

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	wedi GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-WDI-20240310-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	08.01.2025
Gültig bis	07.01.2030

wedi Fundo
wedi GmbH

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



ECO PLATFORM
EPD
VERIFIED



1. Allgemeine Angaben

wedi GmbH

Programhalter

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

Deklarationsnummer

EPD-WDI-20240310-IBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen, 01.08.2021
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

08.01.2025

Gültig bis

07.01.2030



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



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

wedi Fundo

Inhaber der Deklaration

wedi GmbH
Hollefeldstr. 51
48282 Emsdetten
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² wedi Fundo bodengleiche Dusche mit einer Stärke von 40 mm.

Gültigkeitsbereich:

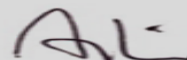
Der Bezugszeitraum der gesammelten Daten ist 2023.
Die Daten wurden spezifisch für das Produkt erhoben und stammen aus dem Werk Emsdetten, Nordrhein-Westfalen, Deutschland.

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



Dr.-Ing. Andreas Ciroth,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Die wedi Fundo bodengleiche Dusche besteht aus einem extrudierten Polystyrol-Hartschaumkern mit einer beidseitigen Glasfaserarmierung und einer polymer-zementären Mörtelbeschichtung. Extrudierter Polystyrol-Hartschaum (XPS) ist ein Kunststoffschäum-Dämmstoff entsprechend der EN 13164, der in Form von Platten im Rohdichtenbereich von 35 kg/m³ (+/-3) produziert wird. Die wedi Fundo bodengleichen Duschen werden in unterschiedlichen Abmessungen geliefert.

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 *ETA 13/0385*, 12.06.2013, wedi Abdichtungssystem Bauplatte/Fundo" und die CE-Kennzeichnung. Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

2.2 Anwendung

Das wedi Fundo Bodenelement wird in Nassräumen und Sanitärbereichen eingesetzt. Das wedi Fundo System kann auf fast jedem Untergrund als individuell verfließbares, bodengleiches Duschsystem eingebaut werden. Zu dem System gehört ein Polystyrol-Hartschaumkern mit Spezialbeschichtung aus Polymer-Zementmörtel inkl. eines vorgegebenen Oberflächengefälles. Für die Anwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen. (weitere Informationen unter www.wedi.eu)

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten des XPS-Kerns

Bezeichnung	Wert	Einheit
Rohdichte	35	kg/m ³
Druckfestigkeit nach EN 826	0,25	N/mm ²
Zugfestigkeit nach EN 1607	0,45	N/mm ²
Elastizitätsmodul nach EN 826	10 - 18	N/mm ²
Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl nach EN 12086	100	-
Wärmeleitfähigkeit nach EN 13164	0,036	W/(mK)
Kriechverhalten bzw. Dauerdruckfestigkeit nach DIN EN 1606	0,08	N/mm ²
Maximale Wasseraufnahme DIN EN 12087	1,5	Vol.-%
Schalldämmmaß nach ISO 140-3	23	dB
Biegebeanspruchung in Anlehnung an DIN 53293	3900	kPa
Haftzugfestigkeit nach DIN 1048-2	0,28	N/mm ²

Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß der /ETA 13/0385/, 12.06.2013, 'wedi Abdichtungssystem Bauplatte/Fundo bodengleiche Dusche'. Freiwillige Angaben für das Produkt: Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis (abP), /abP Nr. P-25730802.001/, 26.03.2015 'Abdichtungssystem wedi Bauplatte, wedi Fundo' (nicht Bestandteil der CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

wedi Fundo bodengleiche Duschen sind in unterschiedlichen Standardabmessungen, wie 900x900 mm, 1000x1000 mm,

1800x900 mm sowie individuellen Sondermaßen in der Ausführung Punkt- oder Linien-Entwässerung erhältlich. (weitere Infos unter www.wedi.eu)

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Rohstoffe/ Hilfsstoffe

Bezeichnung	Wert	Einheit
Mörtel	2,20	kg/m ²
XPS-Kern mit ca. 35 kg/m ³	1,36	kg/m ²
Glasfaserarmierung	0,23	kg/m ²
Dispersion	0,53	kg/m ²
Sand	0,35	kg/m ²
Kunststoffteil Abfluss	0,09	kg/m ²
Edelstahlblech Abfluss	0,05	kg/m ²

Der Grundstoff XPS setzt sich aus folgenden Massenanteilen zusammen:

- Polystyrol 90 - 95%
- Treibmittel 5 - 8%
- Davon Kohlendioxid 40 - 80%
- Davon Co-Treibmittel 20 - 60%
- Flammschutzmittel 0,5 - 3%
- Additive (z.B. Farbstoffe) < 1%

Als Hauptrohstoff wird Standard Polystyrol (GPPS) [CAS 9003-53-6] mit 90 bis 95 Masse-% eingesetzt. Dieses wird mit Hilfe eines Treibmittels mit ca. 8 Massen-% aufgeschäumt. Das Treibmittel besteht aus Kohlendioxid [CAS 124-38-9] und halogenfreien Co-Treibmitteln.

Das Produkt enthält Stoffe der *Kandidatenliste* (Stand 28.01.2019) oberhalb 0,1 Massen-%: **nein**.

Das Produkt enthält weitere CMR-Stoffe der Kategorie 1A oder 1B, die nicht auf der *Kandidatenliste* stehen, oberhalb 0,1 Massen-% in mindestens einem Teilerzeugnis: **nein**.

Dem vorliegende 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**.

Der Grundstoff Mörtel setzt sich aus folgenden Massenanteilen zusammen:

- Zement ~2 - 85%
- Füllstoffe ~10 - 90%
- Gips ~0 - 45%
- Additive ~0 - 6%
- Dispersionspulver (Mörtel-Gruppe 1) ~0 - 5%

Der Grundstoff Dispersion setzt sich aus folgenden Massenanteilen zusammen:

- Kunststoffdispersion (Feststoffanteil) 5 - 65%
- Naturharze, Naturharzderivate 0 - 25%
- Mineralische Füllstoffe 0 - 60%
- Pigmente 0 - 35%
- Wasser 15 - 95%
- Hilfsstoffe 1 - 5%

2.6 Herstellung

XPS wird in einem kontinuierlichen Extrusionsprozess aus Polystyrol-Granulat hergestellt. Das Polystyrol wird mit den Zusatzstoffen in einem Tandem-Extruder unter hohem Druck aufgeschmolzen und homogenisiert. Das Treibmittel wird in der Schmelze gelöst und diese anschließend durch eine Breitschlitzdüse ausgetragen. Durch den dabei stark

abfallenden Gegendruck schäumt das Treibmittel die Schmelze in Umgebungstemperatur auf. Die Schmelze kühlt sich dabei ab und der Polystyrol-Schaum verfestigt sich. Es entsteht ein geschlossenzelliger Polystyrol-Hartschaum. Dieser kühlt sich weiter ab und kann nach der Entfernung der Extrusionshaut verpackt werden. Im ersten Schritt wird auf die XPS Grundplatte ein vorgegebenes Gefälle aufgebracht. Zur Beschichtung der bodengleichen Dusche wird ein polymermodifizierter Zementmörtel mit Wasser und Dispersion gemischt und zusammen mit dem Glasgewebe beidseitig auf den XPS-Kern aufgebracht. Die getrocknete bodengleiche Dusche kann abschließend dimensioniert werden. Die wedi bodengleiche Dusche wird in Kartonage einzeln verpackt und auf Palette gestapelt mit Polyethylen-Folie verpackt. XPS aus Produktionsabschnitten und Frässtaub wird direkt in den Produktionen recycelt und wieder zur Produktion von XPS eingesetzt. Polystyrol ist ein thermoplastisches Material und kann deshalb einfach und kostengünstig durch Aufschmelzen recycelt werden.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Bei der Herstellung der wedi Fundo bodengleichen Duschen sind in allen Produktionsschritten zum Schutz der Gesundheit der Mitarbeiter keine weiteren Maßnahmen über die nationalen Arbeitsschutzvorschriften hinaus notwendig. Der Produktionsstandort ist nach der ISO 9001 und ISO 50001 zertifiziert.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Produkt- und anwendungsabhängige Einbauempfehlungen sind in Prospekten, Verarbeitungshinweisen und Produktdatenblättern der wedi GmbH beschrieben. Diese können bei wedi GmbH direkt oder über das Internet bezogen werden. Es ist kein spezieller Personenschutz bei der Verarbeitung von wedi Fundo bodengleichen Duschen notwendig. Abfälle von bodengleichen Duschen, welche als Verschnitt auf der Baustelle anfallen, sollen getrennt gesammelt und gemäß den nationalen Bestimmungen einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden.

2.9 Verpackung

Die Verpackung besteht aus Kartonage, PE-Folie und einer Holzpalette, diese soll getrennt gesammelt und einer fachgerechten Entsorgung zugeführt werden. Kartonage kann dann recycelt werden.

2.10 Nutzungszustand

Alle eingesetzten Stoffe sind im Einbauzustand alterungsbeständig und feuchtigkeitsresistent, wodurch die Dämmleistung sowie die mechanischen Eigenschaften während der gesamten Nutzungsdauer unverändert erhalten bleiben.

2.11 Umwelt und Gesundheit während der Nutzung

wedi Fundo bodengleiche Duschen sind in den meisten Anwendungen nicht im direkten Kontakt mit der Umwelt und mit der Innenraumluft. Belastungen für die Gesundheit bei der Verwendung von XPS für Innenraumdämmungen sind laut anerkannten Messungen nach AgBB Schema (*Prüfbericht Nr. 52933-005*) u. a. nicht bedeutend (siehe Kapitel 7: VOC-Emissionen).

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer des Produkts wedi Fundo bodengleiche Dusche ist gleich der Nutzungsdauer des Bauteils, in dem es verwendet wird. Dies ist begründet in der mechanischen Festigkeit und Beständigkeit gegenüber Wassereinwirkung.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

wedi Fundo bodengleiche Duschen sind E klassifiziert entsprechend der EN 13501-1. Das Brandverhalten ist im Rahmen der allgemeinen Europäischen Technischen Bewertung weiter festgelegt.

Brandschutz

Bezeichnung	Wert
Baustoffklasse nach EN 13501-1	E

Wasser

wedi Fundo bodengleiche Duschen sind chemisch neutral, nicht wasserlöslich und geben bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine wasserlöslichen Stoffe ab, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers, Oberflächengewässer und Meere führen könnten. Die Wärmeleitfähigkeit der wedi Fundo bodengleichen Duschen wird durch die Einwirkung von Wasser oder Wasserdampf praktisch nicht beeinflusst.

Mechanische Zerstörung

Nicht relevant für wedi Fundo bodengleiche Duschen.

2.14 Nachnutzungsphase

Der Hersteller empfiehlt als Entsorgungsweg eine energetische Verwertung des Produkts. Die im Schaumstoff enthaltene Energie wird damit zurückgewonnen, wodurch Strom und Wärme aus fossilen Energiequellen ersetzt werden können. Sofern keine sortenreine Trennung möglich ist, ist die Deponierung des Produktes der empfohlene Entsorgungsweg.

2.15 Entsorgung

Abfallschlüssel nach AVV: 170604 - Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, das unter 170601 und 170603 fällt.

2.16 Weitere Informationen

Weitere Informationen finden Sie unter www.wedi.eu.

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit der vorliegenden Studie ist ein dreifach beschichtetes, bodengleiches Duschsystem mit einer Fläche von 1 m² und einer Dicke von 40 mm. Die Systembezeichnung des Herstellers lautet wedi Fundo.

Deklarierte Einheit und Massebezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	m ²
Rohdichte	120	kg/m ³
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	4,8	-
Flächengewicht	4,8	kg/m ²
Schichtdicke	0,04	m

Andere deklarierte Einheiten sind zulässig, wenn die Umrechnung transparent dargestellt wird.

Die Deklaration bezieht sich auf ein spezifisches Produkt und stellt keine Durchschnittsbildung mehrerer Produkte dar. Typ entsprechend *PCR Teil A: 1a) Spezifisches Produkt aus einem Werk des Herstellers.*

3.2 Systemgrenze

Der Deklarationstyp entspricht einer EPD 'Wiege bis Werkstor – mit Optionen'. Inhalte sind die Stadien der Produktion, d. h. von der Bereitstellung der Rohstoffe bis zum Werkstor der Produktion (cradle-to-gate, Module A1 bis A3), sowie der Transport zur Baustelle (Modul A4), die Entsorgung des Verpackungsmaterials während des Installationsstadiums (Modul A5) und Teile des Endes des Lebensweges hier Abriss, Abtransport des Abbruchmaterials und Entsorgung (Modul C1, C2 und C4). Im Stadium Entsorgung wurden sowohl das Szenario der kompletten Deponierung als auch das Szenario der thermischen Verwertung zur Energierückgewinnung betrachtet. Darüber hinaus erfolgt eine Betrachtung der potenziellen Nutzen und Lasten über den Lebensweg des Produktes hinaus (Modul D).

Das Modul A1 umfasst die Bereitstellung aller relevanten Rohstoffe/Hilfsstoffe. Die Transporte dieser Stoffe werden in Modul A2 berücksichtigt. Modul A3 beinhaltet die Aufwendungen der Herstellung des Produktes, wie die Bereitstellung der Brennstoffe, Betriebsmittel und Energie. In Modul A4 wird der Transport des verpackten Produktes zur Baustelle betrachtet. In Modul A5 wird ausschließlich die Entsorgung der Produktverpackung abgedeckt. In Modul C1 wird der Energieaufwand einer Maschine für den Rückbau des Produktes berücksichtigt. Modul C2 berücksichtigt den Transport des Abbruchmaterials zum Entsorger. In Modul C4 wird die Entsorgung des deinstallierten Produktes betrachtet. In Modul D werden die thermische Verwertung des Produktes am Ende seines Lebensweges sowie die daraus resultierenden potenziellen Nutzen und Lasten in Form einer Systemerweiterung bilanziert.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Es wurden alle Stoff- und Energieströme der zur Produktion benötigten Prozesse, sowie die Transportdistanzen der Rohstoffe auf Grundlage von Fragebögen ermittelt. Annahmen wurden bezüglich der Transportdistanzen zur Baustelle (A4) und der Transportdistanzen des Abbruchmaterials (C2) gemacht.

3.4 Abschneideregeln

Innerhalb der Studie wurde die Verpackung des Mörtels, des Quarzsandes, des Glasgewebes und der XPS-Platten abgeschnitten. Neben der Verpackung wurde noch der Latexkleber für ein durchgängiges Glasfasergewebe abgeschnitten. Bezogen auf den Massenanteil der Rohstoffe liegt der Anteil der Verpackung und des Klebers deutlich unterhalb der 1%-Grenze. Dadurch ist gewährleistet, dass die Gesamtsumme der vernachlässigten Input-Flüsse sicher unter 5 % des Energie- und Masseinsatzes liegt. Somit ist sichergestellt, dass keine Stoff- und Energieströme vernachlässigt wurden, welche ein besonderes Potenzial für signifikante Einflüsse in Bezug auf die Umweltindikatoren aufweisen.

3.5 Hintergrunddaten

Bis auf die Daten für den Mörtel (EPD mit der Nummer EPD-DBC-20220217-IBF1-EN) wurden alle Hintergrunddaten aus der *LCA for experts (GaBi) Professional Datenbank 2023*

Edition entnommen.

3.6 Datenqualität

Die Validierung der erfragten Vordergrunddaten für das Jahr 2023 erfolgte auf Basis der Masse und nach Plausibilitätskriterien.

Die verwendeten Hintergrunddaten für stofflich und energetisch Prozesse wurden der *LCA for experts (GaBi) Datenbank 2023* entnommen. Alle verwendeten Datensätze waren bei der Verwendung zeitlich gültig und geografisch sowie technisch repräsentativ.

Die Datenqualität kann insgesamt als sehr gut bezeichnet werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datenerhebung für das Vordergrundsystem bezieht sich auf das Jahr 2023.

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

Allokation in den Vordergrunddaten

Die Gesamtproduktion von wedi umfasst neben dem betrachteten Produkt weitere XPS-Produkte unterschiedlicher Dichte und Ausformung. Die Werte für thermische und elektrische Energie sowie Hilfsmaterialien werden bei der Datensammlung entsprechend auf das deklarierte Produkt bezogen. Diese Aufteilung erfolgt je nach Prozessschritt nach Masse, Fläche, Stück oder Verweilzeit in der Maschine.

Allokation von Abfällen

Der während der Produktion anfallende inerte Produktionsabfall wird auf einer Deponie entsorgt. Überwiegend handelt es sich um Mörtelreste.

Modul D

Die potenziellen Nutzen durch Substitution fossiler Brennstoffe im Zuge der Energieerzeugung bei thermischer Verwertung des Produktes am Ende seines Lebensweges werden in Modul D bilanziert. Die erzeugte Energie wird durch Substitutionsprozesse dem System gutgeschrieben, wobei unterstellt wird, dass die thermische Energie aus Erdgas erzeugt würde und der substituierte Strom dem deutschen Strommix entspräche.

Allokation in vorgelagerten Prozessen

Bei allen Raffinerieprodukten werden Allokationen nach Masse und unterem Heizwert verwendet. Für jedes Raffinerieprodukt werden die Umweltlasten der Produktion spezifisch berechnet.

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. Die Ökobilanzmodellierung wurde mithilfe der Software *LCA for experts (GaBi) in der Version 2023.2* durchgeführt.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Der Gehalt an biogenem Kohlenstoff quantifiziert die Menge an biogenem Kohlenstoff in einem Bauprodukt, das das Werkstor verlässt, und ist für das Produkt und die dazugehörigen Verpackungen gesondert anzugeben.

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	2,5E-10	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	3,4E-11	kg C

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

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
Transport Distanz	400	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Rohdichte der transportierten Produkte	120	kg/m ³

Einbau ins Gebäude (A5)

Auf der Baustelle fallen folgende Verpackungsmaterialien an:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Polyethylenfolie	0,03	kg
Kartonage	1,03	kg
Holzpalette	1,24	kg

Diese werden innerhalb des Moduls A5 thermisch verwertet.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Zwei EoL--Szenarien (End of Life) werden betrachtet:

Szenario 1 betrachtet die Aufwendungen für die Deponierung. **Szenario 2** analysiert die Umweltlast, die durch die Verbrennung des Produktes entsteht. Dabei werden nicht brennbare Bestandteile nachträglich auf einer Deponie entsorgt.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Getrennt gesammelt Abfalltyp	-	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt wedi Fundo	4,8	kg
Transportdistanz Abbruchmaterial	100	km
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	-	kg
Zur Energierückgewinnung (Szenario 2)	4,8	kg
Zur Deponierung (Szenario 1)	4,8	kg

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D), relevante Szenarioangaben

Modul D beinhaltet zusätzlich die potenziellen Nutzen aus der Verbrennung der XPS--Platten nach der Nutzung. Es erfolgt die Berücksichtigung von Gutschriften für Strom und thermische Energie auf Basis von europäischen Randbedingungen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Nettofluss in Modul D	4,8	kg
elektr. Wirkungsgrad der Anlage	30,0	%
therm. Wirkungsgrad der Anlage	13,1	%

5. LCA: Ergebnisse

In den nachfolgenden Tabellen werden die für die deklarierte Einheit von 1 m² wedi Fundo (40 mm Dicke) ermittelten Umweltwirkungen und Sachbilanzparameter dargestellt. Die deklarierten Lebenszyklusabschnitte sind in der nachfolgenden Tabelle mit einem 'X', die nicht deklarierten mit 'MND' (Modul nicht deklariert) gekennzeichnet.

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	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 m² wedi Fundo bodengleiche Dusche 40 mm Stärke

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	C4/1	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	8,34E+00	1,25E-01	1,28E+00	2,24E-01	3,8E+00	6,54E-03	3,76E-02	0	6,9E-02	3,49E+00	-1,43E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	9,62E+00	1,24E-01	1,27E+00	2,24E-01	1,49E-01	6,45E-03	3,76E-02	0	7,12E-02	3,49E+00	-1,42E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-1,28E+00	-5,64E-04	1,2E-02	-1,01E-03	3,65E+00	8,55E-05	-1,71E-04	0	-2,45E-03	-1,48E-03	-9,81E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	5,22E-03	7,5E-04	2,19E-05	1,35E-03	1,62E-05	9,97E-07	2,28E-04	0	2,24E-04	2,34E-04	-1,27E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	1,08E-10	2,2E-14	3,4E-11	3,94E-14	6,8E-13	1,99E-13	9,39E-15	0	1,86E-13	1,3E-12	-1,94E-11
AP	mol H ⁺ -Äq.	2,53E-02	1,39E-04	1,32E-03	2,42E-04	8,86E-04	9,92E-06	2,7E-04	0	5,12E-04	9,49E-04	-1,44E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	2,63E-05	2,92E-07	5,17E-06	5,25E-07	1,76E-07	3,7E-08	8,97E-08	0	1,46E-07	4,01E-07	-3,67E-06
EP-marine	kg N-Äq.	5,62E-03	4,86E-05	5,77E-04	8,34E-05	2,74E-04	3,21E-06	1,35E-04	0	1,32E-04	2,25E-04	-5,28E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	6,15E-02	5,87E-04	6,06E-03	1,01E-03	4,18E-03	3,32E-05	1,49E-03	0	1,46E-03	3,75E-03	-5,62E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	2,79E-02	1,2E-04	-1,16E-03	2,07E-04	7,16E-04	7,73E-06	2,57E-04	0	3,99E-04	6,45E-04	-1,36E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	3,59E-05	8,93E-09	1,84E-07	1,6E-08	5,06E-09	1,18E-09	2,75E-09	0	3,35E-09	1,16E-08	-1,23E-07
ADPF	MJ	1,99E+02	1,7E+00	-3,54E+00	3,05E+00	1,04E+00	9,05E-02	5,17E-01	0	9,61E-01	2,44E+00	-2,22E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	9,9E-01	6,53E-04	-7,08E-02	1,17E-03	4,18E-01	1,9E-04	2E-04	0	7,91E-03	3,28E-01	-1,91E-02

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 m² wedi Fundo bodengleiche Dusche 40 mm Stärke

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	C4/1	D
PERE	MJ	4,17E+01	1,1E-01	1,47E+01	1,97E-01	3,32E-01	8,84E-02	3,47E-02	0	1,57E-01	6,89E-01	-8,67E+00
PERM	MJ	1,61E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,33E+01	1,1E-01	1,47E+01	1,97E-01	3,32E-01	8,84E-02	3,47E-02	0	1,57E-01	6,89E-01	-8,67E+00
PENRE	MJ	2,63E+02	1,7E+00	-3,59E+00	3,05E+00	1,04E+00	9,05E-02	5,18E-01	0	9,62E-01	2,44E+00	-2,22E+01
PENRM	MJ	2,56E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	2,66E+02	1,7E+00	-3,59E+00	3,05E+00	1,04E+00	9,05E-02	5,18E-01	0	9,62E-01	2,44E+00	-2,22E+01
SM	kg	8,24E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	4,01E-02	1E-04	6,19E-04	1,8E-04	9,85E-03	3,01E-05	3,09E-05	0	2,42E-04	7,9E-03	-3E-03

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 m² wedi Fundo bodengleiche Dusche 40 mm Stärke

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	C4/1	D
HWD	kg	5,81E-05	4,56E-12	-4,94E-09	8,18E-12	1,09E-11	-1,72E-11	8,74E-13	0	2,07E-11	-1,88E-11	-1,44E-09

NHWD	kg	4,45E-01	2,48E-04	1,01E-02	4,45E-04	5,38E-02	8,5E-05	7,76E-05	0	4,81E+00	3,79E+00	-1,2E-02
RWD	kg	3,33E-03	1,78E-06	1,43E-03	3,19E-06	3,43E-05	8,87E-06	6,82E-07	0	1,08E-05	6,67E-05	-8,68E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NHWD = 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 ÖKOILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 m² wedi Fundo bodengleiche Dusche 40 mm Stärke

Indikator	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	C4/1	D
PM	Krankheitsfälle	3,8E-07	9,51E-10	9,18E-09	1,67E-09	4,86E-09	7,82E-11	9,33E-10	0	6,3E-09	1,12E-08	-1,04E-08
IR	kBq U235-Äq.	3,35E-01	1,83E-04	1,44E-01	3,29E-04	3,63E-03	9,24E-04	7,31E-05	0	1,23E-03	7,11E-03	-9,05E-02
ETP-fw	CTUe	1,09E+02	1,28E+00	-6,13E-01	2,29E+00	3,91E-01	3,44E-02	3,78E-01	0	5,2E-01	1,03E+00	-3,43E+00
HTP-c	CTUh	3,86E-07	2,52E-11	2,02E-10	4,53E-11	2,86E-11	1,77E-12	7,54E-12	0	8,08E-11	1,11E-10	-2,69E-10
HTP-nc	CTUh	1,04E-07	1,04E-09	-1,98E-09	1,87E-09	5,6E-10	2,56E-11	3,16E-10	0	8,53E-09	1,01E-08	-7,32E-09
SQP	SQP	3,3E+02	6,04E-01	9,62E+00	1,08E+00	3,53E-01	5,86E-02	1,84E-01	0	2,42E-01	6,94E-01	-5,75E+00

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 eben-falls 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'.

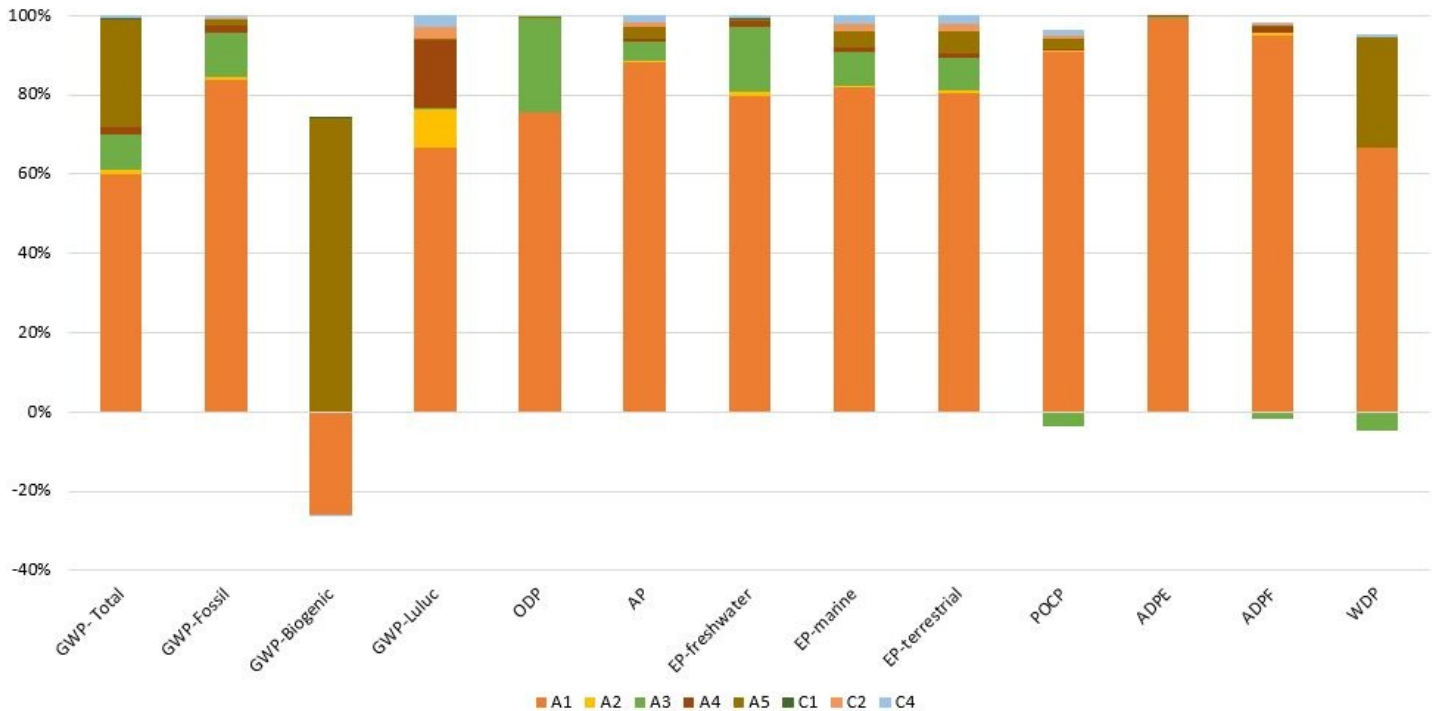
Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

6. LCA: Interpretation

Die folgende Dominanzanalyse bezieht sich auf die Betrachtung von Szenario 1, dass die reine Deponierung des Abbruchmaterials vorsieht. Somit werden hier keine

Gutschriften betrachtet.

Dominanzanalyse



Sämtliche Indikatoren werden signifikant vom Produktionsstadium und den stofflichen und energetischen Vorketten (Modul A1 und A3) dominiert. In den Modulen A1–A3 tragen insbesondere die Rohstoffe sowie die für die Herstellung gebrauchte Energie zu den potenziellen Umweltwirkungen bei. Nachfolgend werden die hauptsächlichen Einflüsse in den einzelnen Wirkungskategorien aufgezeigt.

Das globale Erwärmungspotenzial total (GWP-total) wird dominiert von den Rohstoffen (60 %) und der thermischen Verwertung der Verpackung (27 %).

Das globale Erwärmungspotenzial fossil (GWP-fossil) wird dominiert von den Rohstoffen (83,6 %) und des Energieeinsatzes am Produktionsstandort Emsdetten (11 %).

Das globale Erwärmungspotenzial biogenic (GWP-biogenic) wird dominiert von der thermischen Verwertung des Verpackungsmaterials (74 %).

Das globale Erwärmungspotenzial Landnutzung und Landnutzungsänderung (GWP-luluc) wird dominiert den Rohstoffen (67 %) und dem Transport zur Baustelle (A4) (17 %).

Das Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht (ODP) wird dominiert von den Rohstoffen (75 %) und den Energieaufwendungen in der Produktion (24%).

Das Versauerungspotenzial von Boden und Wasser (AP) wird

dominiert von den Rohstoffen (88 %).

Eutrophierungspotenzial Süßwasser (EP-freshwater) wird dominiert von den Rohstoffen (80 %) und den Energieaufwendungen in der Produktion (16 %).

Eutrophierungspotenzial Salzwasser (EP-marine) wird am meisten beeinflusst von den Rohstoffen (82 %).

Eutrophierungspotenzial Land (EP-terrestrial) wird zu 81 % von den Rohstoffen und zu 8 % von der Energieaufwendung der Produktion dominiert.

Auch das Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon (POCP) wird durch die Rohstoffe (98 %) dominiert.

Ein ähnliches Bild wie beim POCP zeigt sich in der Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen (ADPE). Hier liegt der Anteil der Rohstoffe bei 99 %.

Das Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe (ADPF) wird ebenfalls durch die Rohstoffe (98 %) dominiert.

Das Wasserentzugspotenzial (WDP) wird durch die Rohstoffe (73 %) und die thermische Verwertung am der Verpackungsmaterialien (31%) dominiert.

7. Nachweise

7.1 VOC-Emissionen

Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) durch die wedi Fundo entsprechend des *AgBB-Schemas* wurden im Frühjahr 2018 durch das ecoINSTITUT Germany GmbH geprüft (*Prüfbericht Nr. 52933-005*). Das getestete Produkt ist geeignet für die Verwendung in Innenräumen.

Getestet wurde das Produkt wedi Fundo Integro exemplarisch für die Produkte der Fundo-Reihe, da dieses nach Ansicht des

Herstellers den worst-case abdeckt.

AgBB-Ergebnisüberblick (28 Tage [$\mu\text{g}/\text{m}^3$])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	6	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,05	-
VOC ohne NIK	< 5	µg/m ³
Kanzerogene	< 1	µg/m ³

Mit den Ergebnissen der VOC-Messung wurden die Anforderungen der französischen VOC Klassifizierungsverordnung und der französischen KMR Emissionsverordnung erfüllt und das Produkt der Emissionsklasse A+ zugeordnet.



AgBB-Ergebnisüberblick (3 Tage [µg/m³])

Bezeichnung	Wert	Einheit
TVOC (C6 - C16)	41	µg/m ³
Summe SVOC (C16 - C22)	< 5	µg/m ³
R (dimensionslos)	0,02	-
VOC ohne NIK	7	µg/m ³
Kanzerogene	< 1	µg/m ³

7.2 Auslaugung

Untersuchungen zum Auslaugverhalten sind für die wedi Fundo nicht relevant, da das Produkt anwendungsbedingt nicht in Kontakt mit Regen- oder Grundwasser kommt.

7.3 Managementsysteme

Der Produktionsstandort und Hauptsitz der wedi GmbH ist mit einem Qualitätsmanagement gemäß ISO 9001 und einem Energiemanagementsystem gemäß ISO 50001 zertifiziert.

8. Literaturhinweise

Normen

EN 15804

EN 15804:2012+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

EN 15804

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

ISO 14025

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

ISO 9001

DIN EN ISO 9001:2008, Qualitätsmanagementsysteme – Anforderungen (ISO 9001:2008).

ISO 50001

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

EN 13164

DIN EN 13164:2015-04, Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS)

EN 826

DIN EN 826:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

EN 1607

DIN EN 1607:2013-05, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

EN 12086

DIN EN 12086:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit

EN 12087

DIN EN 12087:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme bei langzeitigem Eintauchen

EN 12088

DIN EN 12088:2013-06, Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung der Wasseraufnahme durch Diffusion

EN 13501-1

DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

ISO 14044

DIN EN ISO 14044:2006, Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen

Weitere Literatur

AVV

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV)

IBU 2021

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

LCA for experts (GaBi)

LCA for experts (GaBi): Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, Professional Datenbank, Content

Version 2023.2.

PCR Teil A

Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen, Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Version 2.1, 11/2021

PCR Teil B

Anforderungen an die EPD für Dämmstoffe aus Schaumkunststoffen

ETA-13/0385

ETA-13/0385. Europäische technische Zulassung wedi Fundo, Juni 2018

Umweltproduktdeklaration (EPD) Modifizierte mineralische Mörtel der Gruppe 1

Deklarationsnummer EPD-DBC-20220217-IBF1-EN

abP Nr. P-25730802.001

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-25730802.001, 26.03.2015 'Abdichtungssystem wedi Bauplatte, wedi Fundo"

Prüfbericht Nr. 52933-005

Gutachten gemäß AgBB-Schema 2015 Prüfbericht Nr. 52933-005 von eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln für die wedi Fundo Integro, 09.04.2018Nr. P- 25730802.001

**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**

WESSLING Consulting Engineering GmbH & Co.KG
Oststr. 6
48341 Altenberge
Deutschland

02505 89-0
info@wessling.de
wessling-consulting-
engineering.de

**Inhaber der Deklaration**

wedi GmbH
Hollefeldstr. 51
48282 Emsdetten
Deutschland

02572 156 0
info@wedi.de
www.wedi.de