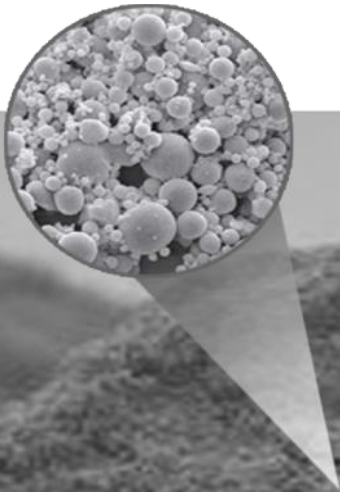




Milieuproductverklaring

conform ISO 14025 en EN 15804

Houder van verklaring:	BauMineral GmbH
Afgegeven door:	BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
Programmahouder:	BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
EPD-nummer:	EPD-Baumineral-018-DE
Datum van afgifte:	11.12.2017
Geldig tot:	11.12.2022



EFA-Füller® MR3

Deze milieuproductverklaring (Environmental Product Declaration - EPD) heeft betrekking op 1 t steenkoolvliegias uit de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam. Steenkoolvliegias ontstaat als nevenproduct bij de opwekking van elektriciteit uit kolen. Deze vliegias wordt voornamelijk als additief voor beton gebruikt.

BauMineral
KraftWerkstoffe



1. Algemene gegevens

BauMineral GmbH

Programmahouder

BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
Marientorbogen 3-5
90402 Nürnberg
Deutschland/Germany

EPD-nummer

EPD-Baumineral-018-NL

Deze verklaring is gebaseerd op de volgende productcategorieregels

Produktkategorieregeln für Flugaschen-
Anforderungen an Umwelt-Produkt-
deklarationen für Flugaschen
(Uitgave 2017-06)

Datum van afgifte

11.12.2017

Geldig tot

11.12.2022

Handtekening

Ppa. Frank Huppertz
(Directeur BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts
GmbH)

Handtekening

Prof. Dr. Frank Heimbecher
(Voorzitter van het adviserend comité van BCS Öko-
Garantie GmbH – Ecobility Experts GmbH)

EFA-Füller® MR3

Houder van de verklaring

BauMineral GmbH
Hiberniasstraße 12
45699 Herten
Duitsland

**Product/eenheid waarop de verklaring be-
trekking heeft**

1 t Steinkohlenflugasche

Toepassingsgebied

EFA-Füller® MR3 is steenkoolvliegashout uit de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam. Steenkoolvliegashout ontstaat bij de opwekking van elektriciteit in kolencentrales en wordt daar met elektrofilters uit de rookgassen gefilterd. De EPD heeft betrekking op steenkoolvliegashout EFA-Füller® MR3 van BauMineral GmbH.

De houder van de verklaring is aansprakelijk voor de gegevens en bewijsstukken waarop de verklaring is gebaseerd; aansprakelijkheid van BCS Öko-Garantie GmbH - Ecobility Experts ten aanzien van de informatie van de fabrikant, ecobalansgegevens en bewijsstukken is uitgesloten

Verificatie

De CEN-norm/EN 15804 dient als Kern-PCR

Verificatie van de EPD door een onafhankelijke derde conform ISO 14025/

intern

extern

Handtekening

Dr. Stephanie Schuler,
Intern auditor Kiwa GmbH



2. Product

2.1 Productbeschrijving

Steenkoolvliegias EFA-Füller® MR3 ontstaat in de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam bij het opwekken van elektriciteit uit kolen, uit de onbrandbare minerale bestanddelen van de steenkolen. De vliegias wordt met behulp van elektrofilters uit de rookgassen gefilterd. Op basis van zijn chemische en fysische eigenschappen wordt steenkoolvliegias in de bouw voor velerlei toepassingen gebruikt.

2.2 Toepassing

Vanwege zijn chemische en fysische eigenschappen, zoals de puzzolane reactiviteit, de ronde korrelvorm en de korrelverdeling, is steenkoolvliegias een hoogwaardige secundaire grondstof in de bouw. Daarom wordt steenkoolvliegias conform DIN EN 450-1 in de bouwsector als bestanddeel van cement en additief voor beton gebruikt. Verder kan steenkoolvliegias worden gebruikt voor de productie van cementgebonden metselstenen of cellenbeton en als vulstof voor verven, lakken, kunststoffen, banden enz. Het gebruik van vliegias is in DIN 1045-2 in combinatie met DIN EN 206-1 gereguleerd.

2.3 Technische gegevens

Onderstaande tabel bevat de technische gegevens voor EFA-Füller® MR3. De kenwaarden hebben steeds betrekking op de gemiddelde jaarwaarde van 2015.

Benaming	Gemiddelde waarde	Eenheid
Gloeiverlies: Categorie A /DIN 450-1/	3	M.-%
Fijnheid: Aandeel korrels > 45 µm /DIN 450-1/	20	M.-%
Na ₂ O-equivalent /DIN 450-1/	2,13	M.-%
Stortdichtheid /DIN EN 459-2/	0,85	kg/dm ³
Schijnbare korreldichtheid /DIN 450-1/	2,3	kg/dm ³

2.4 In de handel brengen/gebruiksvoorschriften

De kwaliteitsborging van steenkoolvliegias gebeurt conform DIN EN 450-2. Conformiteit van de steenkoolvliegias met de eisen van DIN EN 450-1 wordt met een CE-keur aangegeven. Voor het in de handel brengen geldt verordening (EU) nr. 305/2011 van 9 maart 2011. De Europese bepalingen zijn van toepassing op het gebruik van de producten.

2.5 Grondstoffen/hulpstoffen

De samenstelling van steenkoolvliegias is afhankelijk van de minerale bestanddelen van de gebruikte brandstof, grotendeels steenkool. In onderstaande tabel zijn de gemiddelde waarden van de hoofdbestanddelen van steenkoolvliegias EFA Füller® aangegeven.

Parameter	Waarde	Eenheid
SiO ₂	55	M.-%
Al ₂ O ₃	23	M.-%
Fe ₂ O ₃	7	M.-%
CaO	4	M.-%
MgO	2	M.-%
K ₂ O	2	M.-%
Na ₂ O	1	M.-%



2.6 Productie

Steenkoolvliegass EFA-Füller® MR3 blijft onvermijdelijk als vast, fijn verdeeld residu achter bij de verbrandingsprocessen in de energiecentrale Maasvlakte, Blok 3, bij Rotterdam. De energiecentrale is bedoeld voor het opwekken van elektriciteit en het genereren van warmte.

De reiniging van rookgassen gebeurt normaliter in drie stappen. Eerst vindt in de DeNOx katalysator denitrificatie plaats. In de tweede stap worden in de elektrofilters de steenkoolvliegassen uit de rookgassen verwijderd. In de laatste stap van de rookgasreiniging vindt ontwaveling plaats in de gaswasser. Hierbij ontstaat het zogenaamde RO-gips.

De deeltjes steenkoolvliegass worden in elektrofilters elektrisch geladen wanneer ze langs draadgaas stromen en ze slaan vervolgens neer op platen (neerslagelektroden). De “stoflaag” die zo ontstaat, wordt periodiek verwijderd door er met een hamermechanisme tegenaan te kloppen. De deeltjes vliegass komen los en worden door een gesloten leidingstelsel naar opslagsilo's gevoerd. In de silo wordt gecontroleerd of de steenkoolvliegass voldoet aan EN 450-1. Vanuit de silo wordt de steenkoolvliegass geladen voor transport. Normaal vervoeren bulkwagens 25 t tot 27 t steenkoolvliegass naar de klant.

2.7 Referentie gebruiksduur

Omdat de reikwijdte van het onderzoek niet de totale levenscyclus van de steenkoolvliegass omvat, is de indicatie van de referentie gebruiksduur een optionele indicatie. Vliegassen worden als betonadditief in gebouwen gebruikt. Volgens BBSR-tabel 2011 / nr. 363.512 bedraagt de referentie gebruiksduur van betonnen constructie-elementen ≥ 50 jaar.

3. LCA: Rekenregels

3.1 Eenheid waarop de verklaring betrekking heeft

Conform de productcategorieregul wordt als eenheid waarop de verklaring betrekking heeft 1 t steenkoolvliegass gekozen

	Waarde	Eenheid
Eenheid waarop de verklaring betrekking heeft	1	t
Omrekeningsfactor naar 1 kg	1000	-

3.2 Systeemgrens

Bij de milieuproduculverklaring gaat het om een cradle-to-gate EPD, d.w.z. alle potentiële milieueffecten van het product van de wieg tot de poort van de fabriek worden in aanmerking genomen. Het ontstaan van steenkoolvliegass bij het opwekken van energie uit steenkool is onvermijdelijk en omdat het doel van de steenkolencentrale het opwekken van energie is, moeten de belastende gevolgen van de energieopwekking aan de energiecentrale worden toegewezen. Om deze redenen bevindt de systeemgrens zich achter het elektrofilter. De totale vervoers- en opslagprocessen tot aan de poort van de fabriek bevinden zich binnen de systeemgrens. De systeemgrens van de productiefase is dus het gerede product aan de poort van de fabriek. Conform DIN EN 15804 komt dit overeen met de productfases A1-A3.



3.3 Schattingen en aannames

De belasting voor de opslag en het vervoer is in alle beoordeelde energiecentrales gelijk. Daarom wordt de energiecentrale Heyden in Petershagen als referentie-energiecentrale genomen. De daarvoor EFA-Füller® HP vastgestelde waarden voor de berekening worden ook voor al de andere steenkoolvliegass EFA-Füller® van BauMineral gebruikt.

Tijdens de opslag in de silo ontstaat geen verdere belasting (geen verwarming, geen koeling, geen ventilatie). Derhalve moet het enige energieverbruik dat tijdens de opslag noodzakelijk is, aan het openen en sluiten van de silo worden toegeschreven. Aangenomen wordt, dat dit met 0,612 MJ per ton steenkoolvliegass afgedekt kan worden (worst-case-aanname).

Voor de afstand van silo tot poort van de fabriek wordt uitgegaan van 500 m. Dit komt overeen met het worst-case-scenario voor alle energiecentrales. Verondersteld wordt een vrachtwagen met een laadvermogen van 27 t en een totaalgewicht van 40 t (dieselloertuig). Voor de belading werd standaard uitgegaan van 85 procent.

3.4 Afbakeningsregels

Voor de procesmodules A1 tot A3 werden alle processpecifieke gegevens aangeleverd. Aan alle stromen konden door de GaBi-database of alternatieve gegevensbronnen potentiële milieueffecten worden toegewezen. In de ecobalans werd rekening gehouden met alle stromen die meer dan 1% aan de totale massa, energie of milieueffecten van het systeem bijdragen. Er kan van worden uitgegaan, dat de processen die buiten beschouwing zijn gelaten bij elkaar minder dan 5% zouden bijdragen aan de effectcategorieën waarmee wel rekening is gehouden.

3.5 Analyseperiode

De gebruikte productiegegevens zijn die van het operationele jaar 2015.

3.6 Vergleichbarkeit

In principe is een vergelijking of de beoordeling van EPD-gegevens alleen mogelijk wanneer alle gegevenssets die moeten worden vergeleken conform EN 15804 zijn opgesteld en er rekening wordt gehouden met de context van het gebouw, resp. de productspecifieke karakteristieken. De secundaire gegevens voor de productiefase waren uitsluitend afkomstig uit de database van de software GaBi 6.

4. LCA: Scenario's en verdere technische informatie

Er zijn geen scenario's voor deze EPD aangevoerd.



5. LCA: Resultaten

Onderstaande tabellen bevatten de resultaten van de indicatoren van de beoordeling van de effecten, het gebruik van hulpbronnen evenals afval en overige outputstromen. De hier getoonde resultaten betreffen het gemiddelde product waarop de verklaring betrekking heeft

Vermelding van de systeemgrenzen (X = opgenomen in ecobalans; GVD = Geen verklaring module)																	
Productiestadium			Stadium van uitvoering van het bouwwerk		Gebruiksstadium								Afvoerdatum			Verminderingen en belastingen buiten de systeemgrens	
Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	Productie	Transport van producent naar plaats van gebruik	Montage	Grondstoffenvoorziening	Transport	
A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	A3	A4	A5	A1	A2	
x	x	x	GVM	GVM	x	x	x	GVM	GVM	x	x	x	GVM	GVM	x	x	
Resultaten van de ecobalans milieueffecten: 1 t steenkoolvliegas EFA-Füller® MR3																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Globaal verwarmingspotentieel												[kg CO ₂ -eq.]		1,98E-01			
Afbraakpotentieel van de stratosferische ozonlaag												[kg CFC11-eq.]		1,21E-13			
Verzuringspotentieel van bodem en water												[kg SO ₂ -eq.]		3,84E-04			
Eutrofiëringspotentieel												[kg (PO ₄) ³ -eq.]		6,50E-05			
Vormingspotentieel voor troposferisch ozon												[kg etheen-eq.]		-1,36E-05			
Potentieel voor de abiotische afbraak van niet-fossiele brandstoffen												[kg Sb-eq.]		1,72E-09			
Potentieel voor de abiotische afbraak van fossiele brandstoffen												[MJ]		2,08E+00			
Resultaten van de ecobalans gebruik van hulpbronnen: 1 t steenkoolvliegas EFA-Füller® MR3																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Hernieuwbare primaire energie als energiedrager												[MJ]		2,99E-02			
Hernieuwbare primaire energie voor stoffelijk gebruik												[MJ]		IND			
Totaal hernieuwbare primaire energie												[MJ]		2,99E-02			
Niet hernieuwbare primaire energie als energiedrager												[MJ]		2,08E+00			
Niet-hernieuwbare primaire energie voor stoffelijk gebruik												[MJ]		IND			
Totaal niet-hernieuwbare primaire energie												[MJ]		2,08E+00			
Gebruik van secundaire stoffen												[kg]		IND			
Hernieuwbare secundaire brandstoffen												[MJ]		IND			
Niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen												[MJ]		IND			
Gebruik van zoetwatervoorraden												[m ³]		3,04E-04			
Resultaten van de ecobalans outputstromen en afvalcategorieën: 1 t steenkoolvliegas EFA-Füller® MR3																	
Parameter												Eenheid		A1 – A3			
Te storten gevaarlijk afval												[kg]		6,98E-07			
Verwijderd niet-gevaarlijk afval												[kg]		3,09E-01			
Verwijderd radioactief afval												[kg]		2,19E-06			
Componenten voor hergebruik												[kg]		IND			
Stoffen voor recycling												[kg]		IND			
Stoffen voor terugwinning van energie												[kg]		IND			
Geëxporteerde elektrische energie												[MJ]		IND			
Geëxporteerde thermische energie												[MJ]		IND			



6. LCA: Interpretatie

Voor de productiefase bedraagt het aandeel primaire energie uit regeneratieve bronnen 1% van de totale primaire energiebehoefte. Het kleine aandeel kan hoofdzakelijk worden toegeschreven aan de levering van elektriciteit vanuit de steenkolencentrale.

De energiekosten tijdens de opslag zijn als significante parameter geïdentificeerd. De meeste in aanmerking genomen effectcategorieën worden primair door het stroomverbruik beïnvloed.

Het potentieel voor globale opwarming van de aarde (GWP) komt voor ca. 88% voort uit het stroomverbruik. Ook bij het afbraakpotentieel van de stratosferische ozonlaag (ODP) en het verzuringspotentieel (AP) zijn de potentiële milieueffecten van het stroomverbruik van de opslag met 76 en 73% dominerend. In de effectcategorie eutrofiëringspotentieel (EP) wordt 56% door het stroomverbruik beïnvloed en 44% door het transport.

Terwijl het verbruik van abiotische hulpbronnen van fossiele brandstoffen (ADPF) met 85% primair door het stroomverbruik wordt beïnvloed, is de invloed op het verbruik van elementaire abiotische hulpbronnen met 70% overwegend het resultaat van de milieueffecten van het transport.

Het fotochemisch oxidantvormingspotentieel (POCP) heeft in totaal een negatieve waarde. Het potentieel wordt door de directe emissies tijdens het transport veroorzaakt. Door de reactie met het uitgestoten stikstofmonoxide wordt ozon afgebroken en er ontstaat stikstofdioxide en zuurstof, wat een positief effect heeft op het fotochemisch oxidantvormingspotentieel (POCP). Het stroomverbruik heeft negatieve effecten op het fotochemische oxidantvormingspotentieel, hoewel de positieve invloeden van het transport overheersen.

7. Literatuurverwijzingen

[1] GaBi 6: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL, 2015

[2] CML-IA April 2013 – Karakterisierungsfaktoren entwickelt durch Institut of Environmental Sciences (CML): Universität Leiden, Niederlande - <http://www.cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html>

[3] Kreissig & Kümmel 1999 – Baustoff-Ökobilanzen. Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V.

[4] BBSR, BNB 2011, Nutzungsdauern_von_Bauteilen Tabelle 2011 / Nr. 363.513, 2011-11-03.

[5] InformationsZentrum Beton GmbH – Erläuterungen zu den Umweltproduktdeklarationen für Beton. 2014.

[6] Bundesvereinigung Recyclingbaustoffe e.V. – Monitoringbericht zum Aufkommen und Verbleib mineralischer Bauabfälle. 2010.

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts (Hrsg):

[7] Produktkategorieregeln für Kraftwerksnebenprodukte: Anforderungen Umweltproduktdeklarationen für Kraftwerksnebenprodukte; 2017-06

[8] Allgemeine Produktkategorieregeln für Bauprodukte: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht; 2017-06

[9] Allgemeine Programmanleitung aus dem EPD-Programm der Kiwa BCS öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts; 2017-06 Normen und Gesetze



[10] DIN EN ISO 14040: 2009-11: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltmanagement – Ökobilanz – Grundsätze und Rahmenbedingungen, Beuth Verlag. Berlin, 2009.




[11] DIN EN ISO 14044: 2006-10: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltmanagement – Ökobilanz – Anforderungen und Anleitungen, Beuth Verlag. Berlin, 2006.

[12] DIN EN ISO 14025:2011-10: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Umweltkennzeichnungen und –deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren, Beuth Verlag. Berlin, 2011.

[13] DIN EN 4501: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Flugasche für Beton, Teil 1: Definition, Anforderungen und Konformitätskriterien, Beuth Verlag. Berlin, 2012. Teil 2: Konformitätsbewertung, Beuth Verlag. Berlin, 2005.

[14] DIN EN 1045-2: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton, Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität – Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1, Beuth Verlag. Berlin, 2008.

[15] DIN EN 206-1: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.: Beton, Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Beuth Verlag. Berlin, 2005.

	<p>Afgegeven door Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts Marientorbogen 3-5 90402 Nürnberg Deutschland/Germany</p>	<p>E-Mail Web</p>	<p>ecobility@bcs-oeko.de www.kiwabcs.com/ecobility</p>
	<p>Programmahouder Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH – Ecobility Experts Marientorbogen 3-5 90402 Nürnberg Deutschland/Germany</p>	<p>E-Mail Web</p>	<p>ecobility@bcs-oeko.de www.kiwabcs.com/ecobility</p>
	<p>Opsteller ecobalans Kiwa GmbH Voltastr. 5 13355 Berlin Germany</p>	<p>Tel. Fax. E-Mail Web</p>	<p>030/467761-43 030/467761-10 Juliane.Pluempe@kiwa.de www.kiwa.de</p>
	<p>Houder van de verklaring BauMineral GmbH Hiberniasstraße 12 D-45699 Herten</p>	<p>Tel. Fax. E-Mail Web</p>	<p>02366/509-0 02366/509-256 baumineral@baumineral.de www.baumineral.de</p>