

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Fixit AG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhälter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-FIX-20210051-ICD2-DE
Ausstellungsdatum	10.11.2021
Gültig bis	09.11.2026

Fixit 222 Aerogel Hochleistungs-dämmputz
Fixit AG

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



1. Allgemeine Angaben

Fixit AG

Programmmhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-FIX-20210051-ICD2-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Mineralische Werkmörtel, 11.2017
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

10.11.2021

Gültig bis

09.11.2026



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



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

Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz

Inhaber der Deklaration

Fixit AG
Im Schachen 416
5113 Holderbank
Schweiz

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg Putzmörtel Fixit 222 Aerogel
Hochleistungsdämmputz als mineralischer Werkmörtel,
Produktgruppe Wärmedämmputz mit einer
Trockenrohdichte $\leq 220 \text{ kg/m}^3$.

Gültigkeitsbereich:

Produkt: Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz
Werk: Fixit AG, Im Schachen 416, 5113 Holderbank,
Schweiz

Standortländer: Albanien, Bosnien, Bulgarien,
Deutschland, Italien, Kroatien, Litauen, Mazedonien,
Montenegro, Österreich, Polen, Rumänien, Russland,
Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Tschechien,
Ukraine

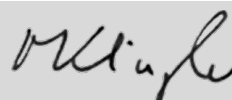
Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.
Die EPD wurde nach den Vorgaben der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR

Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011

☐ intern ☒ extern



Matthias Klingler,
Unabhängige/-r Verifizierer/-in

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Der Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz ist ein innovativer Dämmputz: Durch die Verwendung von Aerogel-Granulat als dämmender Zuschlagstoff erreicht der Fixit 222 eine Wärmeleitfähigkeit, welche um ein Vielfaches niedriger ist als bei anderen marktüblichen Dämmputzen. Altbauten sowie historische und unter Denkmalschutz stehende Objekte können damit energetisch saniert werden, ohne dass die original Wandstruktur verloren geht. Rundungen und Vertiefungen können originalgetreu nachgebildet und Unebenheiten millimetergenau ausgefüllt werden.

Aerogele sind hochporöse Festkörper, deren Volumen aus bis zu 99,98 % Poren (Luft) besteht und gehören damit zu den leichtesten verfügbaren Feststoffen. Durch die extrem poröse Gefügestruktur werden die

Luftmoleküle in den Poren eingeschlossen und die Wärmeübertragung auf ein Minimum reduziert. Das Rohmaterial zur Herstellung von Aerogel ist amorphes Siliziumdioxid, in der Baustoffkunde als Kaliwasserglas oder Silikat bekannt. Dieser rein mineralische Rohstoff bildet die Grundlage für die hohe Leistungsfähigkeit des Dämmstoffes.

Für das Inverkehrbringen des Wärmedämmputzes Fixit 222 in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR).

Das Produkt verfügt über eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der EN 998-1 und eine CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen sowie die Technische Spezifikation "Wärmedämm-Putzmörtel" (VDPM).

2.2 Anwendung

Fixit 222 ist ein ökologischer, wohnbaubiologischer Hochleistungsdämmputz für den Innen- und Außenbereich. Als Untergründe sind Backstein, Kalksandstein, Naturstein, Bruchsteinmauerwerke sowie rau-geschalter Beton geeignet. Der Untergrund muss sauber, trocken und tragfähig sein. Stark oder unterschiedlich saugende Untergründe benötigen vorgängig einen Anwurf.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Trockenrohdichte	≤ 220	kg/m ³
Wärmeleitfähigkeit	0,028	W/(mK)
Brandverhaltensklasse	A2	
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl	≤ 5	
Kapillare Wasseraufnahme	W 1	kg/(m ² √min)
Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke	0,12	m

Leistungswerte von Fixit 222 entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß *EN 998-1*. Verbundfestigkeit (Haftscherfestigkeit), Haftzugfestigkeit und Biegezugfestigkeit sind nicht relevant.

2.4 Lieferzustand

Fixit 222 wird als Werk-Trockenmörtel hergestellt und ausgeliefert. Werk-Trockenmörtel ist ein Mörtel, der aus Ausgangsstoffen besteht, die trocken im Werk abgefüllt, zur Baustelle geliefert und dort nach Herstellerangaben und -bedingungen mit der erforderlichen Wassermenge zu gebrauchsfertigem Putzmörtel gemischt werden. Auslieferung als Sackware mit 50 Liter pro Sack.

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Fixit 222 ist ein mineralisches Bauprodukt und besteht überwiegend aus weit verbreiteten mineralischen Rohstoffen. Es besteht keine Ressourcenknappheit. Zusammensetzung des Produktes:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Kalkstein	≤ 2,5	M.-%
Calciumhydroxid	25,0 - 50,0	M.-%
Dicalciumsilikat	10,0 - 25,0	M.-%
Portlandzementklinker	2,5 - 10,0	M.-%
Gebrannte natürliche Tonerde	2,5 - 10,0	M.-%
Silica, [(trimethylsilyl)oxy]-modifiziert	25,0 - 50,0	M.-%

Die zulässige Schwankungsbreite der bautechnischen Daten wird durch unterschiedliche Masseanteile der Grundstoffe ermöglicht. In jedem Fall ergibt die Zusammensetzung des Putzmörtels 100 M.-%. Die folgenden Hilfsstoffe und Zusatzmittel können bei Bedarf eingesetzt werden:

- Wasserrückhaltemittel: < 0,30 M.-%
- Hydrophobierungsmittel: < 0,45 M.-%

Kalkstein: Bestehend überwiegend aus den Mineralen Calcit und Aragonit und damit aus Calciumcarbonat sowie natürlichen Neben- und Spuremineralen (Tonminerale, Quarz und andere).

Calciumhydroxid/Kalkhydrat: Gem. *DIN 459*; (Weiß)Kalkhydrat dient als Bindemittel und wird durch Brennen von natürlichem Kalkstein und anschließendes Löschen hergestellt.

Dicalciumsilikat/Portlandzementklinker: Gem. *EN 197-1*; Zement dient als Bindemittel und wird vorwiegend aus Kalksteinmergel oder einem Gemisch aus Kalkstein und Ton hergestellt. Die natürlichen Rohstoffe werden gebrannt und anschließend gemahlen.

Gebrannte natürliche Tonerde: Kalksteinmergel, bestehend im Allgemeinen vorwiegend aus den Tonmineralen Illit und Kaolinit mit meist geringen Mengen Montmorillonit sowie Feldspat und Quarz. Der natürliche Rohstoff wird gebrannt und anschließend gemahlen.

Silica, [(trimethylsilyl)oxy]-modifiziert: Bestehend aus Granulaten mit hohem Gehalt an amorphem Siliziumdioxid (SiO₂).

Wasserrückhaltemittel: Zelluloseether, hergestellt aus Zellstoff, der einen zu raschen Wasserentzug aus dem Frischmörtel verhindert.

Hydrophobierungsmittel: Wasserlösliche Natriumoleate oder Zinkstearate zur Reduzierung der kapillaren Wasseraufnahme des Festmörtels.

Angaben zu besonders besorgniserregenden Stoffen: Das Produkt enthält Stoffe der *ECHA-Kandidatenliste* oberhalb von 0,1 M.-%: nein. Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der Kandidatenliste stehen, oberhalb von 0,1 M.-% 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.

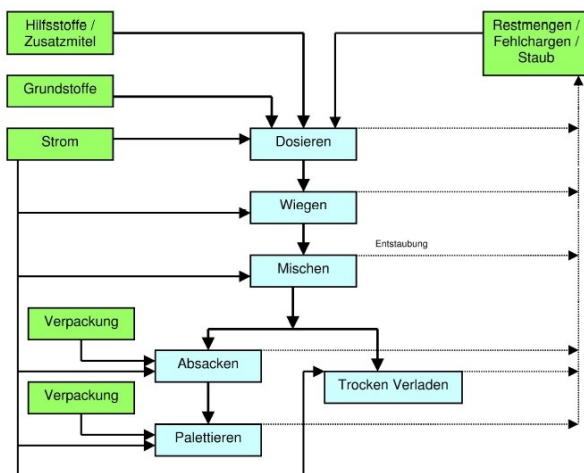
2.6 Herstellung

In der Grafik ist der Herstellungsprozess für Fixit 222 dargestellt. Der Wärmedämmputz wird in Mischwerken in folgenden Arbeitsschritten hergestellt:

- Füllen der Vorrats- bzw. Wägebehälter
- Förderung der Einsatzstoffe/des Mischgutes in den Mischer
- Mischen
- Förderung des Fertigproduktes
- Verpackung
- Verladung des Fertigproduktes und Auslieferung

Die Rohstoffe – u. a. Kalk, Bindemittel, Leichtzuschläge, Hilfsstoffe, Zusatzmittel und -stoffe (siehe Grundstoffe) – werden im Herstellwerk in Silos

oder Gebinden gelagert. Aus diesen werden die Rohstoffe entsprechend der jeweiligen Rezeptur gravimetrisch dosiert und intensiv miteinander vermischt. Anschließend wird das Mischgut abgepackt und als Werk-Trockenmörtel trocken in Gebinden ausgeliefert.



Grafik 1: Herstellungsprozess (grün: Input; blau: Einheitsprozess)

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Stand der Technik ist die 100 %-ige Rückführung trockener Abfälle in die Produktion. Überall dort, wo bei der Herstellung im Werk Staub entstehen kann, wird dieser unter Beachtung der Arbeitsplatzgrenzwerte durch entsprechende Absaugungsanlagen einem zentralen Filtersystem zugeführt. Der darin abgeschiedene Feinstaub wird erneut dem Herstellungsprozess zugeführt. Im Rahmen der eingeführten Qualitätsmanagementsysteme werden bei der automatisierten Prozessüberwachung evtl. auftretende Fehlchargen sofort erkannt und über entsprechende Rückstellwarensilos im Kreislauf geführt, d. h. in sehr geringen Mengenanteilen erneut dem Produktionsprozess zugeführt. Diese Vorgehensweise wird auch bei Produktrestmengen praktiziert, die in Säcken zum Herstellwerk in geringen Mengen zurücktransportiert werden. Prozessabluft wird bis weit unter die gesetzlichen Grenzwerte der Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) entstaubt.

Lärm: Schallpegelmessungen haben gezeigt, dass alle inner- und außerhalb der Produktionsstätten ermittelten Werte aufgrund getroffener Schallschutzmaßnahmen weit unter den geforderten Werten der technischen Normen liegen.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Die Verarbeitung von Fixit 222 erfolgt in der Regel maschinell. Der Putzmörtel wird automatisch mit einem Trockenfördergerät aus den einzelnen Gebinden entnommen und mit einer Putzmaschine angemischt, gefördert und appliziert. Der Wärmedämmputz wird anschließend vor Ort mit geeignetem Werkzeug egalisiert und ggf. strukturiert. Es gelten die Regelwerke der Berufsgenossenschaften und die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter der Bauprodukte. Mit den Bindemitteln Zement und Kalk in mineralischen Werkmörteln ist der mit Wasser angemischte Frischmörtel stark alkalisch. Bei längerem Kontakt können infolge der Alkalität ernste Hautschäden

hervorgerufen werden. Deshalb ist jeder Kontakt mit den Augen und der Haut durch persönliche Schutzmaßnahmen zu vermeiden (EG-Sicherheitsdatenblatt). Es sind keine besonderen Maßnahmen zum Schutz der Umwelt zu treffen. Unkontrollierte Staubemissionen sind zu vermeiden. Mineralische Werkmörtel dürfen nicht in die Kanalisation, Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen.

2.9 Verpackung

Sackware aus einem Papiersack mit Kunststoffeinfuge, Säcke auf Holzpaletten gelagert, Palette in Kunststoffolie eingeschweißt.

Nachnutzungsmöglichkeiten für die Verpackung:

Sackware: Ggf. Trennung. Nicht verschmutzte Polyethylen (PE)-Folien (auf sortenreine Erfassung ist zu achten) und Mehrwegpaletten aus Holz werden durch den Baustoffhandel zurückgenommen (Mehrwegpaletten gegen Rückvergütung im Pfandsystem) und von diesem an die Mörtelwerke zurückgegeben und in den Produktionsprozess zurückgeführt. Die Folien werden an die Folienhersteller zum Recyceln weitergeleitet.

2.10 Nutzungszustand

Fixit 222 ist bei normaler, dem Verwendungszweck des beschriebenen Produktes entsprechender Nutzung, verrottungsfest und alterungsbeständig. Putzmörtel aus mineralischen Werkmörteln sind vor Dauerbewitterung z. B. durch fachgerechten Anschluss des Fassadensockels zu schützen. Der Risswiderstand von Putzmörtel aus mineralischen Werkmörteln kann durch eine Rissbewehrung/-armierung in der zugbelasteten Zone des Putzes erhöht werden (EN 13914-1, -2 und DIN 18550-1, -2).

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

Aufgrund der stabilen Calcium-Silikat-Hydrat-Bindungen und dem nach Aushärtung am Untergrund erreichten festen Gefüge sind Emissionen nicht möglich. Bei normaler, dem Verwendungszweck von Fixit 222 entsprechender Nutzung, sind keine Gesundheitsbeeinträchtigungen möglich. Gefährdungen für Wasser, Luft und Boden sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung des Produktes nicht bekannt. Die natürliche ionisierende Strahlung der aus mineralischen Werkmörteln hergestellten Putzmörtel ist äußerst gering und gilt als gesundheitlich unbedenklich.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nach ISO 15686-1, -2, -7 und -8 wird nicht deklariert. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und fachgerechtem Einbau beträgt die Lebensdauer von Putzmörtel auf Wänden und Decken unter Verwendung mineralischer Werkmörtel erfahrungsgemäß 40 Jahre oder länger.

Einflüsse auf die Alterung von Putzmörtel sind u. a.: Wind und Wetter, zusätzliche Belastungen durch Verschmutzung, Luftschadstoffe, Algen und Pilze, wiederkehrende tägliche und jahreszeitliche Dehn- und Schrumpfbewegungen durch Temperaturänderungen sowie wechselnde Feuchtigkeit. Außerdem können, je nach Umgebungsbedingungen und Materialbeschaffenheit, auch des Mauerwerkes oder einer unter dem Putz liegenden Dämmschicht, Verwitterung und Alter unterschiedliche Folgen für den

Putzmörtel haben. Die Spannweite reicht von einfacher Verschmutzung über Verlust der Bindefähigkeit (Abmehlen oder -sanden) bis hin zu Rissen oder Ablösungen vom Untergrund.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Fixit 222 entspricht der Baustoffklasse A2 - s1, d0 nach EN 13501-1.

Zusätzliche Kennzeichnung erfolgt produktspezifisch auf Gebinde durch Leistungserklärung/CE-Kennzeichen.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse	A2
Brennendes Abtropfen	d0
Rauchgasentwicklung	s1

Wasser

Mineralische Werkmörtel als Putzmörtel sind strukturstabil und unterliegen keiner Formveränderung durch Wassereinwirkung und Trocknung.

Mechanische Zerstörung

Keine Angaben erforderlich.

2.14 Nachnutzungsphase

Die Lebensdauer eines mit Wärmedämmputz verputzten Mauerwerks endet in der Regel mit der Lebensdauer des damit errichteten Gebäudes. Eine Wieder- und Weiterverwendung von verputztem Mauerwerk nach erfolgtem Rückbau ist nicht möglich. Aus Fixit 222 hergestellte Bauteile können in der Regel in einfacher Weise zurückgebaut werden. Bei Rückbau eines Gebäudes müssen diese nicht als Sondermüll behandelt werden; es ist jedoch auf einen möglichst sortenreinen Rückbau zu achten. Fixit 222 kann als gewöhnlicher Kalkzementmörtel eingeteilt werden. Der Aerogel Hochleistungsdämmputz verfügt über eine nanoporöse Struktur und beinhaltet keine Aerosole oder Eluate.

2.15 Entsorgung

Der Aerogel Hochleistungsdämmputz Fixit 222 ist Bestandteil des mineralischen Bauschutts. Fixit 222 wird mit einem Anteil von 100 % in Deponien abgelagert. Die Deponiefähigkeit von erhärteten mineralischen Putzmörteln gem. Deponieklasse I nach der TA Siedlungsabfall ist gewährleistet (TASi). Der EAK-Abfallschlüssel nach Europäischem Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV) lautet 170101.

2.16 Weitere Informationen

<https://www.fixit.ch/>

<https://www.vdpm.info/>

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Diese Deklaration bezieht sich auf ein Kilogramm Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte (Mittelwert)	202,5	kg/m ³
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	1	-

3.2 Systemgrenze

Die Systemgrenze für die Ökobilanz umfasst den Lebensweg "von der Wiege bis Werk mit Optionen". Diese umfassen die nachfolgend beschriebenen und in Grafik 2 dargestellten Prozesse (siehe auch Umfang deklarierter Module Systemgrenze Kapitel 5).

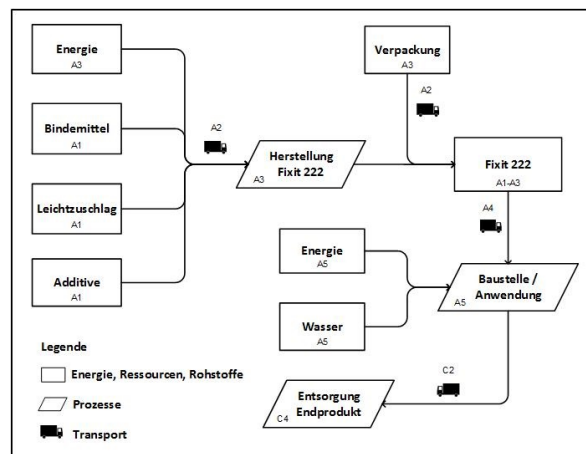
Die Module A1-A3 (Produktionsstadium) umfassen die Versorgung mit Rohstoffen und Hilfsstoffen (Bindemittel, Leichtzuschlag, Additive), die Verpackung, Transporte sowie Energieverbräuche zur Herstellung.

Das Modul A4 umfasst die Transporte vom Hersteller zum Installationsort und das Modul A5 die Montage des Dämmputzes auf der Baustelle sowie die dabei anfallende Entsorgung der Verpackungsabfälle. Für die Montage werden Wasser und Energie verwendet.

Das Modul C2 umfasst die Transporte für die Entsorgung und Modul C4 die Entsorgung des Endprodukts auf der Deponie.

Das Modul D umfasst das Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial des

Produktes. Für eine Wieder- oder Weiterverwendung von Dämmputz mit Leichtzuschlag Aerogel fehlen Erfahrungswerte. Darum wurde im Modul D bei allen Indikatoren der Wert 0 angegeben.



Grafik 2: Inhaltliche Systemgrenze für die Ökobilanz von Fixit 222

Nicht berücksichtigt wurde die Staubentwicklung bei der Herstellung und Applikation des Hochleistungsdämmputzes Fixit 222, da bei Einhaltung der arbeitsrechtlichen Vorschriften keine Gefährdung für die menschliche Gesundheit besteht. Weiter wurde der Aufwand für das Entfernen des Dämmputzes am Ende der Lebensdauer nicht erhoben, da er als vernachlässigbar klein angesehen wird. Bei einem vollständigen Rückbau des Gebäudes ist dieser Zusatzaufwand nahezu Null.

Ein Kalkputz wie Fixit 222 nimmt während eines längeren Härtungsprozesses Kohlendioxid (CO₂) aus der Luft auf (Karbonatisierung). Dies reduziert den CO₂-Fussabdruck des Dämmputzes Fixit 222. Da das Abbinden des Kalkhydrats unter Aufnahme von CO₂ ein sehr langsamer Prozess ist, wird die zeitverzögerte Wirkung der Menge CO₂, welche in diesem Prozess wieder aufgenommen wird, nicht ausgewiesen.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden für die Ökobilanz keine wesentlichen Annahmen und Abschätzungen getroffen.

Für eine Wieder- oder Weiterverwendung von Dämmputz mit Leichtzuschlag Aerogel fehlen Erfahrungswerte, da das Produkt neu auf den Markt gekommen ist. In der vorliegenden Ökobilanz wurde als „Worst-Case-Szenario“ angenommen, dass der gesamte Dämmputz in einer Inertstoffdeponie entsorgt wird.

3.4 Abschneideregeln

Bei der Ökobilanz sind alle Materialien, die zur Herstellung, der Nutzung und der Entsorgung von Fixit 222 notwendig sind, beachtet.

3.5 Hintergrunddaten

Für die Hintergrunddaten wurde die Ökobilanzdatenbank *ecoinvent V3.5* verwendet.

3.6 Datenqualität

Die direkt beim Hersteller des Dämmmaterials (Fixit) erhobenen spezifischen Daten spiegeln die Produktionssituation im Jahr 2019 wieder. Darüber hinaus wurden im Jahr 2013 direkt beim Hersteller des wichtigsten Vorprozesses spezifische Daten zur Produktion erhoben und in der Ökobilanz verwendet. Damit sind die relevantesten Sachbilanzdaten aktuell und erfüllen die entsprechenden Qualitätsanforderungen.

Die Hintergrunddatenbank *ecoinvent V3.5* wurde im August 2018 veröffentlicht.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Auswertung wurde im Jahr 2020 mit Daten aus dem Jahr 2019 durchgeführt.

3.8 Allokation

Für die Berechnungen der Auswirkungen von Fixit 222 auf die Umwelt mussten keine Allokationen durchgeführt werden.

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.

Für die Berechnung der Ökobilanz wurden Hintergrunddaten aus *ecoinvent V3.5* verwendet.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften

Biogener Kohlenstoff

Die Verpackung für 1 kg Fixit 222 besteht aus einem Papiersack von 0,018 kg. Bei einem Kohlenstoffgehalt von Papier von 40 % entspricht dies 0,0072 kg biogenem Kohlenstoff bzw. 0,0264 kg CO₂. Der Effekt der Einspeicherung von biogenem CO₂ wurde im Modul A3 nicht berücksichtigt.

Die folgenden Szenarien und technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module.

Transport zur Baustelle (A4)

Für den Transport von Fixit 222 vom Hersteller zur Baustelle wurde ein Standard-Transport von 120 km gemäß Methodenbeschreibung *ecoinvent* verwendet (*Frisknecht, et al., 2007*).

Bezeichnung	Wert	Einheit
Transport Distanz (100 km Zug, 20 km LKW)	120	km

Einbau ins Gebäude (A5)

Für die Montage werden Energie und Wasser eingesetzt.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wasserverbrauch	0,00125	m ³
Stromverbrauch	39	kWh

Entsorgung der Verpackung

Die Entsorgung der Verpackung ist im Modul A5

verbucht. Das Entsorgungsszenario ist 100 % Verbrennung in der Müllverwertungsanlage.

Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer (RSL) nach *ISO 15686-1, -2, -7 und -8* wird nicht deklariert.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und fachgerechtem Einbau beträgt die Lebensdauer von Putzmörtel auf Wänden und Decken unter Verwendung mineralischer Werkmörtel erfahrungsgemäß 40 Jahre oder länger.

Ende des Lebenswegs (C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Zur Deponierung	1,1	kg

Trockener Dämmputz enthält immer noch ca. 10 % gebundenes Wasser. Mangels Erfahrung mit Recycling wird für die Ökobilanz eine Deponierung von Fixit 222 angenommen.

Transport zur Entsorgungsstelle (C2)

Für den Transport zur Entsorgungsstelle wurde ein Standard-Transport von 16,5 km gemäß Methodenbeschreibung *ecoinvent* verwendet (*Frisknecht, et al., 2007*).

5. LCA: Ergebnisse

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Systemgrenze und das Ergebnis der Ökobilanz.
Für den Kernindikator "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen" sowie den Kernindikator "Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe" gilt ein Einschränkungshinweis. Die Ergebnisse dieser Umweltwirkungsindikatoren müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

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			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/Abbriss	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	ND	ND	MNR	MNR	MNR	ND	ND	ND	X	ND	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdampputz

Kernindikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial - total	[kg CO ₂ -Äq.]	4,39E+0	3,80E-3	4,20E-3	1,48E-3	4,67E-3	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - fossil	[kg CO ₂ -Äq.]	4,36E+0	3,79E-3	4,05E-3	1,48E-3	4,67E-3	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - biogen	[kg CO ₂ -Äq.]	2,08E-2	4,50E-6	1,48E-4	4,94E-7	4,03E-6	0,00E+0
Globales Erwärmungspotenzial - luluc	[kg CO ₂ -Äq.]	5,57E-3	3,23E-6	4,38E-6	3,75E-7	7,66E-7	0,00E+0
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	1,78E-6	7,60E-10	1,82E-9	2,85E-10	1,87E-9	0,00E+0
Versauerungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol H ⁺ -Äq.]	1,78E-2	2,64E-5	6,30E-5	6,29E-6	4,67E-5	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial - Süßwasser	[kg P-Äq.]	2,23E-4	1,04E-6	5,59E-8	1,17E-5	3,15E-8	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial - Salzwasser	[kg N-Äq.]	3,56E-3	8,69E-6	3,88E-6	1,86E-6	1,69E-5	0,00E+0
Eutrophierungspotenzial, kumulierte Überschreitung	[mol N-Äq.]	4,51E-2	9,45E-5	2,39E-4	2,05E-5	1,89E-4	0,00E+0
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg NMVOC-Äq.]	9,82E-3	2,61E-5	8,20E-6	6,41E-6	5,30E-5	0,00E+0
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	3,46E-6	1,09E-8	2,39E-8	2,72E-9	4,92E-9	0,00E+0
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	49,98	0,05	0,04	0,02	0,15	0,00
Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)	[m³ Welt-Äq. entzogen]	2,66E+0	1,05E-3	3,95E-3	1,38E-4	6,06E-4	0,00E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSAZTES nach EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdampputz

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,98E+0	2,68E-2	9,37E-2	2,49E-4	2,05E-3	0,00E+0
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	5,31E+0	2,68E-2	9,37E-2	2,49E-4	2,05E-3	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	58,79	0,09	0,27	0,02	0,17	0,00
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	59,20	0,09	0,27	0,02	0,17	0,00
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	7,37E-5	1,16E-4	1,62E-3	4,70E-6	1,84E-4	0,00E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdampputz

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,25E-4	8,17E-8	2,12E-7	1,37E-8	5,35E-8	0,00E+0
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	3,36E-1	3,25E-3	2,55E-3	2,02E-3	1,10E+0	0,00E+0
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	1,08E-4	7,74E-7	3,31E-6	1,61E-7	1,07E-6	0,00E+0
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 kg Fixit 222 Aerogel Hochleistungsdämmputz

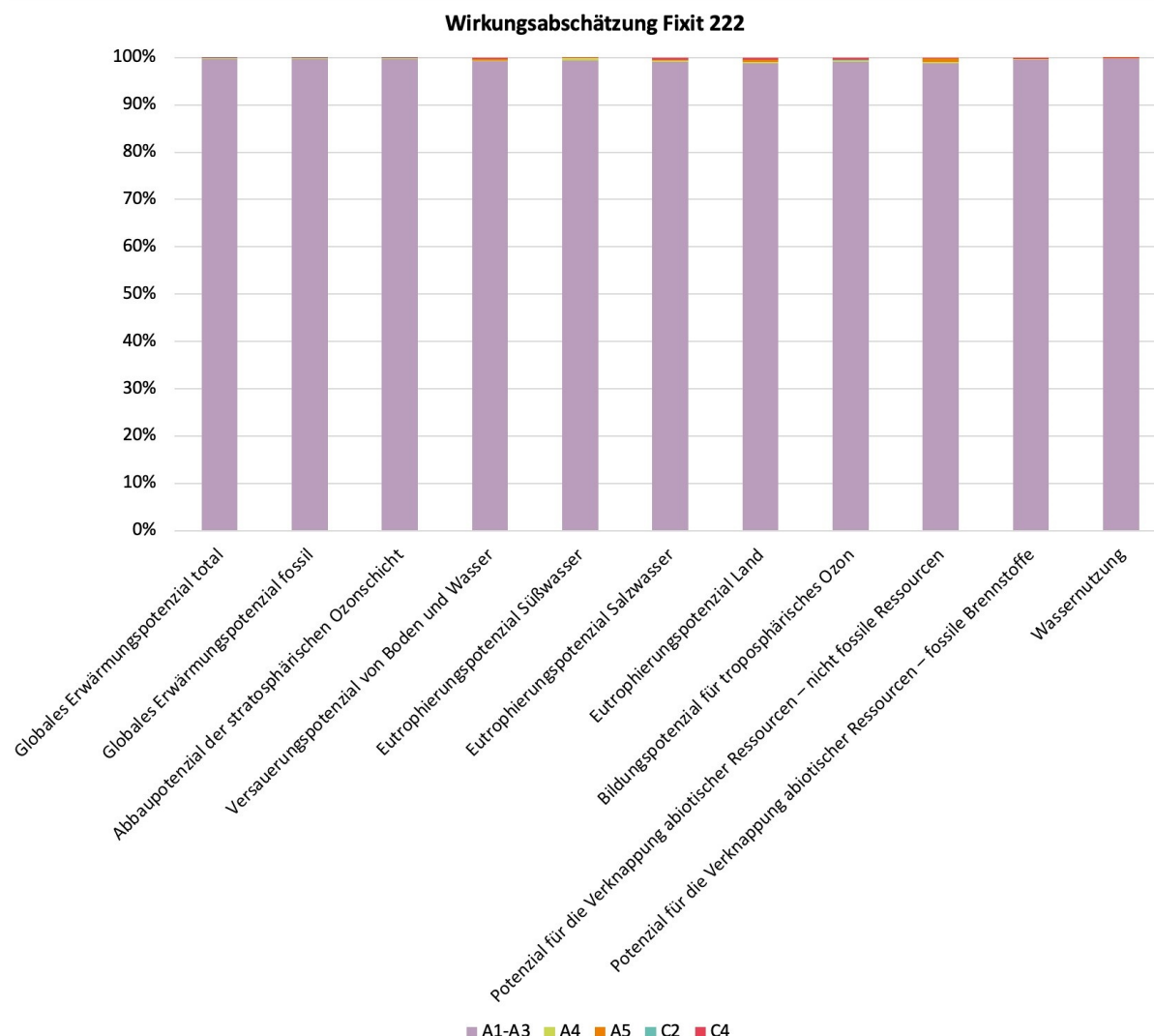
Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C2	C4	D
Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen	[Krankheitsfälle]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235	[kBq U235-Äq.]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme	[CTUe]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung	[CTUh]	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Potenzieller Bodenqualitätsindex	[-]	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Optionale Wirkungskategorien; werden gemäß PCR Teil A nicht gefordert und damit nicht deklariert.

6. LCA: Interpretation

99 % der Umweltwirkungen fallen bei der Herstellung an (Module A1-A3, siehe Grafik 3). Im Vergleich dazu

sind die restlichen Module für die Umweltwirkungen kaum relevant.



Grafik 3: Umweltwirkungen von Fixit 222 über die Module verteilt

7. Nachweise

Die in Kapitel 2.3 angegebenen bautechnischen Daten
Trockenrohdichte und Wärmeleitfähigkeit,

Brandverhaltensklasse,
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl sowie

Kapillare Wasseraufnahme sind durch externe Prüfzeugnisse bestätigt und können beim Deklarationsinhaber angefordert werden.

8. Literaturhinweise

EN 998-1

DIN EN 998-1:2017-02,
Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1:
Putzmörtel.

VDPM

Verband für Dämmsysteme, Putz und Mörtel e. V.,
Technische Spezifikation Wärmedämm-Putzmörtel; 3.
Auflage, Stand: Februar 2021.

EN 1015-10

DIN EN 1015-10:2007-05,
Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 10:
Bestimmung der Trockenrohdichte von Festmörtel.

EN 1745

DIN EN 1745:2020-10,
Mauerwerk und Mauerwerksprodukte - Verfahren zur
Bestimmung von wärmetechnischen Eigenschaften.

EN 1015-18

DIN EN 1015-18:2003-03,
Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 18:
Bestimmung der kapillaren Wasseraufnahme von
erhärtetem Mörtel (Festmörtel).

EN 1015-19

DIN EN 1015-19:2015-01,
Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk - Teil 19:
Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von
Festmörteln aus Putzmörteln.

ISO 10456

DIN EN ISO 10456:2010-05,
Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und
feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte
Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der
wärmeschutztechnischen Nenn- und
Bemessungswerte.

DIN 459-1

DIN 459-1:1995-11,
Baustoffmaschinen - Mischer für Beton und Mörtel -
Teil 1: Begriffe, Leistungsermittlung, Größen.

EN 197-1

DIN EN 197-1:2011-11,
Zement - Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen
und Konformitätskriterien von Normalzement.

ECHA-Kandidatenliste

<https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>
(abgerufen am 9.11.2021).

EG-Sicherheitsdatenblatt

https://mamview.fixit-holding.com/CIP/mediadelivery/rendition/100_227804/SDB-FIXIT-222-Aerogel-Hochleistungsdaem%C3%A4mmputz-de.

EN 13914-1

DIN EN 13914-1:2016-09,
Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und
Innenputzen - Teil 1: Außenputze.

EN 13914-2

DIN EN 13914-2:2016-09,
Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und
Innenputzen - Teil 2: Innenputze.

DIN 18550-1

DIN 18550-1:2018-01,
Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und
Innenputzen - Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu
DIN EN 13914-1:2016-09 für Außenputze.

DIN 18550-2

DIN 18550-2:2018-01,
Planung, Zubereitung und Ausführung von Außen- und
Innenputzen - Teil 2: Ergänzende Festlegungen zu
DIN EN 13914-2:2016-09 für Innenputze.

ISO 15686-1

ISO 15686-1:2011-05,
Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer -
Teil 1: Allgemeine Grundlagen und
Rahmenbedingungen.

ISO 15686-2

ISO 15686-2:2011-05,
Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer -
Teil 2: Verfahren zur Voraussage der Lebensdauer.

ISO 15686-7

ISO 15686-7:2011-04,
Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer -
Teil 7: Leistungsbewertung für die Rückmeldung von
Daten über die Nutzungsdauer aus der Praxis.

ISO 15686-8

ISO 15686-8:2008-06,
Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer -
Teil 8: Referenznutzungsdauer und Bestimmung der
Nutzungsdauer.

EN 13501-1

DIN 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.

TASI

Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Abfallgesetz (TA Siedlungsabfall), Technische
Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen
Entsorgung von Siedlungsabfällen; 14.05.1993.

Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis;
30.06.2020.

ecoinvent

ecoinvent 2018: Version 3.5. Swiss Centre for Life
Cycle Inventories.

DIN EN 15804

DIN EN 15804:2020-03,
Nachhaltigkeit von Bauwerken -
Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die
Produktkategorie Bauprodukte.

Frischknecht, et al., 2007

Frischknecht, R., Jungbluth, N., Althaus, H. J., Doka,
G., Dones, R., Heck, T., u. a. (2007), Overview and
Methodology. ecoinvent report No. 1, v2.0. Swiss
Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH.

PCR Teil A

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene
Produkte und Dienstleistungen. Teil A: Rechenregeln

für die Ökobilanz und Anforderungen an den
Projektbericht, Version 1.1. Aus dem Programm für
Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und
Umwelt e.V. (IBU).

PCR: Mineralische Werkmörtel

Produktkategorie-Regeln für gebäudebezogene
Produkte und Dienstleistungen. Teil B: Anforderungen
an die Umwelt-Produktdeklaration für Mineralische
Werkmörtel, Version 1.6. Aus dem Programm für
Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und
Umwelt e.V. (IBU), 2017-11.

**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

**Ersteller der Ökobilanz**

Carbotech AG
St. Alban-Vorstadt 19
4052 Basel
Switzerland

Tel +41 61 206 95 25
Fax +41 61 206 95 26
Mail info@carbotech.ch
Web www.carbotech.ch

**Inhaber der Deklaration**

Fixit AG
Im Schachen 416
5113 Holderbank
Switzerland

Tel +41 62 887 51 51
Fax +41 62 887 53 53
Mail info@fixit.ch
Web www.fixit.ch