

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	KEIMFARBEN GmbH
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-KEI-2012211-D
Ausstellungsdatum	30.11.2012
Gültigkeit	29.11.2017

Silikatische Fassadenfarben **KEIMFARBEN** GmbH

www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.





1 Allgemeine Angaben

KEIMFARBEN GmbH

Programmhalter

IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V.
Rheinufer 108
D-53639 Königswinter

Deklarationsnummer

EPD-KEI-2012211-D

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln:

IBU PCR Teil A und PCR Teil B Anforderungen an die EPD für Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 7-2012 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)

Ausstellungsdatum

30.11.2012

Gültig bis

29.11.2017

Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer
(Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt
(Vorsitzender des SVA)

Silikatische Fassadenfarben

Inhaber der Deklaration

KEIMFARBEN GmbH
Keimstraße 16
86420 Diedorf

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 m² Fassadenfarbe

Gültigkeitsbereich:

Die Deklaration gilt für das Produkt Soldalit aus dem Werk Diedorf der KEIMFARBEN GmbH. Die Soldalit Deklaration ist repräsentativ für die silikatischen Fassadenfarben der KEIMFARBEN GmbH Granital, Concretal-W, Concretal-Lasur, Design-Lasur, Restaura-Lasur und Unikristalat.

Verifizierung

Die CEN Norm DIN EN 15804 dient als Kern-PCR

Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025

intern

extern

Dr. Eva Schmincke
(Unabhängige Prüferin vom SVA bestellt)



2 Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Die in dieser Deklaration beschriebenen KEIM Fassadenfarben entsprechen der DIN EN 1062-1:2004 und erfüllen die Anforderungen der DIN 18363:2010-4, Abs.2.4.1. Sie sind mineralisch gebunden und basieren auf der Silikatechnologie. Diese beruht auf der Verkieselung der Bindemittel Kaliwasserglas und Kieselsol mit dem Untergrund, wobei eine chemische Reaktion mit dem mineralischen Anteil erfolgt. KEIM Soldalit wurde als repräsentatives Produkt der Fassadenfarben der **KEIMFARBEN GmbH** ausgewählt. KEIM Soldalit vertritt die weiteren KEIM Fassadenfarben Granital, Concretal-W, Concretal-Lasur, Restaurolasur, Design-Lasur und Unikristalat.

2.2 Anwendung

Die deklarierten Produkte werden als Fassadenfarben eingesetzt.

2.3 Technische Daten

	Dichte [g/cm ³]
Granital	1,4
Concretal-W	1,6
Soldalit	1,6
Concretal-Lasur	1,2
Restaurolasur	1,2
Design-Lasur	1,2
Unikristalat	1,5

- Der Feststoffgehalt liegt zwischen 40 und 65%.
- Der pH-Wert aller Fassadenfarben liegt bei ca. 11.
- Die Wasserdampfdiffusionsstromdichte aller Fassadenfarben ist $>2000 \text{ g/m}^2\text{d}$. (DIN EN ISO 7783-2:1999)
- Die Wasserdurchlässigkeitsrate (24h) liegt bei $<0,1$ bzw. $>1 \text{ kg/m}^2\text{h}^{0,5}$. (DIN EN 1062-3:2008)
- Der Glanzgrad liegt zwischen 1 und 1,5 (DIN EN ISO 2813:1999)
- Farbtonbeständigkeit aller Fassadenfarben nach BFS-Nr. 26: A1 bestätigt (Bundesausschuss Farbe und Sachwertschutz-Merkblatt)
- Fassadenfarben Freibewitterung: Granital und Soldalit: einwandfreie Haftung und Farbtonbeständigkeit bestätigt; (Prüfzeugnis ILF Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Lacke und Farben mbH Magdeburg). Aufgrund ähnlicher chemischer Zusammensetzung aller Fassadenfarben der aufgeführten Außenfarben und des Verkieselungsprozesses bei Silikatfarben mit dem Untergrund, können die Ergebnisse der Freibewitterung insgesamt, auch auf die genannten Lasuren, übertragen werden.

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Regelungen der VOB (Vertragsordnung für Bauleistungen) nach ATV (Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen) DIN 18363:2010-4 für Maler- und Lackiererarbeiten – Beschichtungen sowie DIN EN 1062:2004.

2.5 Lieferzustand

Die deklarierten Produkte werden als flüssige, anwendungsfertige Produkte in weiß oder in Farbtönen in Eimern aus Polypropylen mit 5kg/5l oder 25kg/15l transportiert.

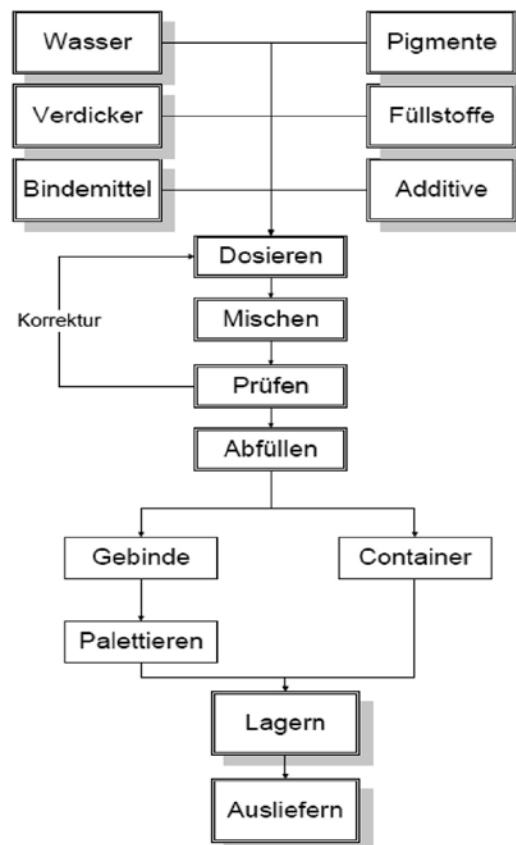
2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Ausgewählte, natürliche Rohstoffe sind die Basis der hohen Qualität von KEIM Silikatfarben. Die Grundstoffe aller Fassadenfarben sind Wasser, anorganische Pigmente, Verdicker, Füllstoffe, Bindemittel und Additive. Als Hilfsstoffe werden den einzelnen Fassadenfarben spezielle Fixative oder Verdünnungen beigelegt.

Bindemittel	25 – 45 %
Füllstoffe	15 – 40 %
Wasser	15 – 35 %
Pigmente	5 – 15 %
sonstige Bestandteile	1 – 5 %

2.7 Herstellung

Fertigungsprozess



Die Abbildung verdeutlicht folgende Arbeitsschritte bei der Herstellung der Fassadenfarben: Zunächst werden die Silos und Wägebühler befüllt. Anschließend erfolgt die Förderung und Dosierung der Rohmaterialien in den Mischer zur Dispergierung. Nach der Prüfung der Qualitätskontrolle werden die Fassadenfarben in Gebinde und Container abgefüllt, verladen und ausgeliefert.

Die **KEIMFARBEN GmbH** hat ihr Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001:2008 zertifizieren lassen.



2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die **KEIMFARBEN** GmbH erfüllt im Gesundheits- und Umweltschutz alle notwendigen nationalen Vorschriften. Das Umweltmanagementsystem ist zertifiziert nach ISO 14001:2004. Eine Gefährdung der Umwelt oder eine negative Einwirkung auf das Produktionspersonal ist bei der Herstellung der Fassadenfarben nicht gegeben, insbesondere auf Grund des Verzichtes auf toxische Biozide und zusätzliche VOC's.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Fassadenfarben werden für den Anstrich mit unterschiedlichen Werkzeugen manuell oder maschinell verarbeitet. Dazu werden verschiedene Verdünnungsprodukte verwendet.

Granital	Spezial-Fixativ
Concretal-W	Concretal-Fixativ
Soldalit	Soldalit-Fixativ
Concretal-Lasur	Concretal-Fixativ
Restauero-Lasur	Restauero-Fixativ
Design-Lasur	Design-Base
Unikristalat	Fixativ

2.10 Verpackung

Die Fassadenfarben werden standardmäßig in 5 kg/5 l oder 25 kg/15 l Eimern aus Polypropylen verpackt.

2.11 Nutzungszustand

KEIMFARBEN sind langlebig – das belegen unzählige Bauten weltweit seit über hundert Jahren. Ihre Dauerhaftigkeit verdanken sie ihren besonderen Eigenschaften: Das Bindemittel Kaliumsilikat ist hoch witterungsstabil, die mineralischen Füllstoffe sind perfekt aufeinander abgestimmt und die chemische Verbindung mit dem Untergrund (Verkieselung) ist enorm beständig. **KEIMFARBEN** platzen nicht ab, ihr Bindemittel versprödet nicht durch UV-Licht. Sie sind bauphysikalisch ideal und zudem absolut resistent gegen Säuren (saurer Regen) und Industrieabgase. Aus bauphysikalischer Sicht ist eine hohe Wasserdampfdiffusionsfähigkeit das wichtigste Kriterium für einen ausgewogenen Feuchtehaushalt. Die extrem hohe Diffusionsfähigkeit für Wasserdampf ist bei **KEIM** Silikatfarben das Ergebnis der speziellen Struktur des abgebindenen Wasser-glasses. So kann im Baukörper enthaltene Feuchtigkeit ungehindert und schnell nach außen abgegeben werden. Es kommt zu keinen Feuchteansammlungen zwischen Anstrich und Untergrund, die zu Schäden führen. In Kombination mit einer geringen Wasseraufnahme bietet dies optimalen Schutz vor Wasser- und Frostschäden. Die Oberflächen von **KEIM** Fassadenfarben sind mineralisch matt, antistatisch und nicht thermoplastisch. Die mineralischen Pigmente und Bindemittel, die bei **KEIMFARBEN** eingesetzt werden weisen höchste UV-Beständigkeit auf und sind zudem wetterfest. **KEIMFARBEN** bleichen nicht aus, sie bleiben dauerhaft farbstabil, lichtecht, mit einer hohen Leuchtkraft und natürlichen Optik. Die enorme Dauerhaftigkeit und Witterungsbeständigkeit von **KEIMFARBEN** bietet große ökonomische Vorteile. Der Gebäudeunterhalt von mit **KEIMFARBEN** gestrichenen/sanierten Bauten ist äußerst niedrig. Durch langlebige saubere und farbstabile Anstriche, kommt es zu weniger Renovierungsintervallen.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Fassadenfarben sind nicht kennzeichnungspflichtig. Sie weisen keine Schadstoffemissionen auf, vor allem enthalten sie keine toxischen Biozide.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Die Referenz-Nutzungsdauer wurde für die Fassadenfarben der Firma **KEIMFARBEN** GmbH auf 30 Jahre festgelegt. Allerdings können die Fassadenfarben eine Lebensdauer von 100 Jahren erreichen. Aufgrund der unter Punkt 2.11 genannten Eigenschaften der **KEIM** Fassadenfarben, wird eine vorzeitige Alterung verzögert.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Granital	nicht brennbar
Concretal-W	nicht brennbar
Soldalit	nicht brennbar
Unikristalat	nicht brennbar

Die Farben sind nicht brennbar. Somit erfüllen sie die Kriterien der Klasse A2 gemäß DIN 4102-A2:1998 und A2-s1-d0 gemäß EN 13501-1:2007+ A1:2009. Es kann aufgrund der ähnlichen chemischen Zusammensetzung der Lasuren ebenfalls von deren Nicht-Brennbarkeit ausgegangen werden. Selbst bei stärkster Flammenwirkung entzünden sich **KEIM**'sche Silikatfarben nicht, das heißt im Brandfall: maximale Sicherheit und keine toxischen Gase.

Wasser

Nach Aushärtung des silikatischen Beschichtungsstoffes sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten.

2.15 Nachnutzungsphase

KEIMFARBEN können die Lebensdauer der Bauteile erreichen.

Eine regelrechte Nachnutzungsphase besitzen die Fassadenfarben nicht. Die End-Entsorgung erfolgt in Verbindung mit den Bauteilen über Bauschutt. Falls dieser als reiner Bauschutt anfällt, findet ein Recycling gemäß nationalen Gegebenheiten statt. Normalerweise wird Bauschutt zerkleinert und als Ersatz für Füllstoffe dem Wirtschaftskreislauf rückgeführt (Straßenbau, Beton).

2.16 Entsorgung

Die Entsorgung von unverarbeiteten Fassadenfarben bzw. Farbresten erfolgt gemäß den behördlichen Vorschriften. Der Abfallcode nach europäischem Abfallverzeichnis für Produkte lautet: 08 01 12 und gilt für alle Fassadenfarben und Lasuren.

2.17 Weitere Informationen Homepage:

www.keimfarben.de

Auf der Homepage können Technische Merkblätter, Sicherheitsdatenblätter und Informationsmaterialien heruntergeladen werden.



3 LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist 1 m². Die Umrechnung zu Kilogramm ergibt sich aus der Dichte der Farben, die wie die Auftragsmenge in kg pro m² in folgender Tabelle dargestellt ist.

	Dichte [g/cm ³]	Auftragsmenge [kg/m ²]
Soldalit	1,6	0,45
Granital	1,4	0,35
Concretal-W	1,6	0,35
Concretal-Lasur	1,2	0,30
Restauro-Lasur	1,2	0,17
Design-Lasur	1,2	0,04
Unikristalat	1,5	0,55

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Bahre

Zur Berechnung der Ökobilanz wurden folgende Module berücksichtigt.

- A1 Rohstoffbereitstellung und -verarbeitung
Verpackung und deren Entsorgung
- A2 Transport der Rohstoffe zum Hersteller
- A3 Herstellung der Farben (inkl. benötigte Energie und Wasser) Herstellung der Verpackung der Farben (Polypropyleneimer)
- A4 Transport der Farben zur Baustelle
- A5 Anbringung der Farben inkl. Herstellung und Transport der Hilfsstoffe (z.B. Grundierung) Abfallbewirtschaftung der Farbenverpackung (Polypropyleneimer)
- B1 Nutzung der Farben, Emissionen während des Nutzungsstadiums
- D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotentiale

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Für alle bekannten Produktionsprozesse wurden, soweit verfügbar, Primärdaten verwendet. Abschätzungen, d.h. Verwendung von generischen Daten, wurden für Rezepturmateriale getroffen, die in der Summe weniger als fünf Masseprozent der Gesamt Rezeptur ausmachen und jedes für sich unter einem Masseprozent liegen. Annahmen wurden für die Module A4 (Transport zur Baustelle; 350 km und 85 % Auslastung), A5 (Anbringung; für die Lasuren wurde die geringste Verdünnung angenommen, damit diese den anderen Fassadenfarben in der Farbintensität gleichen sowie Abfallbewirtschaftung; 100 % der Eimer gehen in die Verbrennung), und B1 (Nutzung; maximal, auf den Etiketten angegebene VOC-Emissionen) getroffen.

3.4 Abschneideregeln

Es wurde vermieden, Abschneideregeln bei den vom Hersteller gelieferten Primärdaten anzuwenden, vielmehr sind auch Kleinstmengen an Inputmaterialien (insgesamt weniger als fünf Masseprozent) mit generischen Daten in die Ökobilanz eingeflossen.

3.5 Hintergrunddaten

Zur Modellierung der Ökobilanz bzw. des Lebenszyklus der Fassadenfarben wurde das von PE-INTERNATIONAL AG entwickelte Software-System „GaBi 4“ (Ganzheitliche Bilanzierung) verwendet. Die enthaltenen Datensätze sind entweder von PE selbst oder von ecoinvent.

3.6 Datenqualität

Die Datenqualität kann als hoch angesehen werden, da für alle Vorprodukte entsprechende Datensätze vorlagen, diese vom Hersteller des jeweiligen Vorproduktes zur Verfügung gestellt wurden oder mithilfe von Material sicherheitsdatenblättern und Angaben der KEIMFARBEN GmbH erstellt werden konnten. Das Alter der Hintergrunddaten von PE und ecoinvent liegt in der Regel unter 10 Jahren.

3.7 Betrachtungszeitraum

Als Betrachtungszeitraum wurde das Jahr 2010 gewählt. Alle betriebseigenen Daten wurden für diesen Zeitraum erhoben.

3.8 Allokation

Eingesetzte Energien, Hilfs- und Betriebsstoffe, sowie die Verpackungsmaterialien der Inhaltstoffe wurden physikalisch, nach den produzierten Mengen in 2010, auf die Farben verteilt (A1). Außerdem wurden sowohl für das Recycling von Verpackungsmaterialien, als auch für deren thermische und energetische Verwertung Gutschriften gegeben, die in Modul D deklariert sind. Dies betrifft die Verpackung der Rohstoffe (Modul A1) und die Verpackung der Farben selbst (Modul D).

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, wenn Module nicht deklariert werden (MND).

Transport zur Baustelle (A4)

Transport Distanz 350 km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten) 85 %

Einbau ins Gebäude (A5)

Farbe	Hilfsstoff	Menge [kg/m ²]
Soldalit	Soldalit-Fixativ	0,05
Granital	Spezial-Fixativ	0,07
Concretal-W	Concretal-Fixativ	0,04
Concretal-Lasur	Concretal-Fixativ	0,05
Restauro-Lasur	Restauro-Fixativ	0,16
Design-Lasur	Design-Base	0,19
Unikristalat	Fixativ	0,13

Materialverlust aller Fassadenfarben / Hilfsstoffe:
0 %

Annahme: zweimaliger Farbauftrag, mit der im technischen Merkblatt maximal angegebenen Farbmenge

Farbeimer - Rückführung über Hausmüll oder Industrieabfall - 100% geht in die Müllverbrennung mit Energieauskopplung.

Nutzung (B1)

Siehe Kap. 2.12 Nutzung

Weitere Nutzungsszenarien (B2,B3,B4,B5,B6,B7)

keine

Wiederverwendungs- Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Alle Verpackungsmaterialien (der Rohstoffe und der Farbe) werden nach nationalen Gegebenheiten (Betrachtungsraum Deutschland) entsorgt.

Die Hauptanteile von Stahl und Karton, sowie ca. 40 % der Kunststoffe (Verpackung der Rohstoffe) werden recycelt. Inerter Abfall geht auf die Deponie und alle anderen Abfälle gehen in Verbrennungsanlagen mit Energieauskopplung.



5 LCA: Ergebnisse

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

Produktionsstadium			Stadium der Er- richtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgren- ze	
Rohtstoffversorgung	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 Recyclingpotenzial	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	
X	X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: 1m² KEIM Soldalit

Parame- ter	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	D
GWP	[kg CO ₂ -Äq.]	3,48E-01	2,69E-02	7,84E-02	7,79E-03	4,83E-02	4,08E-03	-3,16E-02
ODP	[kg CFC11-Äq.]	6,68E-08	4,34E-09	4,32E-09	1,37E-11	7,00E-10	0,00E+00	-2,60E-09
AP	[kg SO ₂ -Äq.]	1,93E-03	1,46E-04	2,56E-04	3,43E-05	3,69E-05	0,00E+00	-3,74E-05
EP	[kg PO ₄ ³⁻ -Äq.]	8,91E-02	4,47E-05	2,34E-05	7,85E-06	1,49E-02	0,00E+00	-4,06E-06
POCP	[kg Ethen Äq.]	1,77E-04	2,26E-05	2,45E-05	3,44E-06	5,41E-06	1,44E-04	-3,81E-06
ADPE	[kg Sb Äq.]	3,02E-06	6,83E-08	-1,80E-08	2,62E-10	9,79E-09	0,00E+00	-2,74E-09
ADPF	[MJ]	5,91E+00	4,01E-01	1,43E+00	1,07E-01	1,96E-01	0,00E+00	-3,97E-01
Legende	GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbau Potential 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 ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: 1m² KEIM Soldalit

Parame- ter	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	D
PERE	[MJ]		3,57E-01		1,18E-04	3,79E-03	0,00E+00	-9,35E-03
PERM	[MJ]		0,00E+00		0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	-1,92E-03
PERT	[MJ]	3,11E-01	5,63E-03	3,96E-02	1,18E-04	3,79E-03	0,00E+00	-1,13E-02
PENRE	[MJ]		8,73E+00		1,09E-01	1,62E-01	0,00E+00	-1,70E-01
PENRM	[MJ]		7,63E-01		0,00E+00	7,86E-02	0,00E+00	-3,84E-01
PENRT	[MJ]	7,24E+00	4,26E-01	1,83E+00	1,09E-01	2,40E-01	0,00E+00	-5,54E-01
SM	[kg]	-	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-
RSF	[MJ]	-	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-
NRSF	[MJ]	-	-	0,00E+00	-	0,00E+00	-	-
FW	[m ³]	1,75E-02	2,10E-04	7,83E-04	4,13E-07	1,99E-04	0,00E+00	-3,20E-05
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: 1m² KEIM Soldalit

Parame- ter	Einheit	A1	A2	A3	A4	A5	B1	D
HWD	[kg]	4,53E-04	0,00E+00	4,01E-05	0,00E+00	7,77E-05	0,00E+00	1,71E-06
NHWD	[kg]	7,91E-02	0,00E+00	1,37E-01	5,36E-04	1,75E-02	0,00E+00	8,34E-02
RWD	[kg]	3,10E-05	0,00E+00	5,42E-05	1,71E-07	6,89E-06	0,00E+00	3,26E-05
CRU	[kg]	-	-	0,00E+00	-	-	-	-
MFR	[kg]	-	-	5,01E-03	-	-	-	-
MER	[kg]	-	-	3,00E-03	-	-	-	-
EEE	[MJ]	-	-	5,85E-03	-	-	-	6,86E-02
EET	[MJ]	-	-	1,78E-02	-	-	-	2,24E-01
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; EEE = Exportierte Energie elektrisch; EET = Exportierte Energie thermisch							



6 LCA: Interpretation

Zur Interpretation der Ergebnisse der Ökobilanz werden sowohl die aggregierten Indikatoren der Sachbilanz als auch der Wirkungsabschätzung in einer Dominanzanalyse dargestellt und analysiert.

Prinzipiell lässt sich feststellen, dass Soldalit die größten Umweltauswirkungen im Vergleich zu den anderen Fassadenfarben, über den gesamten Lebensweg, hat. Damit stellt die repräsentative Farbe Soldalit den schlecht möglichsten Fall aus ökobilanzieller Sicht dar und die gesamte Ergebnispräsentation kann als konservativ angesehen werden.

Beim Energieverbrauch, aber auch bei allen anderen Wirkungskategorien stellt sich ein ähnliches Bild dar. Dominiert werden die Ergebnisse durch die Umweltauswirkungen der Vorprodukte bzw. der damit verbundene Primärenergiebedarf. Lediglich 4 % der gesamten Energie wird bei der **KEIMFARBEN** GmbH selbst verbraucht. Wobei die Vorprodukte rund 70 % der Primärenergie bedürfen.

Ausschlaggebend sind dabei das als Pigment verwendete Titandioxid und besonders dessen Herstellung, die organischen Bindemittel, sowie die Verpackungsmaterialien der Rohstoffe.

Der elementare abiotische Ressourcenverbrauch wird zu über 90 % durch die Vorprodukte bestimmt. Ausschlaggebend ist in dieser Kategorie die Verwendung mineralischer Produkte in den Farbrezepturen. Insgesamt sind die Absolutwerte allerdings als gering einzustufen.

Beim fossilen abiotischen Ressourcenverbrauch liegt der Anteil der Vorprodukte nur bei 70 %, dafür fallen ca.

20 % auf die Produktion im Hause **KEIMFARBEN** an. Dies liegt vor allem an den fossilen Brennstoffen, die für die Stromerzeugung in Deutschland verwendet werden. Einen Anteil von zusammen knapp 10 % haben die Transporte der Rohstoffe und der Farbe selbst.

Das Treibhausgaspotential (GWP) setzt sich zu über 60 % aus den Emissionen, die die Vorprodukte und deren Herstellung verursachen, zu 5 % aus den Emissionen während der Produktion und zu 7 % aus denen, die die Verbrennung des Eimers verursachen zusammen. Die restlichen Emissionen werden von den Transporten und den Emissionen während der Nutzung verursacht, sowie von der Produktion des Gebindes aus Polypropylen. Rund 6 % betragen die vermiedenen Emissionen auf Grund der Energieauskopplung durch die Abfallverbrennung.

Sowohl das Ozonabbaupotential (ODP), als auch das Versauerungspotential (AP) werden zu rund 80 % durch die Umweltauswirkungen der Vorprodukte dominiert. Allerdings ist zu erwähnen, dass vor allem ODP sehr kleine absolute Werte aufweist und damit relativ unwichtig ist. Bedingt wird der Einfluss hauptsächlich durch die Energiebereitstellung.

Das Eutrophierungspotential (EP) setzt sich zu 85 % aus den Auswirkungen der Vorprodukte und zu 15 % aus denen der Hilfsstoffe in der Anbringung zusammen. Beide Ergebnisse werden zu einem sehr großen Anteil von den organischen Bindemitteln bestimmt.

Die Auswirkung des Sommersmogpotentials (POCP) ist insgesamt als sehr gering anzusehen. Dieses ist zu rund 50 % auf die Vorprodukte und zu rund 10 % auf Transport und Produktion zurückzuführen. Ungefähr 40 % des POCPs macht die Nutzenphase aus. Die VOC-Emissionen liegen unter 0,6 g pro m².



7 Nachweise

7.1 Freibewitterung

Die iLF Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft Lacke und Farben mbH, Magdeburg, führte über einen Zeitraum von 8 Jahren eine Freibewitterungsprüfung nach DIN 53166 bzw. DIN EN ISO 2810 an den Fassadenfarben KEIM Ganital und KEIM Soldalit im Industrieklima der Stadt Magdeburg durch.

Prüfbericht: 1-024/2001, September 2009

Ergebnis: Die geprüften Fassadenfarben zeigten sich nach acht Jahren Freibewitterung in der Haftung und im Farbton beständig.

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 Beschichtungen mit organischen Bindemitteln.

www.bau-umwelt.de

DIN EN ISO 14025:2011-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Typ III Umweltdeklarationen – Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006)

DIN EN 15804:2012-04, Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltproduktdeklarationen – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

DIN EN 13501-1:2007, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

DIN EN 1062-1:2004-08, Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich – Teil 1: Einteilung

DIN EN 1062-3:2008, Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Substrate und Beton im Außenbereich – Teil 3: Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit

DIN EN ISO 2810:2004-10, Beschichtungsstoffe - Freibewitterung von Beschichtungen – Bewitterung und Bewertung

DIN EN 2813:1999-06, Beschichtungsstoffe - Bestimmung des Reflektometerwertes von Beschichtungen (außer Metallic-Beschichtungen) unter 20°, 60° und 85°

DIN 52615, Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Baustoffen (Anmerkung: geprüft werden unsere Produkte nach DIN EN ISO 7783-2:1999)

DIN 52617, Bestimmung des Wasseraufnahmekoeffizienten von Baustoffen (nach DIN EN 1062-3:1999)

DIN 18363:2010-4, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Maler- und Lackierarbeiten - Beschichtungen

DIN EN ISO 7783-2:1999, Lacke und Anstrichstoffe - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 2: Bestimmung und Einteilung der Wasserdampf-Diffusionsstromdichte

GaBi 4 2010, Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2010.

DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008

DIN EN ISO 14001:2009-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009)

Ecoinvent, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, www.ecoinvent.ch



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

KEIMFARBEN GmbH
Keimstraße 16
86420 Diedorf
Germany

Tel. +49 (0)821 4802- 0
Fax: +49 (0)821 4802- 210
E-mail: info@keimfarben.de
Web www.keimfarben.de



TÜVRheinland®

LGA

Precisely Right.

Ersteller der Ökobilanz

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Am Grauen Stein 29
51105 Köln
Germany

Tel. +49 (0)911 655 5225
Fax: +49 (0)911 655 5226
E-mail: service@de.tuv.com
Web www.tuv.com