktivität

Bei der Messung der Radioaktivität ergaben sich keinerlei Anhaltspunkte für künstliche Radioaktivität außerhalb der natürlichen Hintergrundstrahlung.
Messstelle: TÜV Süd Industrie Service
Zertifikat Nummer: G 7078 001
Prüfdatum: 04.05.2015

7.2 Biopersistenz

Die zur Herstellung der Platten eingesetzte Mineralwolle ist biologisch und nach *EU-Verordnung 1272/2008/EC* als frei vom Krebsverdacht zu bewerten. Das "RAL-Gütesiegel Mineralwolle" überwacht und gewährleistet die Qualität der eingesetzten Wolle.
Der Herstellung und Verwendung nicht freigezeichneter Fasern ist durch die Gefahrstoffverordnung und die Chemikalien Verbotverordnung verboten.

7.3 Formaldehyd- und VOC-Emissionen

Messstelle: *Eurofins Product Testing A/S*
Prüfbericht: VOC Emissionsprüfbericht Indoor Air Comfort GOLD (13.09.2019)
Nummer: 392-2019-00270104_A_DE
Prüfperiode: 08.08.2019-05.09.2019
Prüfgrundlage: *ISO 16000-3, ISO 16000-6*

AgBB Ergebnisüberblick (28 Tage)

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	100	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,076	-
VOC ohne NIK	< 5	µg/m ³
Kanzerogene	< 1	µg/m ³

8. Literaturhinweise

Normen

DIN 18177

DIN 18177:2012, Werkmäßig im Nassverfahren hergestellte Mineralplatten - Kennwerte und Prüfverfahren.

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2019, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten, Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.

EN 13964

DIN EN 13964:2014, Unterdecken - Anforderungen und Prüfverfahren.

EN 15804

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

EN 16487

DIN EN 16487:2015-02, Akustik - Prüfvorschrift für Unterdecken - Schallabsorption.

ISO 354

DIN EN ISO 354:2003-12, Akustik - Messung der Schallabsorption in Hallräumen.

ISO 717-1

DIN EN ISO 717-1:2013-06, Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 1: Luftschalldämmung.

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2015-11, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen.

ISO 10848

DIN EN ISO 10848-2:2006-08, Akustik - Messung der Flankenübertragung von Luftschall und Trittschall zwischen benachbarten Räumen in Prüfständen - Teil 2: Anwendung auf leichte Bauteile, wenn die Verbindung geringen Einfluss hat.

ISO 11654

DIN EN ISO 11654:1997-07, Akustik - Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden - Bewertung der Schallabsorption.

ISO 14001

DIN EN ISO 14001:2015-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 14025

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen

und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren.

ISO 14044

ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz-Anforderungen und Anleitungen.

ISO 45001

DIN ISO 45001:2018-06, Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2011-12, Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung.

ISO 16000-3

ISO 16000-3:2011-1, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe.

ISO 16000-6

ISO 16000-6:2011-12, Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS/FID.

Weitere Literatur**Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV)**

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis.

AgBB

Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB): Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten.

Biozidprodukteverordnung

Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

Chemikalien-Verbotsordnung

Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens und über die Abgabe bestimmter Stoffe, Gemische und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, 20.01.2017. (BGBl. I S. 94; 2018 I S. 1389), die zuletzt durch Artikel 300 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

ECHA-Liste

Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (ECHA Kandidatenliste), vom 25.06.2020, veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung. Helsinki: European Chemicals Agency.

Eurofins Product Testing A/S

Eurofins Product Testing A/S, VOC Emissionsprüfbericht Indoor Air Comfort GOLD (13.09.2019), Nummer: 392-2019-00270104_A_DE.

GaBi

GaBi 10, Software-System and Database for Life Cycle Engineering. DB v8.7 2020.2. Stuttgart, Echterdingen: thinkstep AG, 1992-2020. Verfügbar in: <http://documentation.gabi-software.com>.

Gefahrstoffverordnung

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV), 26.11.2010. (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 148 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.

IBU 2016

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine EPD-Programmanleitung des Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU). Version 1.1, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2016. www.ibu-epd.com.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht gemäß EN 15804+A2:2019. Version 1.0. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V. (Hrsg.), 2020.

PCR: Mineralplatten

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen an die EPD für Mineralplatten. Version 1.1. Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 10.12.2018.

RAL-Gütesiegel Mineralwolle

GGM-Mitgliedsfirmen mit dem Recht der Führung des RAL Gütezeichens einschließlich Werke und Fasertypen, Stand Januar 2021.

REACH

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006, zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

TÜV Süd Industrie Service

TÜV Strahlenmesslabor. IS-ETS1-MUC/er.

Verordnung (EU) Nr. 305/2011(CPR)

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates Text von Bedeutung für den EWR.

Verordnung (EU) Nr.1272/2008

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006.

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@ibu-epd.com
Web www.ibu-epd.com

Daxner&Merl
sustainability strategy responsibility

**Ersteller der Ökobilanz**

Daxner & Merl GmbH
Lindengasse 39/8
1070 Wien
Austria

Tel +43 676 849477826
Fax +43 42652904
Mail office@daxner-merl.com
Web www.daxner-merl.com

kNAUFCEILING
Solutions

Inhaber der Deklaration

Knauf Ceiling Solutions GmbH & Co.
KG
Elsenthal 15
94481 Grafenau
Germany

Tel 0049 8552 422 0
Fax 0049 8552 422 30
Mail info@knaufamf.com
Web

<https://www.knaufceilingsolutions.com>