

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach /ISO 14025/ und /EN 15804/

Deklarationsinhaber	Rhein-Trass GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-RHT-20190120-IBA1-DE
Ausstellungsdatum	29.11.2019
Gültig bis	28.11.2024



Trass
Rhein-Trass GmbH


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



1. Allgemeine Angaben

<p>Rhein-Trass GmbH</p> <hr/> <p>Programmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-RHT-20190120-IBA1-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Natürliche Zuschläge, 07.2014 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 29.11.2019</p> <hr/> <p>Gültig bis 28.11.2024</p>	<p>Trass</p> <hr/> <p>Inhaber der Deklaration Rhein-Trass GmbH Kölner Str. 17 56626 Andernach</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 Tonne Trass</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf die Herstellung von Trass der Rhein-Trass GmbH. Die Rhein-Trass GmbH ist eine Vertriebsgesellschaft, die sowohl Trass der Trasswerke Meurin als auch Trass der tubag GmbH & Co.KG vertreibt. Die Sammlung der Produktionsdaten mit dem Bezugsjahr 2018 erfolgte bei der tubag GmbH & Co.KG. Die Ökobilanz, die ausschließlich für die tubag GmbH & Co.KG ausgewiesen wird, repräsentiert somit zu 60 % die Rhein-Trass GmbH.</p> <p>Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <p>Die Europäische Norm /EN 15804/ dient als Kern-PCR</p> <p>Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß /ISO 14025:2010/</p> <p><input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern</p>
---	---

 <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	 <hr/> <p>Dr.-Ing. Wolfram Trinius, Unabhängige/r Verifizierer/in vom SVR bestellt</p>
---	--

 <hr/> <p>Dr. Alexander Röder (Geschäftsführer IBU)</p>

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung/Produktdefinition

Trass ist ein natürliches Puzzolan, das durch feines Mahlen und Trocknen von eruptivem Tuffstein vulkanischen Ursprungs aufbereitet wird. Dieses Naturprodukt besteht überwiegend aus Kieselsäure und Tonerde sowie zu geringen Anteilen aus Alkalien und Eisenoxid.

Der feingemahlene Trass wird als mineralische Bindemittelkomponente in Beton gemäß /EN 12620/ und in Mörtel gemäß /EN 13139/ verwendet.

Für die Verwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen, am Ort der Verwendung.

2.2 Anwendung

Trass ergibt mit Wasser und Kalk beständige und wasserunlösliche Verbindungen. Als Bindemittelkomponente verbessert Trass die Wasserrückhaltung und Wasserundurchlässigkeit von Beton und Mörtel. Trass vermindert in Abstimmung mit der Sand-Körnung und dem Mischungsverhältnis die Gefahr der Rissbildung.

2.3 Technische Daten

Der Rohstoff Trass ist gemäß der /DIN 51043/ geregelt.

Kennwerte nach DIN 51043

Bezeichnung	Wert	Einheit
Spezifische Oberfläche gemäß EN 196-6	> 5000	cm ² /g
Rohdichte gemäß EN 196-6	2550	kg/m ³
Schüttdichte gemäß EN 1097-3	1400 - 1600	kg/m ³

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

2.4 Lieferzustand

Lose oder verpackt (Schüttdichte s. 2.3).

2.5 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Trass ist zu 100% ein Naturprodukt vulkanischen Ursprungs.
 Hilfsstoffe: Schmier- und Hydrauliköl.

2.6 Herstellung

Für die Herstellung von Trass wird Tuffgestein im Tagebau mit Räumgeräten abgebaut, zur Trocknung an der Luft zwischengelagert und danach vorzerkleinert sowie industriell fertiggetrocknet. Anschließend wird der Trass in Kugelmøhlen gemahlen. Bis zur Auslieferung erfolgt die Zwischenlagerung in Silos. Der Transport erfolgt in Papiersäcken sowie lose in speziellen Silofahrzeugen bzw. Transport-Großbehältern.

2.7 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Misch- und Mahlprozesse, Transport, Lagerung und Verpackung sind sehr staubintensiv. Die Reinigung der Luftströme erfolgt durch Filteranlagen. Dadurch ist eine gesundheitliche Gefährdung des Personals ausgeschlossen. Der Grenzwert der /TA -Luft/ für Staub (20 mg/m³) wird mit Werten zwischen weniger als 2,1 mg/m³ und maximal 5,9 mg/m³ deutlich unterstritten, der anfallende Staub wird wieder dem Produktionsprozess zugeführt. Belastungen von Wasser und Boden sind nicht nachweisbar. Der Prozess verläuft abwasserfrei.

2.8 Produktverarbeitung/Installation

Trass wird als hydraulisch reagierende Komponente zu Kalk oder Zement beigegeben. Die Trasskalk- oder Trasszement-Mischung wird auf der Baustelle vor der Anwendung entsprechend dem Einsatzzweck (Beton- und Mörtelherstellung) mit den erforderlichen Zuschlägen und Wasser gemischt und direkt verarbeitet.

2.9 Verpackung

Trass wird lose oder in Papiersäcken vertrieben. Auf der Baustelle anfallende Verpackungsmaterialien werden getrennt gesammelt und verwertet.

2.10 Nutzungszustand

Trass liegt im Nutzungszustand in diversen Mörtel- und Betonsorten als steinartiges, erhärtetes Material vor.

2.11 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Trass ist als fester Stoff gebunden. Staubemissionen sind nicht möglich. Aus der Verwendung von Trass in

Mörtel und Beton können keine Gesundheitsbeeinträchtigungen resultieren.

2.12 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer RSL (reference service life) für Trass wird nicht deklariert, da es sich hierbei um ein Zwischenprodukt handelt, für welches sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten bieten, wobei die entsprechende Weiterverarbeitung entscheidend ist.

2.13 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Im Brandfall werden aus dem verfestigten Trass keine toxischen Brandgase freigesetzt. Das Brandverhalten ist abhängig von der Wahl der neben Trass verwendeten, weiteren Stoffe.

Wasser

Aufgrund der chemischen Zusammensetzung und der festen Bindung von Trass im Mörtel oder Beton können keine Auswaschungen von wassergefährdenden Stoffen nachgewiesen werden. Das Auswaschverhalten von Mörtel und Beton ist abhängig von der Wahl der neben Trass verwendeten weiteren Stoffe.

Mechanische Zerstörung

Für Trass nicht relevant.

2.14 Nachnutzungsphase

Der Entsorgungsweg ist abhängig von der Wahl der neben Trass verwendeten weiteren Stoffe. Unverarbeitete, anfallende Reste können aufgenommen werden. Alternativ ist die Entsorgung als Bauschutt möglich.

2.15 Entsorgung

Je nach Weiterverarbeitung ist der Abfallschlüssel 31409 für Bauschutt oder 170101 für Beton nach dem europäischen Abfallkatalog anzuwenden.

2.16 Weitere Informationen

www.tubag.de

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einer Tonne Trass, hergestellt von der Firma tubag GmbH & Co. KG.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Rohdichte	2550	kg/m ³
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,001	-

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor - mit Optionen

Im Einzelnen wurden folgende Prozesse in das Produktstadium **A1-A3** der Trass-Herstellung einbezogen:

- Bereitstellungsprozesse von Hilfsstoffen und Energie zum Abbau, Mahlen und Trocknen
- Transporte der Rohstoffe zum Werk
- Herstellprozess für Trass im Werk inklusive energetischen Aufwendungen, Herstellung von Hilfsstoffen, Entsorgung von anfallenden Reststoffen und der Berücksichtigung von auftretenden Emissionen
- Herstellung der Verpackungen

Die Verarbeitung wurde nicht berücksichtigt, da diese von der spezifischen Applikation abhängt. Emissionen und Lasten infolge der Entsorgung der Verpackung sind dem **Modul A5** zugeordnet. Gutschriften infolge der Entsorgung der Verpackung sind dem **Modul D** zugeordnet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Annahmen und Abschätzungen mussten für die vorliegende Ökobilanz nicht vorgenommen werden.

3.4 Abschneideregeln

Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Es wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von < 1 % Prozent berücksichtigt. Die Summe der vernachlässigten Prozesse von 5 % in Bezug auf die Wirkkategorien wird nicht überschritten. Die Produktion der in der Herstellung benötigten Maschinen, Anlagen sowie die Infrastruktur werden vernachlässigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Trass-Herstellung wurde das von der thinkstep AG entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung /GaBi 8/ eingesetzt. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind online dokumentiert in der /GaBi-Dokumentation/. Die Basisdaten der GaBi-Datenbank wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Darum wurden für die Produktionsprozesse, die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet. Es wird der Strom-Mix für Deutschland mit dem Bezugsjahr 2016 verwendet.

3.6 Datenqualität

Alle für die Herstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software /GaBi 8/ entnommen. Die letzte Revision der verwendeten Hintergrunddaten liegt weniger als 1 Jahr zurück. Bei den Produktionsdaten handelt es sich um aktuelle Industriedaten von der Firma tubag GmbH & Co. KG aus dem Jahr 2018.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf Datenaufnahmen für die Trassherstellung aus dem Jahr 2018 der tubag GmbH & Co. KG. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12 Monaten im Herstellwerk berücksichtigt.

3.8 Allokation

Im Herstellwerk entstehen keine Koppelprodukte. Im Rahmen der Ökobilanz wurden hierfür keine Allokationen durchgeführt. Open- oder closed-loop-Recycling liegt in den Prozessschritten zur Trass-Herstellung nicht vor.

Verpackungsmaterialien werden in einer Müllverbrennungsanlage verbrannt. Im Modell werden diese input-spezifisch modelliert. Dabei auftretende Emissionen sind im Modell berücksichtigt (Modul A5). Entsprechend ihrer elementaren Zusammensetzung und der daraus resultierenden Heizwerte werden Gutschriften für die thermische Verwertung in Modul D berücksichtigt.

Als Verpackungsmaterial wird Papier eingesetzt, das sowohl einen Altpapier- als auch einen Frischfaseranteil enthält. Bei der Modellierung des Papiers geht das darin einfließende Altpapier lastenfremd in die Berechnung ein. Als methodischer Ansatz wird der cut-off-Ansatz gewählt. Das heißt, dass auf der Inputseite für das Altpapier keine Umweltlasten berücksichtigt werden und dass auf der Outputseite für das resultierende Papier keine Gutschriften vergeben 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.

Die verwendete Hintergrunddatenbank ist /GaBi 8/.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Die folgenden technischen Informationen sind Grundlage für die deklarierten Module oder können für die Entwicklung von spezifischen Szenarien im Kontext einer Gebäudebewertung genutzt werden.

Einbau ins Gebäude (A5)

Für Trass ergeben sich vielfältige Weiterverarbeitungsmöglichkeiten. Trass wird sowohl lose als auch verpackt als Sackware vertrieben. Auf der Baustelle fallen folgende Verpackungsmaterialien an.

Unter Berücksichtigung des Verteilungsschlüssels von loser (89 %) und verpackter Ware (11 %) ergibt sich ein rechnerischer Verpackungsanteil von:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Polyethylenfolie	0,116	kg/t
Papiersäcke	0,215	kg/t

Das **Modul D** enthält die potenziellen Gutschriften für Strom und thermische Energie infolge der thermischen Verwertung der Verpackungsmaterialien.

5. LCA: Ergebnisse

Die folgenden Tabellen zeigen die Ergebnisse der Indikatoren der Wirkungsabschätzung, des Ressourceneinsatzes sowie zu Abfällen und sonstigen Output-Strömen bezogen auf 1 Tonne Trass, hergestellt von der Firma tubag GmbH & Co. KG.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1 t Trass

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	1,04E+2	3,63E-1	-2,04E-1
Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	5,07E-12	6,23E-17	-4,36E-15
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	1,17E-1	3,32E-5	-2,18E-4
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	1,57E-2	7,41E-6	-3,68E-5
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen-Äq.]	8,02E-3	2,40E-6	-1,86E-5
Potential für die Verknappung von abiotischen Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb-Äq.]	1,04E-5	2,58E-9	-4,89E-8
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	9,89E+2	5,17E-2	-2,65E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 t Trass

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,60E+2	1,04E-2	-7,20E-1
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	3,56E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,64E+2	1,04E-2	-7,20E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	1,06E+3	5,04E+0	-2,96E+0
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	4,99E+0	-4,99E+0	0,00E+0
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	1,06E+3	5,62E-2	-2,96E+0
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	1,76E-1	7,81E-4	-3,90E-4

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:

Parameter	Einheit	A1-A3	A5	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	7,35E-6	5,08E-11	-1,68E-9
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	8,08E-1	1,47E-3	-1,60E-3
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,66E-2	1,80E-6	-1,25E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	6,60E-1	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	1,52E+0	0,00E+0

6. LCA: Interpretation

Ersichtlich ist, dass die Umweltwirkungen der Trass-Herstellung hauptsächlich durch den Energieeinsatz in den Prozessen Trocknen und Mahlen und den damit einhergehenden Emissionen bestimmt werden.

Bei Betrachtung des abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente schlägt sich insbesondere der Bedarf an Erzen in den Vorketten der Strombereitstellung nieder.

Der fossile abiotische Ressourcenverbrauch ist maßgeblich durch den Energieträgereinsatz in den Prozessen Trocknen und Mahlen bestimmt, in denen Strom und thermische Energie aus Braunkohle benötigt werden.

Das Treibhauspotenzial für die Herstellung von 1 t Trass wird zu 98 % von Kohlendioxidemissionen dominiert. Diese stammen maßgeblich aus dem Trocknungsprozess, wozu im Wesentlichen Emissionen im Werk infolge der thermischen Umsetzung von Braunkohle beitragen. Aber auch die Vorketten der Strombereitstellung leisten einen gewissen Beitrag zum Treibhauspotenzial.

Zum Ozonabbau Potenzial tragen hauptsächlich R11- und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung bei, die insbesondere auf den Prozess „Mahlen“ zurückzuführen sind.

Das Versauerungspotenzial für die Herstellung von 1 t Trass wird vorrangig von Schwefeldioxidemissionen und Stickoxiden dominiert. Sowohl die Schwefeldioxidemissionen als auch die Stickoxide stammen insbesondere aus der Bereitstellung der thermischen Energie, aber auch aus den Vorketten der Strombereitstellung.

Bei Betrachtung des Eutrophierungspotenzials, welches von Stickoxiden bestimmt wird, fallen ebenfalls die Dominanz der Bereitstellung der thermischen Energie sowie die Strombereitstellung auf.

Zum Sommersmogpotenzial tragen hauptsächlich Schwefeldioxidemissionen, flüchtige organische Verbindungen ohne Methan (NMVOC) sowie Stickoxide bei. Schwefeldioxidemissionen und Stickoxide entstehen vorrangig bei der Bereitstellung der thermischen Energie aus Braunkohle. NMVOCs entstehen sowohl aus den Vorketten der Strombereitstellung als auch in Folge der Gewinnung thermischer Energie aus Braunkohle.

Der Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ist signifikant vom Einsatz thermischer Energie bestimmt, welche ausschließlich bei der Trocknung benötigt wird. Auch die Strombereitstellung im Werk, vorrangig aus dem Herstellprozess Mahlen, hat einen gewissen Anteil.

Eingesetzte erneuerbare Primärenergie resultiert vorrangig aus dem regenerativen Anteil im Strom-Mix. Der Herstellprozess „Trocknen“ ist von den nötigen energetischen Aufwendungen (Strom und thermische Energie aus Braunkohle) dominiert, der Prozessschritt „Mahlen“ vom Strombedarf.

Sekundärrohstoffe und Sekundärbrennstoffe werden bei der Herstellung von Trass nicht eingesetzt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass innerhalb der Herstellungsphase die eingesetzte thermische Energie sowie der Stromverbrauch höchste Wichtigkeit für die Primärenergie-Indikatoren und alle Umweltwirkungen haben.

7. Nachweise

Radioaktivität

Messstelle: Prof. Dr. Gert Keller, Universität des Saarlandes, Fachrichtung Biophysik, 66424 Hornburg

Meessprotokoll: 05.11.1992

Messergebnis: Ra-226 = 65 Bq/kg; Th-228 = 80 Bq/kg

Die Richtwerte < 260 Bq/kg für die Summe der Radionuklide und < 130 Bq/kg für jedes einzelne Radionuklid sind eingehalten. Da der gemessene Gehalt der Radionuklide weiter unter dem Richtwert liegt, kann die Bestimmung der Exhalationsraten des

Radons und Thorons entfallen. Alle mineralischen Grundstoffe enthalten geringe Mengen an Stoffen, die natürlich radioaktiv sind. Ionisierende Strahlung kann bei aus Naturvorkommen gewonnenen, mineralischen Stoffen eine Erhöhung der natürlichen Belastung im ungelüfteten Gebäude bewirken.

Auslaugverhalten

Das Auswaschungsverhalten von Mörtel und Beton ist abhängig von der Wahl der neben Trass verwendeten, weiteren Stoffe.

8. Literaturhinweise

/IBU 2016/

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

/ISO 14025/

DIN EN /ISO 14025:2011-10/, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

/EN 15804/

/EN 15804:2012-04+A1 2013/, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.

/DIN 51043/

DIN 51043:1979-08, Trass. Anforderungen, Prüfung.

/EN 196-6/

DIN EN 196-6:2019-03, Prüfverfahren für Zement. Teil 6: Bestimmung der Mahlfineinheit.

/EN 1097-3/

DIN EN 1097-3:1998-06,

Prüfverfahren für mechanische und physikalische Eigenschaften von Gesteinskörnungen, Teil 3: Bestimmung von Schüttdichte und Hohlraumgehalt.

/EN 12620/

DIN EN 12620:2013-07, Gesteinskörnung für Beton.

/EN 13139/

DIN EN 13139:2013-07, Gesteinskörnung für Mörtel.

/TA Luft/

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: 2002-07: Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft).

GaBi 8

GaBi 8: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. thinkstep AG, 2019.

GaBi Dokumentation

GaBi 8: Dokumentation der GaBi Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. thinkstep AG, <http://www.gabi-software.com/deutsch/my-gabi/gabi-documentation>, 2019.

PCR Teil A

Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen - Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Institut Bauen und Umwelt e.V.,

www.ibu-epd.com, www.ibu-epd.com, Version 1.7, 2018.

PCR Teil B

Produktkategorieregeln für gebäudebezogene Produkte und Dienstleistungen – Teil B: Natürliche Zuschläge, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, Version 1.6, 2017.

**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



thinkstep

Ersteller der Ökobilanz

thinkstep AG
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel +49 711 341817-0
Fax +49 711 341817-25
Mail info@thinkstep.com
Web <http://www.thinkstep.com>



Rhein-Trass
Trass • Trasskalk • Trasszemente

Inhaber der Deklaration

Rhein-Trass GmbH
Kölner Str. 17
56626 Andernach
Germany

Tel 02632 40141
Fax -
Mail info@rheintrass.de
Web www.rhein-trass.de



Trasswerke
Meurin

gegr. 1862

Trasswerke Meurin
Kölner Str. 17
56626 Andernach
Germany

Tel 02632 7020
Fax 02632 70248
Mail info@meurin.de
Web www.meurin.de

tubag



Tubag Trass GmbH & Co.KG
Bundesstraße 256
56642 Kruft
Germany

Tel 0265281350
Fax 0265281333
Mail info@tubag.de
Web www.tubag.de