



Muster Umwelt-Produktdeklaration

nach ISO 14025



Organische Oberputze

Verband der deutschen Lack-
und Druckfarbenindustrie e.V.







Deklarationsnummer
Muster EPD-VDL-2010211-D

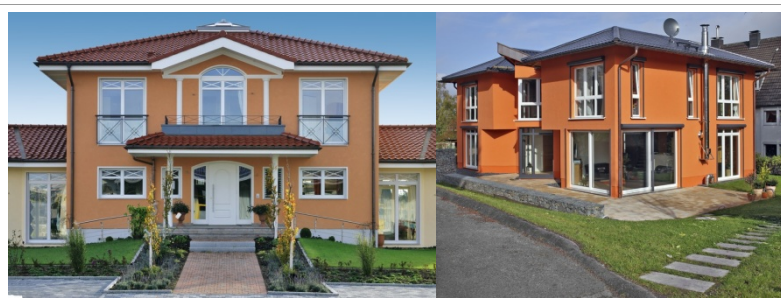
Institut Bauen und Umwelt e.V.
www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

	<p>Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental</i> <i>Product-Declaration</i></p>
---	--

<p>Institut Bauen und Umwelt e. V. www.bau-umwelt.com</p> 	<p>Programmhalter</p>
<p>VdL – Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. Mainzer Landstraße 55 60329 Frankfurt am Main</p> 	<p>Deklarationsinhaber</p>
<p>Muster EPD-VDL-2010211-D</p>	<p>Deklarationsnummer</p>
<p>Oberputze (Fassadenputze): Dispersionsputz, Silikonharzputz, Dispersionssilikatputz</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der hier genannten Bauprodukte. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offengelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR Dokument "Beschichtungen mit organischen Bindemitteln", Bezugsjahr 2010-04.</p>	<p>Deklarierte Bauprodukte</p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p>Gültigkeit</p>
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 	<p>Inhalt der Deklaration</p>
<p>31. Dezember 2010</p>	<p>Ausstellungsdatum</p>
<div data-bbox="124 1709 624 1816">  </div> <div data-bbox="124 1821 624 1877"> <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p> </div>	<p>Unterschriften</p>
<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>	<p>Prüfung der Deklaration</p>
<div data-bbox="124 1955 624 2040">  </div> <div data-bbox="124 2049 624 2078"> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p> </div> <div data-bbox="624 1955 1106 2040">  </div> <div data-bbox="624 2049 1106 2078"> <p>Dr. Eva Schmincke (Prüferin vom SVA bestellt)</p> </div>	<p>Unterschriften</p>



Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration *Environmental Product-Declaration*

Oberputze nach /DIN EN 15824/ sind werkseitig hergestellte, pastöse Gemische aus einer oder mehreren wässrigen Polymerdispersionen ggf. kombiniert mit Bindemitteln auf Silikon- bzw. Silikatbasis, mineralischen Füllstoffen, Wasser und Zusatzstoffen. Die Verfestigung erfolgt durch Trocknung und Verfilmung der Polymerbindemittel zu Beschichtungen mit putzartigem Aussehen. Sie sind für die Lagerungsdauer im Regelfall gegen Bakterien, Hefen bzw. Pilzen konserviert. Sie können zum Schutz der eigenen Schicht und Oberfläche gegen Befall von Algen und Pilzen während der Nutzungsphase zusätzlich ausgerüstet werden.

Produktbeschreibung

Als Oberputze für mineralische und organische Untergründe inklusive Holz- und Metalloberflächen im Außenbereich.

Anwendungsbereich

Die **Ökobilanz** wurde nach DIN EN /ISO 14040/ und DIN EN /ISO 14044/, den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen und den produktgruppenspezifischen Regeln für „Beschichtungen mit organischen Bindemitteln“ durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische, gemittelte Daten von Mitgliedsunternehmen des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie (VdL) sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ /GaBi 4 2010/ oder äquivalenten Datenbanken herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Rohstoff- und Energiegewinnung, Rohstofftransporte, die eigentliche Herstellung mit Produktverpackung, Applikation und Entsorgung. In der Langfassung (s. Kapitel 8) sind darüber hinaus Informationen zu Vertriebstransporten der Oberputze enthalten.

Rahmen der Ökobilanz

Ergebnisse der Ökobilanz

pro kg Produkt	Dispersionsputz			Silikonharzputz			Dispersionssilikatputz		
	Herstellung	Applikation	End of life	Herstellung	Applikation	End of life	Herstellung	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht erneuerbar) [MJ]	11,04	2,39	0,83	11,63	2,39	0,83	8,74	2,39	0,83
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	0,41	2,59E-03	2,11E-02	0,93	2,59E-03	2,11E-02	0,57	2,59E-03	2,11E-02
Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP elementar) [kg Sb-Äqv./kg]	9,54E-07	5,74E-09	6,71E-09	4,64E-06	5,74E-09	6,71E-09	1,84E-06	5,74E-09	6,71E-09
Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP fossil) [MJ/kg]	9,91	2,38	0,75	10,28	2,38	0,75	7,73	2,38	0,75
Treibhauspotential (GWP) [kg CO ₂ -Äqv./kg]	0,51	0,17	0,19	0,56	0,17	0,22	0,44	0,17	0,15
Ozonabbaupotential (ODP) [kg R11-Äqv./kg]	3,21E-08	3,01E-10	2,15E-09	3,86E-08	3,01E-10	2,15E-09	2,93E-08	3,01E-10	2,15E-09
Versauerungspotential (AP) [kg SO ₂ -Äqv./kg]	5,78E-03	7,85E-04	1,98E-04	4,83E-03	7,85E-04	2,03E-04	4,44E-03	7,85E-04	1,90E-04
Eutrophierungspotential (EP) [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv./kg]	1,68E-04	1,81E-04	1,95E-04	1,90E-04	1,81E-04	2,85E-04	1,57E-04	1,81E-04	1,93E-04
Photochem. Oxidantienbildungspotential (POCP) [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	2,36E-04	9,96E-04	4,97E-05	2,55E-04	9,96E-04	5,54E-05	2,02E-04	9,96E-04	4,02E-05

pro m ² bei 3 kg Verbrauch	Dispersionsputz			Silikonharzputz			Dispersionssilikatputz		
	Herstellung	Applikation	End of life	Herstellung	Applikation	End of life	Herstellung	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht erneuerbar) [MJ]	33,13	7,16	2,49	34,88	7,16	2,49	26,23	7,16	2,49
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	1,23	7,78E-03	6,33E-02	2,78	7,78E-03	6,33E-02	1,72	7,78E-03	6,33E-02
Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP elementar) [kg Sb-Äqv./kg]	2,86E-06	1,72E-08	2,01E-08	1,39E-05	1,72E-08	2,01E-08	5,52E-06	1,72E-08	2,01E-08
Abiotischer Ressourcenverbrauch (ADP fossil) [MJ/kg]	29,73	7,13	2,26	30,83	7,13	2,26	23,19	7,13	2,26
Treibhauspotential (GWP) [kg CO ₂ -Äqv./kg]	1,53	0,51	0,58	1,68	0,51	0,66	1,32	0,51	0,45
Ozonabbaupotential (ODP) [kg R11-Äqv./kg]	9,63E-08	9,03E-10	6,44E-09	1,16E-07	9,03E-10	6,44E-09	8,78E-08	9,03E-10	6,44E-09
Versauerungspotential (AP) [kg SO ₂ -Äqv./kg]	1,73E-02	2,36E-03	5,95E-04	1,45E-02	2,36E-03	6,10E-04	1,33E-02	2,36E-03	5,69E-04
Eutrophierungspotential (EP) [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv./kg]	5,05E-04	5,44E-04	5,85E-04	5,71E-04	5,44E-04	8,55E-04	4,70E-04	5,44E-04	5,79E-04
Photochem. Oxidantienbildungspotential (POCP) [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	7,07E-04	2,99E-03	1,49E-04	7,66E-04	2,99E-03	1,66E-04	6,05E-04	2,99E-03	1,21E-04

Für eine Gebäudeökobilanz ist der Materialbedarf pro Fläche entscheidend, siehe auch Tabelle in 8.3.

Erstellt durch: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. in Zusammenarbeit mit Dr. Grochal Consulting und PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



Nachweise und Prüfungen sind für diese Muster Umweltproduktdeklaration nicht erbracht worden. Grundsätzlich sind die Prüfung von VOC-Emissionen und Auswaschung von Substanzen in den spezifischen EPD nachzuweisen.

Nachweise und Prüfungen



Produktgruppe:	Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)	31-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-VDL-2010211-D	

Geltungsbereich Diese Umweltdeklaration bezieht sich auf Oberputze aus Standort/e (angeben), die in ihrer Zusammensetzung den Standardoberputzen der Mitglieder des VdL entsprechen. Die Rezepturen der deklarierten Oberputze sind von den Mitgliedern des VdLs ermittelte Standardrezepturen und nach der Umfrage der Hersteller im VdL für die Branche repräsentativ.

1 Produktdefinition

Produktdefinition Oberputze nach /DIN EN 15824/ sind werkseitig hergestellte, pastöse Gemische aus einer oder mehreren wässrigen Polymerdispersionen ggf. kombiniert mit Bindemitteln auf Silikon- bzw. Silikatbasis, mineralischen Füllstoffen, Wasser und Zusatzstoffen. Die Verfestigung erfolgt durch Trocknung und Verfilmung der Polymerbindemittel zu Beschichtungen mit putzartigem Aussehen.

Anwendung Als Oberputze für mineralische und organische Untergründe inklusive Holz- und Metalloberflächen im Außenbereich. Bestimmungsgemäß ist ein direkter Kontakt mit Grundwasser nicht vorgesehen.

**Inverkehrbringung
Anwendungsregeln** Harmonisierte /DIN EN 15824/

Gütesicherung CE-Konformitätskennzeichnung
Eigen- und Fremdüberwachung nach o.g. Norm.
Qualitätsmanagementsystem gemäß /DIN EN ISO 9001/
Umweltmanagementsystem gemäß EMAS oder /DIN EN ISO 14001/,
Zertifizierungsnummer:
Konformität mit Biozidrichtlinie /98/8/EG/

**Lieferzustand,
Eigenschaften** Oberputze mit organischen Bindemittel werden als pastöse Produkte werkseitig gefertigt und in Kunststoffgebinden, Fässern, Bigbags, oder Nasssilos abgefüllt ggf. getönt und zwischengelagert, und an die Baustelle geliefert. Oberputze mit organischen Bindemitteln lassen sich praktisch zu jedem beliebigen Farbton tönen. Nach der Applikation werden sie während der offenen Zeit mit geeigneten Geräten strukturiert. Nach der Trocknung und Verfestigung ergeben sich wetterbeständige (ggf. getönte), Deckschichten mit hoher Dehnfähigkeit, Schlagfestigkeit und Rissüberbrückung sowie mit guter Haftung auf praktisch allen Untergründen.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

**Bautechnische
Daten**

Kriterium	Norm	Dispersion Oberputz	Silikonharz Oberputz	Dispersions- silikat Oberputz	Einheit
Dichte	DIN 53217	1,25 - 1,9	1,25 - 1,9	1,6 - 2,0	g/cm ³
Wasserdampfdiffusion Massenstromdichte V	EN ISO 7783-2	40 - 160	70 - 140	200 - 400	g/(m ² d)
pH - Wert	pH-Meter	7 - 9	7 - 9	9 - 11,5	pH
Wasser- durchlässigkeitsrate W	EN 1062-3	< 0,1	< 0,1	< 0,2	kg/(m ² h ^{1/2})

Weißgrad, Helligkeit und Feststoffgehalt sind für Oberputze nicht relevant.

Schallschutz

Schallschutztechnische Anforderungen werden an Oberputze mit organischen Bindemitteln nicht gestellt.

**Biozide Ausrüs-
tung**

Pastöse Oberputze auf wässriger Basis werden für die Lagerungsdauer gegen Bakterien-, Pilz- und Hefebefall in der Regel konserviert. Sie können während der Nutzungsdauer zum Schutz der bewitterten Oberfläche gegen Algen und Pilze biozid ausgerüstet werden.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Grundstoffe	Dispersion Oberputz	Silikonharz Oberputz	Dispersionssilikat Oberputz
Polymere Dispersion 50 %ig	9 - 13	9 - 13	5 - 10
Silikonharz		1 - 4	
Wasserglas / Kieselöl			< 14
Pigmente TiO ₂	0,5 - 4	0,5 - 4	0,5 - 3,0
Gesteinskörnungen	53 - 70	55 - 70	60 - 80
Füllstoffe Al(OH) ₃	< 10	< 10	0 - 4
Aliphat. Lösemittel	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5
Glyköläther	0,0 - 0,5	0,0 - 0,5	
Topfkonserverer	0,0 - 0,3	0,0 - 0,3	
Filmkonservierung	< 1	< 1	< 0,5
Dispergiemittel	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Entschäumer	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Zellulosederivate	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Verdicker	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Wasser	5 - 15	5 - 15	5 - 12
Hydrophobierungsmittel	< 0,5	< 3	< 2
Faser (Zellulose)	< 0,7	< 0,7	< 0,7

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Siehe Grundstoffe/Vorprodukte

Stoffeklärung

Polymere Dispersion 50 %ig Styrolacrylat: Wässrige Dispersionen auf Copolymerbasis (Acrylate, Styrolacrylate, Terpolymere u.a.)

Silikonharz: kondensierte Silane

Wasserglas / Kieselöl: Kaliumsilikat in Wasser gelöst.

Pigmente: Anorganische Pigmente, meist Titandioxid

Gesteinkörnungen: Körnungen aus natürlichen Rohstoffen wie Quarz (SiO₂) bzw. Calcit (CaCO₃). Diese können Neben- und Spurenminerale enthalten.



Produktgruppe:	Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)	31-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-VDL-2010211-D	

Füllstoffe: Synthetische Füllstoffe wie gefällte CaCO_3 , BaSO_4 , Al(OH)_3 usw.

Aliphat. Lösemittel: Organische Lösemittel zur Senkung der Filmbildetemperatur bei niedriger Außentemperatur.

Glykolether. Organische Lösemittel zur Senkung der Filmbildetemperatur bei niedriger Außentemperatur.

Topfkonservierung: Konservierungsmittel zur Stabilisierung der Produkte während der Lagerungsphase, (meist auf Isothiazolinon – Basis).

Filmkonservierung: Substanzen zum Putz-Filmschutz gegen Algen und Pilze.

Dispergiermittel: Oberflächenaktive Substanzen zur schnellen Verteilung der Füllstoffe und Pigmente.

Entschäumer: Oberflächenaktive Substanzen zur Vermeidung der Schaumbildung während der Herstellung und der Verarbeitung

Zellulosederivate: Spezielle Zelluloseäther zur Erreichung längerer Verarbeitungszeit.

Verdicker: Zellulose- oder Stärkeether, Polyacrylat- und Polyurethanprodukte.

Wasser:

Hydrophobierungsmittel: Substanzen aus der Gruppe Silane/Siloxane/Silikone

Faser: Glas-, Baumwolle- oder Kunststofffaser geschnitten.

Rohstoff- gewinnung und Stoffherkunft

Quarz- und Calcitkörnungen werden im Tagebau durch Mahl- und Selektionsprozesse aus oberflächennahen Schichten natürlicher Vorkommen gewonnen. Die verwendeten mineralischen Rohstoffe stammen aus einem Umkreis von durchschnittlich 500 Kilometern zum Werk.

Wässrige Polymerdispersionen werden durch Polymerisation geeigneter Monomeren meist mit 50% Feststoffgehalt bei chemischen Firmen hergestellt und im Silowagen angeliefert. Die Transportentfernungen betragen durchschnittlich 400 Kilometer.

Zusatzmittel werden von chemischen Firmen hergestellt und in Säcken, Fässern oder Silos angeliefert. Die Transporte können bis zu 600 Kilometern betragen.

Regionale und allgemeine Verfügbarkeit der Rohstoffe

Einige organische Bestandteile werden aus fossilen Rohstoffen (Erdöl, Erdgas, Kohle) hergestellt, die grundsätzlich knapp sind. Ein Teil dieser Vorprodukte wie Zellulosederivate, Fettsäuren, Alkohole usw. werden auch aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen.

Anorganische Bestandteile bestehen aus mineralischen Rohstoffen für die keine Ressourcenknappheit besteht.

3 Produktherstellung

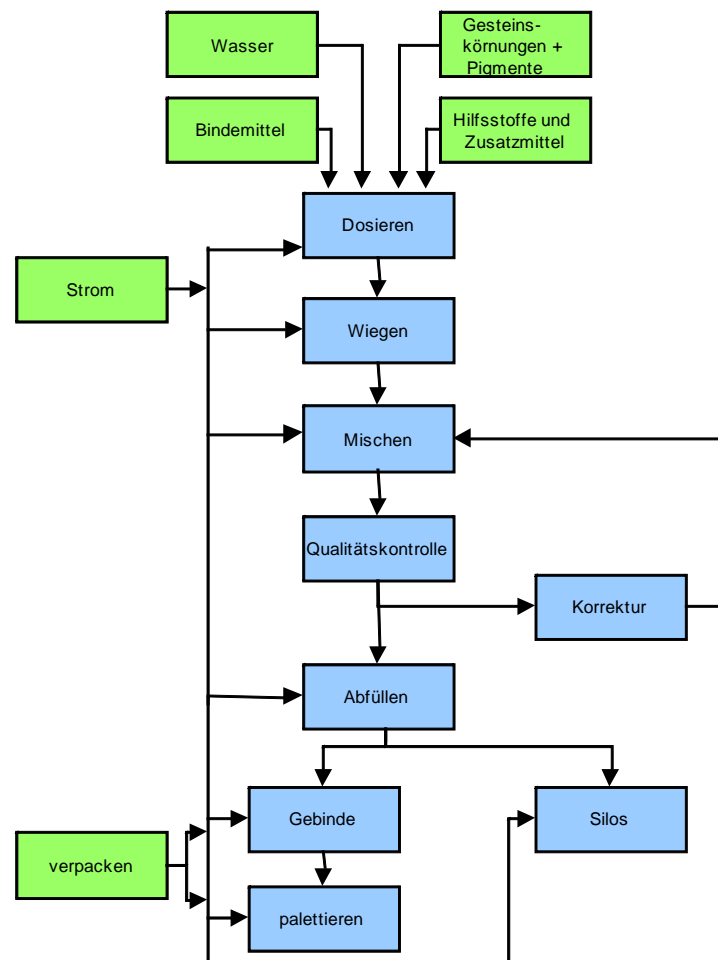
Produkt- herstellung

Die verwendeten Rezepturen werden den Marktanforderungen entsprechend, innerhalb der unter Abschnitt 2 Grundstoffe angegebenen prozentualen Bandbreite, optimiert. Weitere Stoffe sind nicht enthalten.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010



Oberputze mit organischen Bindemitteln werden in Mischwerken in folgenden Arbeitsschritten hergestellt:

1. Füllen der Vorrats- bzw. Wägebehälter
2. Förderung der Einsatzstoffe in den Mischer
3. Dispergieren und Mischen
4. Qualitätskontrolle ggf. Einstellung der Konsistenz
5. Abfüllen der Produkte in Lager- und Transportgebinden
6. Verladung und Auslieferung

Die Rohstoffe werden im Herstellwerk in Silos, Bigbags, Fässern oder Säcken gelagert. Entsprechend der jeweiligen Rezeptur werden sie gravimetrisch dosiert und intensiv vermisch. Nach der Abfüllung und Verpackung werden sie zwischengelagert oder direkt ausgeliefert. Auf der Baustelle besteht die Möglichkeit die Konsistenz der Produkte den Anwendungs- und Wetterbedingungen mit Wasser anzupassen.

Gesundheits- schutz Herstellung

In der chemischen Industrie sind im Betrieb Brille, Handschuhe und ggf. Schutzhelm Pflicht. Moderne Mischbetriebe besitzen automatische Dosierungen der Rohstoffe, so dass die Mitarbeiter praktisch keinen Kontakt mit Rohstoffen haben. Bei Lösemitteln und Konservierungsmitteln werden zusätzlich die Sicherheitshinweise der Hersteller befolgt.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Umweltschutz Herstellung

Wasser

Das Reinigungswasser wird bei Produktgleichheit als Ansatzwasser für die nachfolgende Charge verwendet. Ansonsten werden alle Produktionsabwässer in der eigenen Kläranlage gereinigt und an die kommunale Kläranlage weitergeleitet. Trockenabfälle (Staub) werden eingearbeitet.

Flüssigkeiten

Die Lagerung und Produktion ist gegen unerwünschtes Auslaufen von Flüssigkomponenten durch Sicherheitsvorkehrungen abgesichert (Doppelwandige Silos bzw. Auffangwannen).

Lärm

Schallpegelmessungen haben gezeigt, dass alle inner- und außerhalb der Produktionsstätten ermittelten Werte weit unter den geforderten Vorgaben liegen.

Abfälle

Abfallarten sind beispielsweise Folien, Papiersäcke, Holz, Papier, Altöle, Metallschrott und gewerblicher Restmüll. Diese Abfälle werden getrennt, gelagert und dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt.

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungsempfehlungen

Die Verarbeitung von organisch gebundenen Putzen erfolgt manuell oder maschinell. Nach dem Auftrag der Produkte an vorgesehene Oberflächen werden diese mit geeignetem Werkzeug egalisiert und strukturiert.

Konkrete Hinweise zur Verarbeitung und sonstigem Umgang mit diesen Produkten sind ausführlich im Technischen Datenblatt beschrieben.

Arbeitsschutz Umweltschutz

Es gelten die Regelwerke der Berufsgenossenschaften und die jeweiligen Sicherheitsdatenblätter der Produkte.

Direkter Kontakt mit den Augen und der Haut ist durch persönliche Schutzmaßnahmen zu vermeiden.

Während der Verarbeitung und Trocknung der Putzmasse werden Filmbildungsmittel (Lösemittel) an die Atmosphäre abgegeben. Weitere Gefährdungspotentiale sind nicht bekannt.

Putzmasse darf nicht in Kanalisation, Oberflächenwasser oder Grundwasser gelangen. Das betrifft auch das Reinigungsabwasser der Geräte und Maschinen. Das Abwasser wird gesammelt und über geeignete Reinigungsanlage entsorgt.

Restmaterial

Das Restmaterial wird aufgrund der Wertigkeit dieser Produkte aufgehoben und an der nächsten Baustelle weiter verarbeitet.

Verpackung

Anfallende Verpackungen wie Folien und Papier werden getrennt gesammelt und dem Recycling wieder zugeführt. Die Kunststoffgebinde werden durch Vertragsentsorger gesammelt und dem Recycling wieder zugeführt.

Die Mehrwegpaletten aus Holz werden gegen Rückvergütung im Pfandsystem von deren Hersteller zurückgenommen und wiederverwendet oder thermisch recycelt.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Wie unter Abschnitt 3 Produktherstellung dargestellt, werden bei der Produktion von Oberputzen mit organischen Bindemitteln überwiegend natürliche Gesteinskörnungen und wässrige Polymerdispersionen verwendet. Die Zusatzmittel zur Verbesserung der Verarbeitungs- und Lagerungseigenschaften werden in kleinen Mengen zugegeben.



Produktgruppe:	Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)	31-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-VDL-2010211-D	

**Wirkungs-
beziehungen
Umwelt
Gesundheit**

Durch die einzigartige Matrix aus Gesteinskörnungen, Gesteinsmehl, Pigmenten und wässrigen organischen Bindemittel entstehen nach der Trocknung feste, dauerbeständige, elastische und rissunempfindliche Schichten, die praktisch an allen Untergründen haften. Sie sind schlagfest, zäh und rissüberbrückend. Bei der Applikation an der Fassade, können Putze bei Bauten ohne Dachüberstand teilweise durch Regen beansprucht werden. Dabei können wasserlösliche Bestandteile in geringem Umfang ausgewaschen werden.

Mögliche Auswirkungen durch Algizid- / FungizidAuswaschungen bei Beregnung können zur Zeit nicht spezifiziert werden. Die Biozidrichtlinie /98/8/EG/ wird jedoch eingehalten. Die aus dem Zulassungsverfahren resultierende und auf der Wasserlöslichkeit der einzelnen Biozide beruhende, Anwendungskonzentration wird eingehalten. Andere Expositionen sind bei bestimmungsgemäßer Anwendung der Produkte nicht bekannt.

Nutzungsdauer

Organisch gebundene Putze sind weitgehend witterungs- und rissbeständig und können bei angemessener Pflege, z.B. durch das Überstreichen mit einer Fassadenfarbe, die Lebensdauer der Bauwerke erreichen.

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Die Produkte entsprechen nach /DIN 4102-1/der Brandklasse B1. Sie werden in der Praxis aber immer im System bzw. mit entsprechendem Bauteil nach /EN 13501-1/ getestet.

Wasser

Unter temporärem Hochwasser kann es zur Erweichung der Oberputze kommen. Nach der Trocknung wird die Ursprungsfestigkeit wieder erreicht. Wasserlösliche Substanzen können ausgewaschen werden.

7 Nachnutzungsphase

Wieder- und Weiterverwendung

Putze können nach Ablauf der Nutzung aber vor Ablauf der Bauteil-Lebensdauer überstrichen und weiter verwendet werden. Ausgehärtete Oberputze können nicht wieder bzw. weiter verwendet werden.

Wieder- und Weiterverwertung

Ausgehärtete Putze können nicht wieder- oder weiterverwertet werden.

Entsorgung

Oberputze mit organischen Bindemitteln sind dünnsschichtige Beschichtungen, die mit entsprechendem Bauteil fest verbunden sind. Eine Trennung vom Untergrund ist nicht möglich.

Aufgrund des organischen Anteils besitzen Oberputze eine Restenergieinhalt, der in Verbrennungsanlagen zurück gewonnen werden kann.

Deponiefähigkeit der ausgehärteten Oberputze ist gewährleistet. Allerdings werden sie aufgrund der dünnen Schichten selten getrennt, sondern im Verbund mit dem Untergrund deponiert.

Der Abfallschlüssel lautet 170107 bzw.170904.

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung des Lebenszyklus

**Deklarierte
Einheit**

Die Deklaration bezieht sich auf die Herstellung von einem Kilogramm Putzmasse im gebrauchsfertigen pastösen Zustand (mit Ansatzwasser). Für die praktische Anwendung und ökologische Betrachtung werden die Wirkungskategorien auch per Quadratmeter (kg/m²) angegeben.



Produktgruppe:	Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)	31-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-VDL-2010211-D	

Systemgrenzen	Die Lebenszyklusanalyse der untersuchten Produkte umfasst die Produktion einschließlich der Rohstoffgewinnung und Energiebereitstellung bis zum fertig verpackten Produkt, den Transport zur Baustelle, die Emissionen bei Applikation als Teil der Nutzung sowie die Entsorgung. Das Recycling der Verpackung geht als Teil der Herstellung ebenfalls in die Ökobilanz ein.
Annahmen und Abschätzungen	Die stoffliche Zusammensetzung des Haftvermittlers wurde im Rahmen einer Umfrage bei den VdL Mitgliedern als Musterrezeptur ermittelt. Sie ist für die Branche repräsentativ.
Abschneidekriterium	Prozesse, deren gesamter Beitrag zum Endergebnis nach Masse und in allen zu betrachtenden Wirkkategorien kleiner 1% ist, können grundsätzlich vernachlässigt werden. Die Summe der vernachlässigten Prozesse übersteigt nicht 5% der betrachteten Wirkkategorien. Die Investitionsgüter für die Herstellungsprozesse (Maschinen, Gebäude, etc.) wurden nicht berücksichtigt.
Transporte	Sämtliche Transporte der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe sowie Vertriebstransporte und der Transport zur Entsorgung wurden in der Bilanz unter Berücksichtigung ihrer Entfernungen und des Auslastungsgrades berücksichtigt.
Betrachtungszeitraum	Die eingesetzten Mengen an Rohstoffen, Energien und Hilfs- und Betriebsstoffen sind vom VdL generell ermittelte Mittelwerte zur Erstellung der Musterdeklarationen. Die Ökobilanzen wurden für den Bezugsraum Deutschland erstellt. Dies hat zur Folge, dass die für Deutschland relevanten Hintergrunddaten, wie Strom- oder Energiebereitstellung, verwendet wurden.
Hintergrunddaten	Zur Modellierung des Lebenszyklus für die Herstellung der organisch gebundenen Oberputze wurde das Software-System GaBi-Datenbank /GaBi 4 2010/ verwendet. Alle für die Bilanzierung relevanten Hintergrund-Datensätze wurden der GaBi-Datenbank entnommen.
Datenqualität	Das Alter der verwendeten Hintergrunddaten liegt unter 5 Jahren. Als weitere Datengrundlage dienten vom VdL erstellte und unter den Mitgliedern abgestimmte Musterrezepturen für die verschiedenen Putze und Haftvermittler mit praxisbezogenen durchschnittlichen Massenangaben. Die Produktionsdaten stammen aus einer im Jahr 1999 erstellten Ökobilanzstudie, die im Jahr 2006 einem Update unterzogen wurden.
Allokation	Als Allokation wird die Zuordnung der Input- und Outputflüsse eines Ökobilanzmoduls auf das untersuchte Produktsystem und ggf. weitere Produktsysteme verstanden /ISO 14040/. Relevante Allokationen (z.B. die Zuordnung von Umweltlasten eines Prozesses auf mehrere Produkte) mussten für die untersuchten Produkte in der vorliegenden Ökobilanz nicht vorgenommen werden.
Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen	Zum Teil wird das Kunststoffgebinde, die Verpackung der Putze, thermisch verwertet. Die dabei gewonnene Energie wird dem Lebenszyklusabschnitt Herstellung mit einem auf den Bezugsraum Deutschland bezogenen Standardprozess für Strom bzw. thermische Energie aus Erdgas gutgeschrieben.
Hinweise zum Nutzungsstadium	Die Lebensdauer von Bauprodukten ist von der Konstruktion, der Nutzungssituation, Unterhalt und Wartung abhängig. In der hier deklarierten Nutzungsphase der Oberputze werden nur die Emissionen der Lösemittel, die während der Applikation entstehen, berücksichtigt.
Wahl des End-of-life Szenarios	Für jeden Oberputz wurde die spezifische Deponierung abhängig von den Inhaltsstoffen modelliert.
Gutschriften	Gutschriften für eine Verwertung des Deponiegases wurden nicht vergeben.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung für 1 kg Oberputz

In den nachfolgenden Kapiteln wird die Sachbilanz- Auswertung der Putze bezüglich des Primärenergieeinsatzes, der Abfälle und des Wasserbedarfs dargestellt.

Diese Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf Oberputze mit organischen Bindemitteln.

Primärenergie

Im Folgenden ist der Primärenergieeinsatz (erneuerbar und nicht erneuerbar) der Oberputze pro 1 kg Produkt im Lebenszyklus aufgezeigt.

Tabelle 8-1: Primärenergieeinsatz erneuerbar und nicht erneuerbar pro 1 kg

pro kg Produkt	Dispersionsputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht ern.) [MJ]	10,34	0,36	0,34	11,04	2,39	0,00	0,83
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	0,37	2,16E-02	1,84E-02	0,41	2,59E-03	0,00	2,11E-02
pro kg Produkt	Silikonharzputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht ern.) [MJ]	10,93	0,36	0,34	11,63	2,39	0,00	0,83
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	0,89	2,16E-02	1,84E-02	0,93	2,59E-03	0,00	2,11E-02
pro kg Produkt	Dispersionssilikatputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht ern.) [MJ]	8,04	0,36	0,34	8,74	2,39	0,00	0,83
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	0,53	2,16E-02	1,84E-02	0,57	2,59E-03	0,00	2,11E-02

Die Grundstoffe inkl. Transporte verursachen den größten Anteil des Primärenergieeinsatzes. Der Transport zum Kunden (zur Baustelle) bewirkt auch einen nennenswerten Primärenergieeinsatz. Dies liegt vor allem an den kleineren LKWs und der geringen Auslastung beim Transport der Produkte vom Lager zur Baustelle.

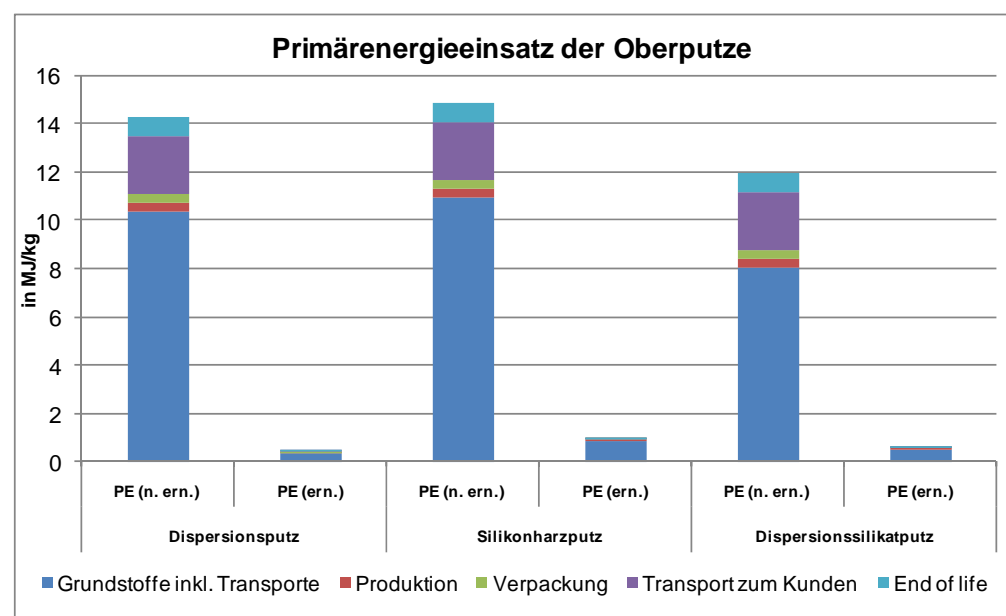


Abbildung 8-1: Primärenergieeinsatz für 1 kg Oberputz mit organischem Bindemittel



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Im Folgenden ist die Art und Verteilung der Energieträger aufgezeigt.

Tabelle 8-2: Energieträger für Dispersionsputz

Dispersionsputz							
in MJ pro kg Produkt	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
nicht erneuerbare Energieträger							
Braunkohle	0,77	4,39E-02	3,56E-02	0,85	6,34E-03	0,00	4,12E-02
Erdgas	3,36	5,29E-02	5,30E-02	3,47	0,12	0,00	0,38
Erdöl	4,15	0,17	0,16	4,47	2,24	0,00	0,28
Steinkohle	1,07	3,63E-02	3,36E-02	1,14	7,31E-03	0,00	5,41E-02
Uran	0,99	0,06	6,03E-02	1,11	1,10E-02	0,00	7,49E-02
erneuerbare Energieträger							
Holz	4,87E-02	3,55E-06	2,63E-06	4,87E-02	8,99E-07	0,00	2,06E-06
Sonnenenergie	0,13	3,68E-05	5,93E-04	1,32E-01	8,17E-05	0,00	1,01E-02
Wasserkraft	0,13	3,68E-03	3,76E-03	1,38E-01	1,94E-03	0,00	6,93E-03
Windkraft	5,79E-02	1,79E-02	1,40E-02	8,98E-02	5,72E-04	0,00	3,96E-03

Tabelle 8-3: Energieträger für Silikonharzputz

Silikonharzputz							
in MJ pro kg Produkt	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
nicht erneuerbare Energieträger							
Braunkohle	0,76	4,39E-02	3,56E-02	0,84	6,34E-03	0,00	4,12E-02
Erdgas	3,58	5,29E-02	5,30E-02	3,69	0,12	0,00	0,38
Erdöl	3,89	0,17	0,16	4,22	2,24	0,00	0,28
Steinkohle	1,49	3,63E-02	3,36E-02	1,56	7,31E-03	0,00	5,41E-02
Uran	1,20	0,06	6,03E-02	1,32	1,10E-02	0,00	7,49E-02
erneuerbare Energieträger							
Holz	1,85E-01	3,55E-06	2,63E-06	0,19	8,99E-07	0,00	2,06E-06
Sonnenenergie	0,26	3,68E-05	5,93E-04	0,26	8,17E-05	0,00	1,01E-02
Wasserkraft	0,39	3,68E-03	3,76E-03	0,40	1,94E-03	0,00	6,93E-03
Windkraft	5,38E-02	1,79E-02	1,40E-02	8,58E-02	5,72E-04	0,00	3,96E-03

Tabelle 8-4: Energieträger für Dispersionssilikatputz

Dispersionssilikatputz							
in MJ pro kg Produkt	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
nicht erneuerbare Energieträger							
Braunkohle	0,63	4,39E-02	3,56E-02	0,71	6,34E-03	0,00	4,12E-02
Erdgas	2,73	5,29E-02	5,30E-02	2,84	0,12	0,00	0,38
Erdöl	2,62	0,17	0,16	2,95	2,24	0,00	0,28
Steinkohle	1,19	3,63E-02	3,36E-02	1,26	7,31E-03	0,00	5,41E-02
Uran	0,87	0,06	6,03E-02	0,99	1,10E-02	0,00	7,49E-02
erneuerbare Energieträger							
Holz	1,43E-01	3,55E-06	2,63E-06	0,14	8,99E-07	0,00	2,06E-06
Sonnenenergie	0,12	3,68E-05	5,93E-04	0,12	8,17E-05	0,00	1,01E-02
Wasserkraft	0,23	3,68E-03	3,76E-03	0,23	1,94E-03	0,00	6,93E-03
Windkraft	4,11E-02	1,79E-02	1,40E-02	7,30E-02	5,72E-04	0,00	3,96E-03



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Tabelle 8-5: Die Absolut- und Prozentverteilung der Energieträger der Oberputze pro 1 kg Produkt

	Dispersionsputz		Silikonharzputz		Dispersionsilikatputz	
in MJ pro kg Produkt	total		total		total	
nicht erneuerbare Energieträger						
Total	14,26		14,84		11,96	
Braunkohle	0,90	6%	0,89	6%	0,76	6%
Erdgas	3,97	28%	4,19	28%	3,34	28%
Erdöl	6,99	49%	6,74	45%	5,47	46%
Steinkohle	1,20	8%	1,62	11%	1,32	11%
Uran	1,20	8%	1,41	9%	1,08	9%
erneuerbare Energieträger						
Total	0,43		0,95		0,60	
Holz	4,87E-02	11%	0,19	20%	0,14	24%
Sonnenenergie	1,43E-01	33%	0,27	28%	0,13	22%
Wasserkraft	1,47E-01	34%	0,41	43%	0,24	41%
Windkraft	9,43E-02	22%	0,09	9%	0,08	13%

Das Erdöl hat den größten Anteil an den verwendeten nicht erneuerbaren Energieträgern. Dies resultiert vor allem aus der Bereitstellung der Vorprodukte für Styrol-Butadien-Copolymer und Titandioxid, sowie aus dem Dieserverbrauch der Transporte.

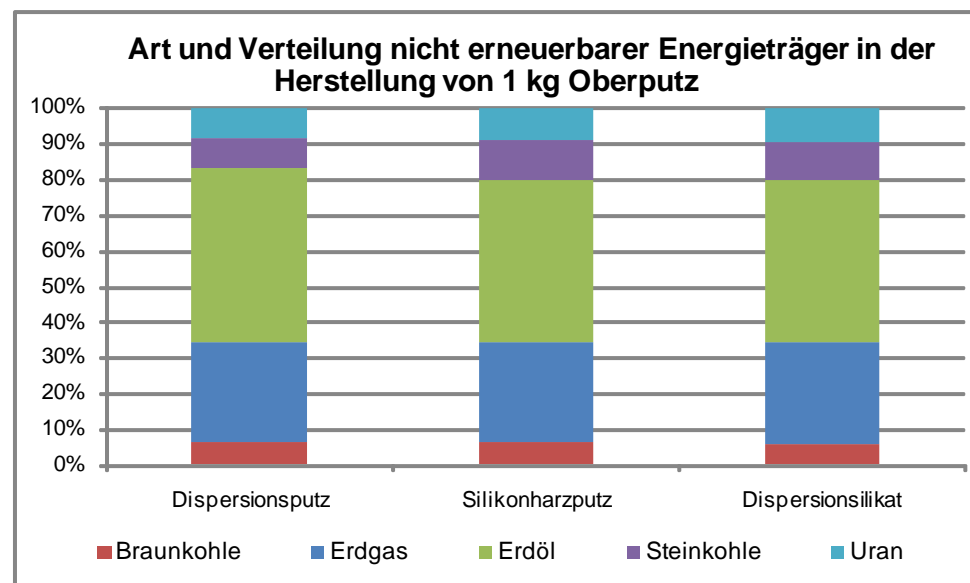


Abbildung 8-2: Art und Verteilung nicht erneuerbarer Energieträger in der Herstellung von 1 kg Oberputz

Beim Dispersionsputz haben die Energieträger Wasserkraft und Sonnenenergie zusammen den größten Anteil. Der Anteil Sonnenenergie stammt dabei vor allem aus den Zellulosegrundstoffen, die Wasserkraft wurde bei der Herstellung diverser anderer Grundstoffe wie Styrol-Butadien-Copolymer, Hydrophobierung, Antischäumung oder Titandioxid verwendet. Bei dem Silikonharz- und Dispersionsilikatputz hat die Energie aus Wasserkraft den größten relevanten Beitrag und bei beiden ist der Beitrag des Holzes größer als beim Dispersionsputz. Beide Beiträge stammen vor allem aus der Hydrophobierung.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

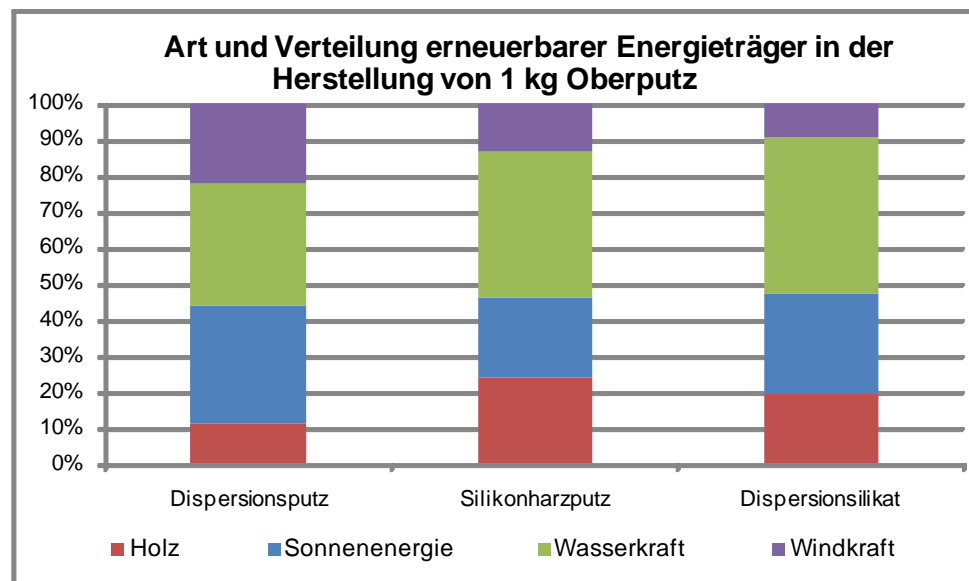


Abbildung 8-3: Art und Verteilung erneuerbarer Energieträger in der Herstellung von 1 kg Oberputz

Wassernutzung

Der Wasserbedarf für 1 kg Oberputz in m³ ist in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tabelle 8-6: Wasserbedarf von 1 kg Dispersionsputz

pro kg Produkt	Dispersionsputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Wasser [m³]	6,65E-03	1,76E-04	6,47E-04	7,47E-03	4,37E-05	0,00	1,02E-03

Tabelle 8-7: Wasserbedarf von 1 kg Silikonharzputz

pro kg Produkt	Silikonharzputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Wasser [m³]	7,09E-03	1,76E-04	6,47E-04	7,92E-03	4,37E-05	0,00	1,03E-03

Tabelle 8-8: Wasserbedarf von 1 kg Dispersionssilikatputz

pro kg Produkt	Dispersionssilikatputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Wasser [m³]	6,25E-03	1,76E-04	6,47E-04	7,07E-03	4,37E-05	0,00	1,01E-03

Das Wasser ist auch Formulierungsbestandteil der pastösen Oberputze. Der Gewichtsanteil beträgt je nach Produkt ca. 10 Gew.-%.

Reinigungswasser wird in der eigenen Kläranlage vorgereinigt und an die kommunale Kläranlage weitergeleitet.

Abfälle

Die Auswertung des Abfallaufkommens zur Herstellung von 1 kg Oberputz mit organischem Bindemittel ist getrennt in drei Fraktionen – Haldengüter, Siedlungsabfälle, und gefährliche Abfälle inkl. radioaktiver Abfälle und Sonderabfälle dargestellt.

Bei **Haldengütern** stellt der Abraum die größte Menge dar. Abraum fällt vor allem in der Vorkette bei der Gewinnung von Gesteinsmehlen und Strom an (Kohleförderung).



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Abfälle der Kategorie **ungefährliche Abfälle** sind Siedlungsabfälle, hausmüllähnlicher Gewerbemüll, organische Abfälle, interne Chemikalien u. a. Grundsätzlich werden alle Entsorgungsprozesse bis zur endgültigen Deponierung „zu Ende“ modelliert. Daher ist die Menge an ungefährlichen Abfällen meist gering. Anders verhält es sich mit radioaktiven Abfällen, für die bisher noch kein Szenario für die Endlagerung festgelegt werden konnte. Deshalb erscheinen sie in der Kategorie Gefährliche Abfälle.

Gefährliche Abfälle sind im Wesentlichen Abfälle aus den Vorketten, unter anderem aus der Gewinnung von Strom. Hierunter fallen neben den radioaktiven Abfällen aus der Atomstromgewinnung, Schlacken aus Filteranlagen und Klärschlämme aus der Abwasseraufbereitung an.

Tabelle 8-9: Abfälle im Lebensweg von 1 kg Dispersionsputz

pro kg Produkt	Dispersionsputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Haldengüter [kg]	1,37	5,84E-02	4,85E-02	1,48	1,17E-02	0,00	1,08
Siedlungsabfälle [kg]	1,30E-03	2,35E-07	3,75E-04	1,68E-03	0,00	0,00	1,87E-07
gefährliche Abfälle [kg]	1,50E-03	5,64E-05	6,88E-05	1,63E-03	3,74E-06	0,00	2,37E-03
radioaktive Abfälle [kg]	3,55E-04	2,11E-05	2,17E-05	3,98E-04	3,74E-06	0,00	2,68E-05
Sonderabfälle [kg]	1,15E-03	3,53E-05	4,70E-05	1,23E-03	0,00	0,00	2,35E-03

Tabelle 8-10: Abfälle im Lebensweg von 1 kg Silikonharzputz

pro kg Produkt	Silikonharzputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Haldengüter [kg]	1,34	5,84E-02	4,85E-02	1,45	1,17E-02	0,00	1,08
Siedlungsabfälle [kg]	1,24E-03	2,35E-07	3,75E-04	1,62E-03	0,00	0,00	1,87E-07
gefährliche Abfälle [kg]	1,86E-03	5,64E-05	6,88E-05	1,99E-03	3,74E-06	0,00	2,37E-03
radioaktive Abfälle [kg]	3,80E-04	2,11E-05	2,17E-05	4,23E-04	3,74E-06	0,00	2,68E-05
Sonderabfälle [kg]	1,48E-03	3,53E-05	4,70E-05	1,56E-03	0,00	0,00	2,35E-03

Tabelle 8-11: Abfälle im Lebensweg von 1 kg Dispersionssilikatputz

pro kg Produkt	Dispersionssilikatputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Haldengüter [kg]	1,18	5,84E-02	4,85E-02	1,29	1,17E-02	0,00	1,08
Siedlungsabfälle [kg]	1,27E-03	2,35E-07	3,75E-04	1,65E-03	0,00	0,00	1,87E-07
gefährliche Abfälle [kg]	1,49E-03	5,64E-05	6,88E-05	1,61E-03	3,74E-06	0,00	2,37E-03
radioaktive Abfälle [kg]	3,12E-04	2,11E-05	2,17E-05	3,54E-04	3,74E-06	0,00	2,68E-05
Sonderabfälle [kg]	1,18E-03	3,53E-05	4,70E-05	1,26E-03	0,00	0,00	2,35E-03



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Wirkungs- abschätzung

Die potentiellen Umweltwirkungen der Oberputze werden im Folgenden dargestellt.

Tabelle 8-12: Umweltwirkungen von 1 kg Dispersionsputz während des Lebenszyklus

pro kg Produkt	Dispersionsputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	1,00E-06	2,36E-09	-5,18E-08	9,54E-07	5,74E-09	0,00	6,71E-09
ADP fossil [MJ/kg]	9,33	0,30	0,28	9,91	2,38	0,00	0,75
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	0,46	2,55E-02	1,97E-02	0,51	0,17	0,00	0,19
ODP [kg R11-Äqv./kg]	2,87E-08	1,69E-09	1,73E-09	3,21E-08	3,01E-10	0,00	2,15E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	5,66E-03	8,47E-05	2,69E-05	5,78E-03	7,85E-04	0,00	1,98E-04
EP [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv./kg]	1,46E-04	1,94E-05	2,58E-06	1,68E-04	1,81E-04	0,00	1,95E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	2,21E-04	1,06E-05	4,57E-06	2,36E-04	8,58E-05	9,10E-04	4,97E-05

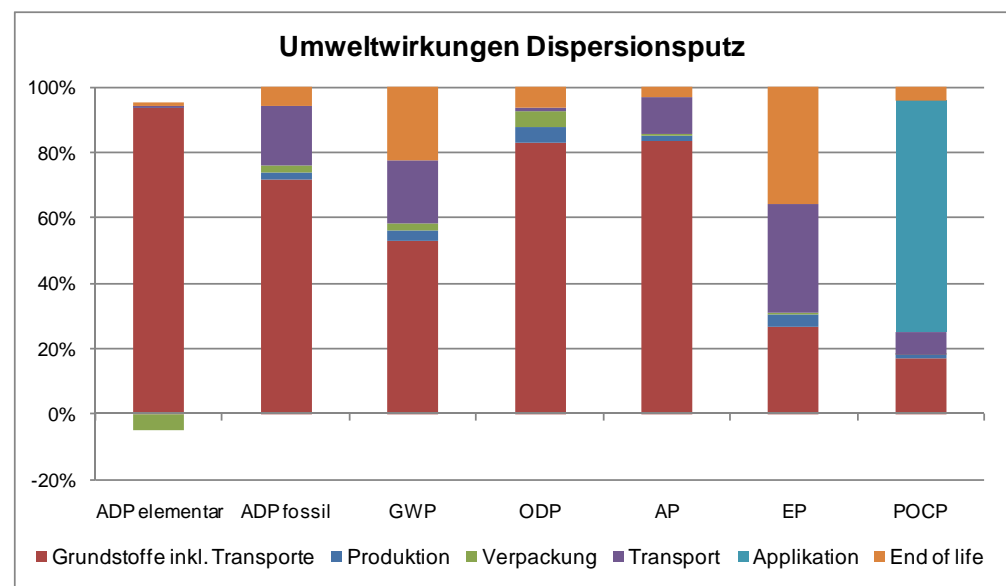


Abbildung 8-4: Relative Beiträge verschiedener Prozesse zu den Umweltwirkungen von 1 kg Dispersionsputz

Bei fast allen Umweltwirkungen ist die Herstellung der Grundstoffe dominierend. Beim Eutrophierungspotential sind auch der Transport zum Kunden und die Entsorgung von Bedeutung, beim Sommersmogpotential spielen die Emissionen der Lösemittel während der Applikation in der Nutzung eine sehr große Rolle.

Tabelle 8-13: Umweltwirkungen von 1 kg Silikonharzputz während des Lebenszyklus

pro kg Produkt	Silikonharzputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	4,69E-06	2,36E-09	-5,18E-08	4,64E-06	5,74E-09	0,00	6,71E-09
ADP fossil [MJ/kg]	9,70	0,30	0,28	10,28	2,38	0,00	0,75
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	0,52	2,55E-02	1,97E-02	0,56	0,17	0,00	0,22
ODP [kg R11-Äqv./kg]	3,52E-08	1,69E-09	1,73E-09	3,86E-08	3,01E-10	0,00	2,15E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	4,72E-03	8,47E-05	2,69E-05	4,83E-03	7,85E-04	0,00	2,03E-04
EP [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv./kg]	1,68E-04	1,94E-05	2,58E-06	1,90E-04	1,81E-04	0,00	2,85E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	2,40E-04	1,06E-05	4,57E-06	2,55E-04	8,58E-05	9,10E-04	5,54E-05

Auch bei dem Silikonharzputz ist bei fast allen Wirkungskategorien die Herstellung der Grundstoffe dominierend. Tatsächlich ist die komplette Verteilung sehr ähnlich zum Dispersionsputz.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

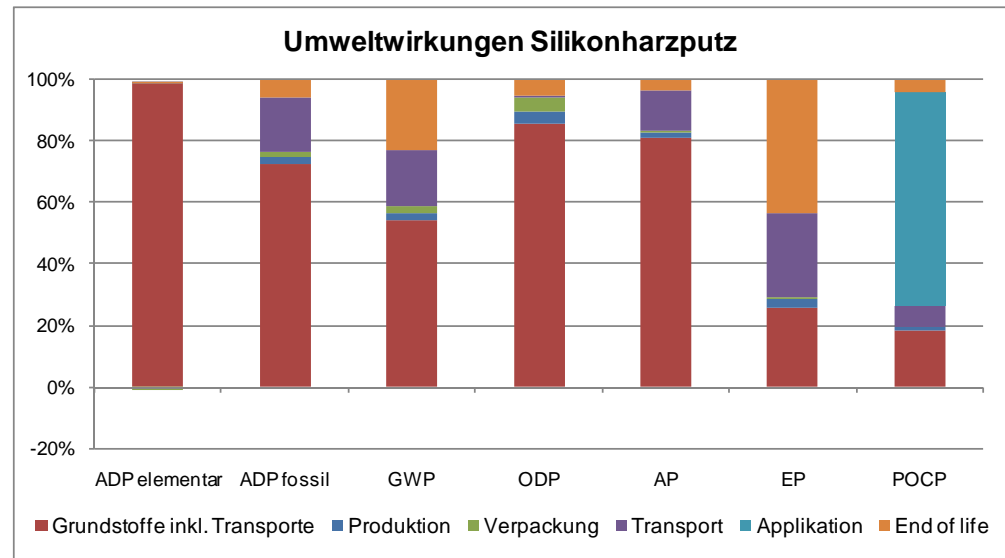


Abbildung 8-5: Relative Beiträge verschiedener Prozesse zu den Umweltwirkungen von 1 kg Silikonharzputz

Tabelle 8-14: Umweltwirkungen von 1 kg Dispersionssilikatputz während des Lebenszyklus

pro kg Produkt	Dispersionssilikatputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	1,89E-06	2,36E-09	-5,18E-08	1,84E-06	5,74E-09	0,00	6,71E-09
ADP fossil [MJ/kg]	7,15	0,30	0,28	7,73	2,38	0,00	0,75
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	0,39	2,55E-02	1,97E-02	0,44	0,17	0,00	0,15
ODP [kg R11-Äqv./kg]	2,59E-08	1,69E-09	1,73E-09	2,93E-08	3,01E-10	0,00	2,15E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	4,32E-03	8,47E-05	2,69E-05	4,44E-03	7,85E-04	0,00	1,90E-04
EP [kg PO ₄ ³⁻ -Äqv./kg]	1,35E-04	1,94E-05	2,58E-06	1,57E-04	1,81E-04	0,00	1,93E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	1,87E-04	1,06E-05	4,57E-06	2,02E-04	8,58E-05	9,10E-04	4,02E-05

Beim Dispersionssilikatputz ergibt sich die gleiche Verteilung, wie bei den Putzen davor.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

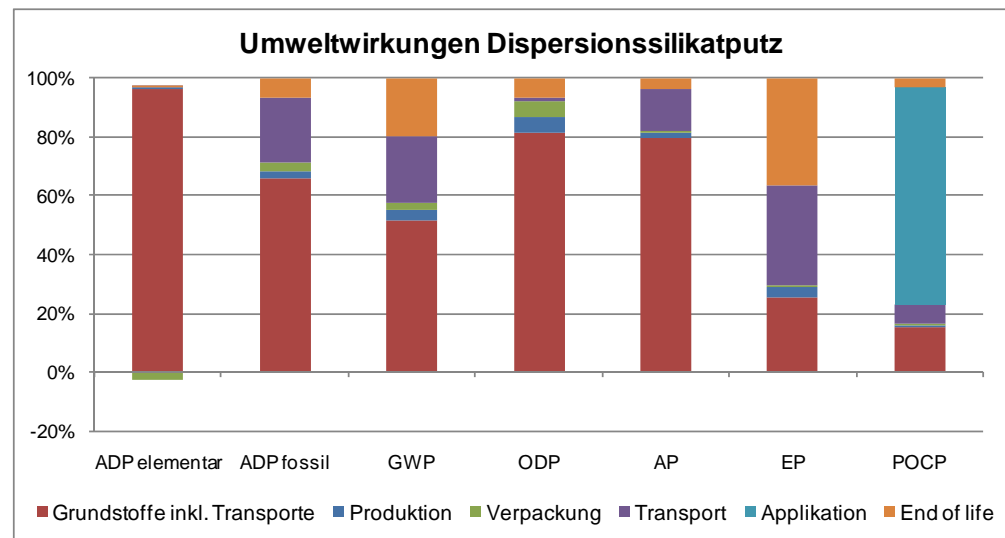


Abbildung 8-6: Relative Beiträge verschiedener Prozesse zu den Umweltwirkungen von 1 kg Dispersionssilikatputz

8.3 Darstellung der Bilanzen und Auswertung für 1 m² Baupläche

Um die Anwendung der Daten zu erleichtern, werden die Sachbilanzwerte und Umweltwirkungen der Oberputze auch für den durchschnittlichen Verbrauch von 3 kg/m² angegeben, der im technischen Datenblatt dokumentiert ist. Eine eventuelle Schwankungsbreite des Verbrauchs kann durch einen ungleichmäßigen Untergrund verursacht werden.

Tabelle 8-15: Sachbilanzwerte des Dispersionsputzes per m²

pro m ² bei 3 kg Verbrauch	Dispersionsputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht em.) [MJ]	31,03	1,07	1,03	33,13	7,16	0,00	2,49
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	1,11	6,48E-02	5,53E-02	1,23	7,78E-03	0,00	6,33E-02
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	3,01E-06	7,07E-09	-1,55E-07	2,86E-06	1,72E-08	0,00	2,01E-08
ADP fossil [MJ/kg]	27,99	0,89	0,84	29,73	7,13	0,00	2,26
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	1,39	0,08	5,91E-02	1,53	0,51	0,00	0,58
ODP [kg R11-Äqv./kg]	8,61E-08	5,07E-09	5,20E-09	9,63E-08	9,03E-10	0,00	6,44E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	1,70E-02	2,54E-04	8,07E-05	1,73E-02	2,36E-03	0,00	5,95E-04
EP [kg PO ₄ -Äqv./kg]	4,39E-04	5,82E-05	7,75E-06	5,05E-04	5,44E-04	0,00	5,85E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	6,62E-04	3,18E-05	1,37E-05	7,07E-04	2,57E-04	2,73E-03	1,49E-04



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

Tabelle 8-16: Sachbilanzwerte des Silikonharzputzes per m²

pro m² bei 3 kg Verbrauch	Silikonharzputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht em.) [MJ]	32,78	1,07	1,03	34,88	7,16	0,00	2,49
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	2,66	6,48E-02	5,53E-02	2,78	7,78E-03	0,00	6,33E-02
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	1,41E-05	7,07E-09	-1,55E-07	1,39E-05	1,72E-08	0,00	2,01E-08
ADP fossil [MJ/kg]	29,09	0,89	0,84	30,83	7,13	0,00	2,26
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	1,55	0,08	5,91E-02	1,68	0,51	0,00	0,66
ODP [kg R11-Äqv./kg]	1,06E-07	5,07E-09	5,20E-09	1,16E-07	9,03E-10	0,00	6,44E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	1,42E-02	2,54E-04	8,07E-05	1,45E-02	2,36E-03	0,00	6,10E-04
EP [kg PO ₄₃ -Äqv./kg]	5,05E-04	5,82E-05	7,75E-06	5,71E-04	5,44E-04	0,00	8,55E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	7,21E-04	3,18E-05	1,37E-05	7,66E-04	2,57E-04	2,73E-03	1,66E-04

Tabelle 8-17: Sachbilanzwerte des Dispersionssilikatputzes per m²

pro m² bei 3 kg Verbrauch	Dispersionssilikatputz						
	Grundstoffe inkl. Transporte	Produktion	Verpackung	Summe	Transport zum Kunden	Applikation	End of life
Primärenergie (nicht em.) [MJ]	24,13	1,07	1,03	26,23	7,16	0,00	2,49
Primärenergie (erneuerbar) [MJ]	1,60	6,48E-02	5,53E-02	1,72	7,78E-03	0,00	6,33E-02
ADP elementar [kg Sb-Äqv./kg]	5,67E-06	7,07E-09	-1,55E-07	5,52E-06	1,72E-08	0,00	2,01E-08
ADP fossil [MJ/kg]	21,45	0,89	0,84	23,19	7,13	0,00	2,26
GWP [kg CO ₂ -Äqv./kg]	1,18	0,08	5,91E-02	1,32	0,51	0,00	0,45
ODP [kg R11-Äqv./kg]	7,76E-08	5,07E-09	5,20E-09	8,78E-08	9,03E-10	0,00	6,44E-09
AP [kg SO ₂ -Äqv./kg]	1,30E-02	2,54E-04	8,07E-05	1,33E-02	2,36E-03	0,00	5,69E-04
EP [kg PO ₄₃ -Äqv./kg]	4,04E-04	5,82E-05	7,75E-06	4,70E-04	5,44E-04	0,00	5,79E-04
POCP [kg C ₂ H ₄ -Äqv./kg]	5,60E-04	3,18E-05	1,37E-05	6,05E-04	2,57E-04	2,73E-03	1,21E-04

9 Nachweise

VOC-Emissionen

Fassaden - Oberputze mit organischem Bindemittel gemäß /DIN EN 15824/ enthalten sog. Filmbildhilfsmittel (aromatenfrei). Die maximalen Mengen liegen unter 2 Gew.-%. Diese Zusätze sind notwendig, um die Funktion dieser Produkte in Außenwitterung sicherzustellen. Eine /AgBB/-Prüfung ist für Außenprodukte nicht vorgesehen.

Auslaugverhalten

Auswaschungen von Substanzen in Boden, Oberflächenwasser und Grundwasser werden zur Zeit horizontal in /CEN TC 351 WG 1/ normiert. Eine vertikale Testnorm für Auswaschungen aus Beschichtungen mit organischen Bindemitteln wird zur Zeit im /CEN TC 139 WG 10/ entwickelt. Der Fokus liegt auf den möglichen Biozidauswaschungen durch Beregnung. Bislang ist eine Auswertung bezüglich der relevanten Mengen und deren Umwelteinwirkungen nicht möglich. Einsatz der Algizide und Fungizide als Filmschutz ist durch die Richtlinie /98/8/EG/ geregelt. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens der einzelnen Biozidsubstanzen wurde deren Wasserlöslichkeit und Toxizität bewertet und zulässige Konzentrationen limitiert.



Produktgruppe: Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010
Deklarationsinhaber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)
Deklarationsnummer: EPD-VDL-2010211-D

Erstellung
31-12-2010

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Beschichtungen mit organischen Bindemitteln“, 2010-04.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss.
Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß /ISO 14025/:



intern



extern

Validierung der Deklaration: Dr. Eva Schmincke

11 Literatur

- IBU 2006 Leitfaden Umwelt-Produktdeklarationen (Ausgabe 20.01.2006) für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com
- BBS 1997 Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Leitfaden zur Erstellung von Sachbilanzen in Betrieben der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1997.
- Eyerer und Reinhardt 2000 Eyerer P., Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung, Birkhäuser Verlag, Basel 2000
- BBS 1999 Bundesverband Baustoffe, Steine und Erden (Hrsg.): Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie, Frankfurt, 1999.
- /GaBi 4 2010/ GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung, Universität Stuttgart und PE INTERNATIONAL GmbH, Leinfelden-Echterdingen 2010.

Normen und Gesetze

- /AgBB/ Bewertungsschema für VOC aus Bauprodukten; Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten, Stand Juli 2004
- /CEN TC 139 WG 10/ CEN/TC 139/WG 10: Auswaschung von Substanzen aus Beschichtungen
- /CEN TC 351 WG 1/ CEN/TC 351/WG 1: Freisetzung in Boden und Grundwasser/Oberflächenwasser
- /ISO 14025/ DIN EN ISO 14025:2010-08, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14025:2010
- /ISO 14040/ DIN EN ISO 14040:2009-11, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
- /ISO 14044/ DIN EN ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
- /DIN EN 15824/ DIN EN 15824:2009-10, Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln; Deutsche Fassung EN 15824:2009



Produktgruppe:	Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 04-2010	Erstellung
Deklarationsinhaber:	Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e.V. (VdL)	31-12-2010
Deklarationsnummer:	EPD-VDL-2010211-D	

/DIN EN 13501-1/	DIN EN 13501-1:2010-01, Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2007+A1:2009
/DIN 4102-1/	DIN 4102-1:1998-05, Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen DIN 4102-1:1998-08, Berichtigung 1 Berichtigung zu DIN 4102-1:1998-05
/DIN EN ISO 9001/	DIN EN ISO 9001:2008-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008 DIN EN ISO 9001 Berichtigung 1:2009-12, Qualitätsmanagementsysteme - Anforderungen (ISO 9001:2008); Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008, Berichtigung zu DIN EN ISO 9001:2008-12; Dreisprachige Fassung EN ISO 9001:2008/AC:2009
/DIN EN ISO 14001/	DIN EN ISO 14001:2009-11, Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009
/98/8/EG/	Biozidrichtlinie 98/8/EG



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.
Rheinufer 108
53639 Königswinter
Tel.: 02223 296679 0
Fax: 02223 296679 1
Email: info@bau-umwelt.com
Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

Bildnachweis:

Dr. Grochal Consulting
Bloisstraße 90
79761 Waldshut
Telefon: 0171 9787289

**Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie
e.V. (VdL)**

Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
Telefon: 069 / 2556-1411
E-Mail: vdI@vci.de
Internet: www.lackindustrie.de