

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025

Deklarationsinhaber	Rhein Trass GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-RHT-20111111-D
Ausstellungsdatum	21.12.2011
Gültigkeit	20.12.2016

Trass
Rhein Trass GmbH



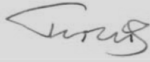
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1 Allgemeine Angaben

Rhein Trass GmbH <hr/> Programhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Rheinufer 108 D-53639 Königswinter <hr/> Deklarationsnummer EPD-RHT-20111111-D <hr/> Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: PCR Teil B: Natürliche Zuschläge, 11-2011 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss) <hr/> Ausstellungsdatum 21.12.2011 <hr/> Gültig bis 20.12.2016 <hr/>  <hr/> Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.) <hr/>  <hr/> Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)	Trass <hr/> Inhaber der Deklaration Rhein Trass GmbH Kölner Str. 17 56626 Andernach <hr/> Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit 1 Tonne Trass <hr/> 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 2010 erfolgte in beiden Firmen der Rhein Trass GmbH. Die Ökobilanz, die für beide Firmen separat ausgewiesen wird, repräsentiert somit zu 100% die Rhein Trass GmbH. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise. <hr/> Verifizierung Die GEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025 <input type="checkbox"/> intern <input checked="" type="checkbox"/> extern <hr/>  <hr/> Dr. Wolfram Trinius Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt
---	--

2 Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Feingemahlener vulkanischer Tuff, mineralische Bindemittelkomponente aus Trass.

2.2 Anwendung

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

2.3 Technische Daten

Trass nach DIN 51043

Spezifische Oberfläche nach DIN 1164-4 (> 5000 cm²/g)

Schüttdichte 0,75-0,95 kg/m³

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Eigen- und Fremdüberwachung nach Bauregelliste A.

2.5 Lieferzustand

Lose oder verpackt (Schüttdichte siehe 2.3).

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

100% Trass, eruptives Tuffgestein vulkanischen Ursprungs.

Hilfsstoffe: Schmier- und Hydrauliköl.

2.7 Herstellung

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

2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Misch- und Mahlprozess, 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 bis maximal 5,9 mg/m³ deutlich unterschritten, der anfallende Staub wird wieder dem Produktionsprozess zugeführt.

Belastungen von Wasser und Boden sind nicht nachweisbar. Der Prozess verläuft abwasserfrei.

2.9 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.

2.10 Verpackung

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

2.11 Nutzungszustand

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

2.12 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.

2.13 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.

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

Mechanische Zerstörung

Für Trass nicht relevant.

2.15 Nachnutzungsphase

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

2.16 Entsorgung

Je nach Weiterverarbeitung Abfallschlüssel: 31409 (Bauschutt), 170101 (Beton) nach Europäischem Abfallkatalog.

2.17 Weitere Informationen

www.meurin.de, www.tubag.de

3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von 1 Tonne Trass, hergestellt von der Firma tubag GmbH & Co. KG sowie den Trasswerken Meurin. Die Ergebnisse werden jeweils firmenspezifisch für 1 Tonne Trass dargestellt.

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege-bis-Werkstor

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 und Vorprodukte 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 nach Rezeptur 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. Für alle berücksichtigten In –und Outputs wurden Annahmen zu den Transportaufwendungen getroffen. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Summe der vernachlässigten Prozesse 5% der Wirkkategorien nicht übersteigt. In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Trass-Herstellung wurde das von der PE INTERNATIONAL AG entwickelte Software-System zur Ganzheitlichen Bilanzierung "GaBi 4" eingesetzt. Die in der GaBi-Datenbank enthaltenen konsistenten Datensätze sind dokumentiert in der online GaBi-Dokumentation. Die Basisdaten der GaBi-Datenbank wurden für Energie, Transporte und Hilfsstoffe verwendet. Die Ökobilanz wurde für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass neben den Produktionsprozessen unter diesen Randbedingungen auch die für Deutschland relevanten Vorstufen, wie Strom- oder Energieträgerbereitstellung, verwendet wurden. Es wird der Strom-Mix für Deutschland mit dem Bezugsjahr 2008 verwendet.

3.6 Datenqualität

Alle für die Herstellung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der Datenbank der Software

GaBi 4 entnommen oder von der Rhein Trass GmbH zur Verfügung gestellt. Die letzte Revision der verwendeten Hintergrunddaten liegt weniger als 9 Jahre zurück. Bei den Produktionsdaten handelt es sich um aktuelle Industriedaten von der Firma tubag GmbH & Co. KG sowie des Trasswerkes Meurin aus dem Jahr 2010.

3.7 Betrachtungszeitraum

Die Datengrundlage der vorliegenden Ökobilanz beruht auf Datenaufnahmen für die Trassherstellung aus dem Jahr 2010 der tubag GmbH & Co. KG sowie des Trasswerkes Meurin. Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind als Mittelwerte von 12 Monaten in den 2 Werken berücksichtigt.

3.8 Allokation

In den beiden Werken der Rhein Trass GmbH 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 MVA 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.

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.

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.

Transport zur Baustelle (A4)

Der Transport zur Baustelle ist nicht Teil der Ökobilanz.

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:

Trasswerke Meurin

(Angaben gelten ausschliesslich für Sackware):

Polyethylen-Folie kg/t	0,23
---------------------------	------

Papiersäcke kg/t	2,27
---------------------	------

Unter Berücksichtigung des Verteilungsschlüssels von loser (85%) und verpackter Ware (15%) ergibt sich ein rechnerischer Verpackungsanteil von:

Polyethylen-Folie kg/t	0,03
---------------------------	------

Papiersäcke kg/t	0,33
---------------------	------

Tubag GmbH & Co.KG

(Angaben gelten ausschließlich für die Sackware)

Polyethylen-Folie kg/t	0,26
---------------------------	------

Papiersäcke kg/t	2,15
---------------------	------

Unter Berücksichtigung des Verteilungsschlüssels von loser (88%) und verpackter Ware (12%) ergibt sich ein rechnerischer Verpackungsanteil von:

Polyethylen-Folie kg/t	0,03
---------------------------	------

Papiersäcke kg/t	0,25
---------------------	------

Nutzung (B)

Siehe Kap. 2.11 Nutzung.

Das Nutzungsstadium ist in dieser Studie nicht berücksichtigt und muss für eine Bewertung im Kontext des Gebäudes ergänzt werden.

Ende des Lebenswegs (C1-C4)

Das Ende des Lebensweges von Trassprodukten ist in dieser Deklaration nicht berücksichtigt.

Modul D

Das Modul D enthält die 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 sowie den Trasswerken Meurin. Die Ergebnisse werden jeweils firmenspezifisch für 1 Tonne Trass dargestellt.

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBIANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)																	
Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze	
Rostoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Einbau ins Gebäude	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotential	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	MND	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ UMWELT-AUSWIRKUNGEN: 1 to Trass, Trasswerke Meurin

Parameter	Einheit	Produktion A1-A3	Einbau A5	Gutschrift D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	82,8	0,60	-0,29
ODP	[kg CFC11-Äq.]	3,57E-6	3,51E-10	-1,02E-8
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	0,087	2,33E-4	-2,68E-4
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	0,012	5,50E-5	-3,46E-5
POCP	[kg Ethen Äq.]	0,010	1,67E-5	-3,01E-5
ADPE	[kg Sb Äq.]	5,28E-6	1,57E-8	-1,83E-8
ADPF	[MJ]	1261,5	0,32	-4,50

Legende
 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ UMWELT-AUSWIRKUNGEN: 1 to Trass, tubag GmbH & Co.KG

Parameter	Einheit	Produktion A1-A3	Einbau A5	Gutschrift D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	112,0	0,48	-0,23
ODP	[kg CFC11-Äq.]	4,58E-6	2,71E-10	-8,33E-9
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	0,187	1,80E-4	-2,17E-4
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	0,016	4,25E-5	-2,80E-5
POCP	[kg Ethen Äq.]	0,012	1,29E-5	-2,43E-5
ADPE	[kg Sb Äq.]	1,49E-6	1,21E-8	-1,48E-8
ADPF	[MJ]	1143,2	0,25	-3,64

Legende
 GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen; ADPF = Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 to Trass, Trasswerke Meurin

Parameter	Einheit	Produktion A1-A3	Einbau A5	Gutschrift D
PERE	[MJ]	54,2	-	-
PERM	[MJ]	0	-	-
PERT	[MJ]	54,2	1,66E-3	-0,13
PENRE	[MJ]	1387,6	-	-
PENRM	[MJ]	0	-	-
PENRT	[MJ]	1387,6	0,33	-4,86
SM	[kg]	0	-	-
RSF	[MJ]	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0
FW	[m ³]	0,25	6,30E-4	-6,66E-4

Legende
 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 = Einsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBIANZ RESSOURCENEINSATZ: 1 to Trass, tubag GmbH & Co.KG

Parameter	Einheit	Produktion A1-A3	Einbau A5	Gutschrift D
PERE	[MJ]	64,1	-	-
PERM	[MJ]	0	-	-
PERT	[MJ]	64,1	1,28E-3	-0,11
PENRE	[MJ]	1305,59	-	-
PENRM	[MJ]	0	-	-
PENRT	[MJ]	1305,59	0,26	-3,93
SM	[kg]	0	-	-
RSF	[MJ]	0	0	0
NRSF	[MJ]	0	0	0
FW	[m ³]	0,78	5,06E-4	-5,43E-4

Legende
 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 = Einsatz von Süßwasserressourcen

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:
1 to Trass, Trasswerke Meurin**

		Produktion	Einbau	Gutschrift
Parameter	Einheit	A1-A3	A5	D
HWD	[kg]	6,83E-3	7,12E-3	-5,95E-7
NHWD	[kg]	148,64	0,01	-0,36
RWD	[kg]	4,47E-2	4,18E-6	-1,28E-4
CRU	[kg]	-	-	0
MFR	[kg]	-	-	0
MER	[kg]	-	-	0
EE Strom	[MJ]	-	0,36	-
EE Wärme	[MJ]	-	3,66	-
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie je Typ			

**ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN:
1 to Trass, tubag GmbH & Co.KG**

		Produktion	Einbau	Gutschrift
Parameter	Einheit	A1-A3	A5	D
HWD	[kg]	3,35E-3	5,47E-3	-4,85E-7
NHWD	[kg]	1115,20	0,01	-0,29
RWD	[kg]	5,73E-2	3,22E-6	-1,04E-4
CRU	[kg]	-	-	0
MFR	[kg]	-	-	0
MER	[kg]	-	-	0
EE Strom	[MJ]	-	0,29	-
EE Wärme	[MJ]	-	2,95	-
Legende	HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EE = Exportierte Energie je Typ			

6 LCA: Interpretation

Trasswerke Meurin

Das GWP über die Herstellung von 1 t Trass wird zu 95% von CO₂-Emissionen dominiert. Diese stammen zu etwa 77% aus dem Trocknungsprozess, wozu im Wesentlichen Emissionen im Werk infolge der thermischen Umsetzung von Erdgas beitragen. Aber auch die Vorketten der Strombereitstellung leisten einen signifikanten Beitrag zum Treibhauspotenzial. Zum ODP tragen hauptsächlich R11 und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung bei, die zu 66% auf den Prozess „Mahlen“ zurückzuführen sind. Das AP über wird zu 57% von Schwefeldioxidemissionen dominiert und zu 42% von Stickoxiden. Sowohl die Schwefeldioxidemissionen als auch die Stickoxide stammen vorrangig aus der Bereitstellung der thermischen Energie aus Erdgas aber auch aus den Vorketten der Strombereitstellung. Bei Betrachtung des EPs, welches zu etwa 80% von Stickoxiden bestimmt wird, fallen ebenfalls die Dominanz der Bereitstellung der thermischen Energie sowie die Strombereitstellung auf. So entstehen allein infolge der thermischen Energie aus Erdgas 56% der Stickoxide. Zum POCP tragen zu etwa 20% Schwefeldioxidemissionen, 53% NMVOC und zu etwa 21% Stickoxide bei. Schwefeldioxidemissionen und Stickoxide entstehen vorrangig bei der Bereitstellung der thermischen Energie aus Erdgas, ebenso die NMVOCs.

Bei Betrachtung des Abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente schlägt sich insbesondere der Bedarf an Blei-Zinkerz in den Vorketten der Bereitstellung der thermischen Energie aus Erdgas sowie der Strombereitstellung nieder. Weiterhin zeigt sich der Einsatz von Colemaniterz in den Vorketten der Herstellung von Kraftpapier (Verpackung). Der fossile Abiotische Ressourcenverbrauch ist maßgeblich durch den Energieträgereinsatz in den Prozessen Trocknen und Mahlen bestimmt, in denen Strom und thermische Energie aus Erdgas benötigt werden.

Der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz ist zu 25% von der Strombereitstellung im Werk bestimmt, vorrangig aus dem Herstellprozess Mahlen. Weitere 70% sind auf den Einsatz von thermischer Energie zurückzuführen, welche ausschließlich bei der Trocknung benötigt wird.

Eingesetzte erneuerbare Primärenergie resultiert vorrangig aus dem regenerativen Anteil im Strom-Mix (Windkraft).

Tubag GmbH & Co.KG

Das GWP über die Herstellung von 1 t Trass wird zu 98% von CO₂-Emissionen dominiert. Diese stammen zu etwa 78% aus dem Trocknungsprozess, wozu im Wesentlichen Emissionen im Werk infolge der thermischen Umsetzung von Braunkohle beitragen. Aber auch die Vorketten der Strombereitstellung leisten einen signifikanten Beitrag zum GWP. Zum ODP tragen hauptsächlich R11 und R114-Emissionen aus der Vorkette der Strombereitstellung bei, die zu 77% auf den Prozess „Mahlen“ zurückzuführen sind. Das AP über die Herstellung von 1 t Trass wird zu 72% von Schwefeldioxidemissionen dominiert und zu 27% von Stickoxiden. Sowohl die Schwefeldioxidemissionen als auch die Stickoxide stammen vorrangig aus der Bereitstellung der thermischen Energie aus Erdgas aber auch aus den Vorketten der Strombereitstellung. Bei Betrachtung des EPs, welches zu etwa 83% von Stickoxiden bestimmt wird, fallen ebenfalls die Dominanz der Bereitstellung der thermischen Energie sowie die Strombereitstellung auf. So entstehen allein infolge der thermischen Energie aus Braunkohle 64% der Stickoxide. Zum POCP tragen zu etwa 47% Schwefeldioxidemissionen, 21% NMVOC und zu etwa 24% 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 thermischen Energie aus Braunkohle.

Bei Betrachtung des Abiotischen Ressourcenverbrauchs der Elemente schlägt sich insbesondere der Bedarf an Blei-Zinkerz in den Vorketten der Strombereitstellung nieder. Weiterhin zeigt sich der Einsatz von Colemaniterz in den Vorketten der Herstellung von Kraftpapier (Verpackung). 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.

Der nicht erneuerbare Primärenergieeinsatz ist zu 34% von der Strombereitstellung im Werk bestimmt, vorrangig aus dem Herstellprozess Mahlen. Weitere 61% sind auf den Einsatz von thermischer Energie zurückzuführen, welche ausschließlich bei der Trocknung benötigt wird.

Eingesetzte erneuerbare Primärenergie resultiert vorrangig aus dem regenerativen Anteil im Strom-Mix (Windkraft).

Beide

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.

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

Der Großteil des Wasserbedarfs fällt in den Vorketten der Strombereitstellung sowie den Vorketten der thermischen Energie an. Strom wird im Wesentlichen im Prozessschritt „Mahlen“ eingesetzt, thermische Energie beim „Trocknen“. Direkt im Werk wird kein Wasser benötigt.

Die Auswertung des Abfallaufkommens wird getrennt für die drei Hauptfraktionen (1) entsorgter nicht gefährlicher Abfall (einschließlich Abraum, Haldengüter, Erzaufbereitungsrückstände, Siedlungsabfälle sowie darin enthaltener Hausmüll und Gewerbeabfälle), (2) gefährliche Abfälle zur Depositionierung und (3) entsorgte radioaktive Abfälle dargestellt. Die nicht gefährlichen Abfälle stellen bei der Trass-Herstellung den größten Anteil dar. Haldengüter fallen vor allem in der Vorkette der Stromerzeugung bei der Gewinnung von Energieträgern an. Gefährliche Abfälle resultieren aus Verbrennungsprozessen, wie der Altölverbrennung oder der thermischen Verwertung der Verpackung. Radioaktive Abfälle entstehen ausschließlich durch die Stromgewinnung in Kernkraftwerken.

7 Nachweise

Radioaktivität

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

Messprotokolle: 05.11.92

Messergebnisse: 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 weit 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

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.):

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-06.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2011-07.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil B: Anforderungen an die EPD für Natürliche Zuschläge.

www.bau-umwelt.de

DIN EN ISO 14025:2009-11, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures

EN 15804: 2011-04, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products

GaBi Software

GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011.

GaBi Dokumentation

GaBi 4: Dokumentation der GaBi 4-Datensätze der Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011. <http://documentation.gabi-software.com>



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany
Deutschland

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Germany

Tel. +49 (0)2223 29 66 79- 0
Fax +49 (0)2223 29 66 79- 0
E-mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Inhaber der Deklaration

Rhein Trass GmbH
Kölner Str. 17
56626 Andernach
Deutschland

Tel. +49 (0)2632 4010041
Fax +49 (0)2632 1696



Trasswerke Meurin
Kölner Str. 17
56626 Andernach
Deutschland

Tel. 02632/70231
Fax: 02632/70250
E-mail: info@meurin.de
Web www.meurin.de



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

Tel. 02652/81350
Fax: 02652/81333
E-mail: info@tubag.de
Web www.tubag.de



Ersteller der Ökobilanz

PE INTERNATIONAL AG
Hauptstraße 111 - 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Tel. +49 (0) 711 34 18 17-0
Fax: +49 (0) 711 341817-25
E-mail: info@pe-international.com
Web www.pe-international.com