

natureplus e.V.

Vergaberichtlinie 0607

## **Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen**

Ausgabe: Juni 2015

zur Vergabe des Qualitätszeichens





# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen

Version: Juni 2015

Seite 2 von 12

## 1. Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Vergabekriterien enthalten Anforderungen zur Auszeichnung mit dem Qualitätszeichen natureplus für Lehmanstrichstoffe und Lehmdünnlagenbeschichtungen zur Anwendung im Innenbereich. Als Lehmanstrichstoffe und Lehmdünnlagenbeschichtungen werden Produkte oder Systeme bezeichnet, die überwiegend Lehm als Bindemittel enthalten, zur Oberflächen und Farbgestaltung im Innenraum dienen und in einlagiger Anwendung bis max. 5 mm Auftragsstärke eingesetzt werden. Die Vergabekriterien gelten nicht für Lehmputzmörtel und Stabilisierte Lehmputzmörtel.

## 2. Vergabekriterien

Voraussetzung für die Auszeichnung eines Produktes mit dem Qualitätszeichen natureplus bildet die Einhaltung der Basiskriterien RL-0000, der Chemikalienrichtlinie RL-5001 und der Richtlinie zur Fertigungsstätteninspektion RL-5004.

### 2.1 Gebrauchstauglichkeit

Das Deckvermögen, der Glanz, das Kontrastverhältnis und die max. Korngröße des Produkts müssen gemäß DIN EN 13300 charakterisiert sein. Der Hersteller hat dies durch entsprechende Prüfgutachten nachzuweisen, wenn er eine bessere Klassifizierung als die unterste Stufe deklariert.<sup>(1)</sup>

Es ist eine Messung der Trockenabriebfestigkeit vorzulegen: Die Abriebfestigkeit von Lehmoberflächen wird nach dem vom Forschungslabor für Experimentelles Bauen (FEB) der Universität Kassel entwickelten Verfahren ermittelt. Dabei wird eine harte rotierende Kunststoffbürste (Hersteller: wolcraft GmbH, 56746 Kempenich, Topfbürste, Durchmesser 65 mm, Best.-Nr. 1506000; Bürste ist plan zu schleifen!) mit 7 cm Durchmesser mit einem Anpressdruck von 2 kg gegen die Lehmoberfläche gedrückt und der entstehende Abrieb nach 20 Umdrehungen in g angegeben. Maßgebend ist der Mittelwert aus 3 Einzelprüfungen. Geeignete Prüfintervalle sind festzulegen.

<sup>(1)</sup> Sofern die Prüfvorschriften der DIN EN 13300 nicht der Charakteristik des Produktes entsprechen, kann in Abstimmung mit natureplus eine entsprechende Modifikation der Prüfmethode vorgenommen werden.



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen Version: Juni 2015

Seite 3 von 12

## 2.2 Zusammensetzung, Stoffverbote, Stoffbeschränkungen

Das Produkt muss zu mind. 99 M.-% aus mineralischen und nachwachsenden Rohstoffen (inkl. chemisch veränderte Naturstoffe) sowie Wasser bestehen. Das Bindemittel muss überwiegend aus Lehm und Ton bestehen.

Lehmanstrichsystemen dürfen insbesondere folgende Stoffe nicht zugesetzt werden:

- Halogenorganische Stoffe
- Konservierungsmittel, die nicht als Lebensmittelzusatzstoffe (gem. Richtlinie 89/107/EWG oder vergleichbar) oder für Kosmetika (gem. Richtlinie 2003/15/EC oder vergleichbar) zugelassen sind.
- In Produkten, die aufgrund ihrer Eigenschaften (z.B. stark alkalisch) keine Topfkonservierung benötigen, dürfen Biozide nicht zugesetzt werden.

Dem Produkt dürfen weiterhin folgende Stoffe nicht zugesetzt werden:

- Weichmacher (im Sinne der VDL-RL 01)
- Glykolverbindungen
- APEO's (Alkylphenoethoxylate)
- Zinnorganische Verbindungen
- Azofarbstoffe, die krebserzeugende Amine abspalten
- Halogenierte Isothiazolinone
- Formaldehydabspalter

Das Produkt darf nicht mit Pigmenten und Sikkativen auf der Basis von Blei-, Cadmium, Chrom VI und deren Verbindungen zubereitet sein. Ökologisch und toxikologisch problematische Pigmente, wie z.B. Neapelgelb, dürfen nicht eingesetzt werden.

Eine zur Standardanwendung der Produkte gehörende Grundierung muss die natureplus-Basiskriterien RL-0000 erfüllen. Wenn die Grundierung Bestandteile enthält, die emittieren können (z.B. Lösemittel, Weichmacher, Konservierungsstoffe), muss die Grundierung die Emissionsgrenzwerte gem. Abschnitt 3 erfüllen.

Das Produkt wird Prüfungen gemäß Abschnitt 3 unterzogen und muss die dort angegebenen Grenzwerte einhalten.



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen Version: Juni 2015

Seite 4 von 12

## 2.3 Rohstoffgewinnung, Fertigung der Vorprodukte und Produktion

Für die Einsatzstoffe sind Herkunftsnachweise zu führen. Bei Rohstoffen auf mineralischer Grundlage sowie bei mineralischen Füllstoffen muss die Rohstoffgewinnung durch ressourcenschonenden Abbau gemäß RL-5003 erfolgen. Die Einhaltung dieser Auflagen ist nachzuweisen. Verwendetes Titandioxid muss der EU-RL 92/112/EWG entsprechen.

Werden nachwachsende Rohstoffe eingesetzt, muss eine Pestiziduntersuchung entsprechend Kapitel 3 durchgeführt werden.

Bei wässrigen Zubereitungen sind zur Minimierung der Topfkonservierung Maßnahmen zur Verhütung von Verkeimung zu treffen und nachzuweisen.

Beim Einsatz von Sekundärrohstoffen wird im Bedarfsfall auf materialspezifische Parameter überprüft.

Für Methylzellulose als Einsatzstoff gilt folgende Anforderung:

- Die Produktion der Methylzellulose darf die Umwelt nicht durch Abwasser belasten. Der Nachweis ist durch ein Gutachten gem. nationale Umsetzung der EU-Richtlinie EU-RL 76/464/EWG und RL 9661/EG (IPPC) gleichwertig zu erbringen.

## 2.4 Nutzung

Das Produkt darf keinen bzw. keinen produktfremden Geruch aufweisen.

Die Emissionen dürfen die natureplus-Grenzwerte gemäß Abschnitt 3 in der Nutzungsphase nicht überschreiten.

## 2.5 Recycling/Entsorgung

Die Produkte müssen mit deutlichen Hinweisen zur Entsorgung von Gebinden und Farbresten sowie zur Reinigung von benutzten Werkzeugen gekennzeichnet sein.

## 2.6 Ökologische Kennwerte

Die Herstellung aller Produkte dieser Produktgruppe muss derart erfolgen, dass die nachfolgend aufgelisteten ökologischen Kennwerte eingehalten werden.



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen

Version: Juni 2015

Seite 5 von 12

Ökologische Kennwerte pro m <sup>2</sup>	Richtwerte <sup>1</sup>
Nicht erneuerbare Primärenergie ohne Feedstock (PENRE <sup>2</sup> ) [MJ]	18
Nicht erneuerbare und erneuerbare Primärenergie (PET <sup>3</sup> ) [MJ]	20
Photosmog (POCP) [kg Ethylen-equiv.]	0,00075
Versauerungspotenzial (AP) [kg SO <sub>2</sub> -equiv.]	0,005
Überdüngungspotenzial (EP) [kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -equiv.]	0,002
Treibhauspotenzial (GWP) [kg CO <sub>2</sub> equiv.]	0,9
Verbrauch abiotischer Ressourcen (ADP) [kg Sb equiv.]	0,00000075

Bei Überschreitung eines einzelnen Richtwerts ist im Einzelfall zu prüfen, ob diese im Sinne einer Gesamtoptimierung der Produktherstellung zulässig ist.

<sup>1</sup> Prüfmethode: Berechnung der ökologischen Kennwerte nach natureplus®  
Ausführungsbestimmungen für Ökobilanzen; Sachbilanz analog ISO 14040ff; Wirkungskategorien nach CML-IA Version 4.1 datiert vom Oktober 2012 und identifiziert als „baseline“;  
Primärenergiebedarf nach Frischknecht 1996; Treibhauspotenzial 1994/100 Jahre; Systemgrenzen: Rohstoffgewinnung bis auslieferfertiges Produkt

<sup>2</sup> PENRE Einsatz nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten nicht erneuerbaren Primärenergieträger (**primary energy input of non renewable energy resources**)

<sup>3</sup> PET Gesamteinsatz erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie ohne die als Rohstoff verwendeten erneuerbaren Primärenergieträger (energetische Nutzung) (**primary energy inputs of renewable and non renewable total resources**)

## 2.7 Deklaration

Auf der Produktverpackung – sollte dies nicht möglich sein, möglichst nahe mit dem Produkt, im Technischen Merkblatt oder dem Verkaufsprospekt – ist eine Volldeklaration der Einsatzstoffe (in der Landessprache oder in Englisch) analog der EU-Kosmetik-VO nach abnehmendem Massenanteil anzugeben. Einsatzstoffe aus Vorprodukten oder Zubereitungen, die mit einem Massengehalt von >1% im Endprodukt verbleiben, müssen ebenfalls in der Volldeklaration berücksichtigt werden.



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen Version: Juni 2015

Seite 6 von 12

Für die Benennung der Einsatzstoffe im Rahmen der Volldeklaration gilt folgendes:

- über 1 M-% die Bezeichnung des Stoffes
- unter 1 M-% mindestens die Funktionsbezeichnung

Weiterhin besteht die Verpflichtung, dem Produkt die folgenden Angaben beizufügen bzw. dem Verbraucher bzw. dem Anwender in geeigneter Weise (z.B. im Internet) zur Verfügung zu stellen:

- Verarbeitungsanleitung und Sicherheitshinweise
- Lagerungs- und Entsorgungshinweise
- Chargennummern
- Angabe von Ort und Land der Fertigung des Produktes
- Herkunftsbezeichnung des Haupteinsatzstoffes

Bei Einsatz von Inhaltsstoffen mit umweltgefährdendem Potential muss der Hersteller an geeigneter Stelle darauf hinweisen, welche Maßnahmen im Rahmen von Ausbau- und Abbrucharbeiten zum Umweltschutz zu treffen sind (z.B. kontrollierter Rückbau).

Darüber hinaus sind dem Verbraucher bzw. dem Anwender die nachstehenden produktspezifischen Informationen bereitzustellen.

- Haltbarkeit, Lagerbedingungen
- Ergiebigkeit / Reichweite in m<sup>2</sup> pro Produkteinheit
- Deckvermögen, Glanz, Kontrastverhältnis und max. Korngröße nach DIN EN 13300
- Trockenabriebfestigkeit
- geeignete Untergründe bzw. erforderliche Grundierungsmittel
- Hinweis auf die Wasserempfindlichkeit der Produkte

## 2.8 Verpackung

Die zur Verwendung kommenden Verpackungen müssen recyclingfähig sein. Der Hersteller muss, falls vorhanden, einem Recyclingsystem angehören.

Papier und Kartonverpackungen müssen aus Recyclingpapier bestehen. Alternativ ist auch Papier aus Quellen gemäß der RL-5002 zulässig.

Kunststoffverpackungen müssen aus Polyolefinen bestehen. Als begründete Ausnahmen sind auch PET, Polystyrol und Polycarbonate möglich. PVC-Verpackungen sind generell nicht zulässig.

Verpackungen dürfen nicht mit Bioziden ausgerüstet sein.

Das natureplus-Zeichen ist nach der Vergabe auf der Verpackung aufzudrucken.

## 3. Laborprüfungen

Das auszuzeichnende Produkt (ungetönte Farbe) wird den nachstehenden Laborprüfungen unterzogen. Die Schadstoffemissionen und -gehalte dürfen die aufgeführten Grenzwerte nicht überschreiten. Die Prüfparameter für Abtönfarben werden im Anhang beschrieben.

### 3.1 VOC - TVOC

Zur Überprüfung der Abgabe von VOC, SVOC und anderen flüchtigen Stoffen und der Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte wird mit dem Produkt eine Prüfkammeruntersuchung durchgeführt. Die Messungen werden im Regelfall nach 3 und 28 Tagen getätigt.

Falls eine geringe VOC-Emission zu erwarten ist, kann auch eine Abbruchmessung nach 7 Tagen erfolgen. Die Prüfkammeruntersuchung wird gemäß der Test-Methode TM-01 VOC in der jeweils aktuellen Version durchgeführt.

#### Emissionsmessung nach 3 Tagen

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
VOC (VOC, VVOC, SVOC) eingestuft in:  Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorien Carc. 1A und 1B, Muta 1A und 1B, Repr. 1A und 1B; TRGS 905: K1, K2, M1, M2, R1, R2; IARC Gruppe 1 u. 2A; DFG MAK-Liste III1, III2	< 1	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe flüchtige organische Verbindungen (TVOC)	$\leq 3000$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### Emissionsmessung nach 28 Tagen

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
Summe flüchtige organische Verbindungen (TVOC)	$\leq 300$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
davon:		
Summe bicyclische Terpene	$\leq 200$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe sensibilisierende Stoffe gem. MAK IV, BgVV-Liste Kat. A, TRGS 907	$\leq 100$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Summe VOC (VOC, VVOC, SVOC) eingestuft in:	$\leq 50$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta 2, Repr. 2; TRGS 905: K3, M3, R3; IARC: Gruppe 2B; DFG MAK-Liste: III3		
Summe Aldehyde, C4-C11, acyclisch, aliphatisch	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>
Styrol	≤ 10	µg/m <sup>3</sup>
Methylisothiazolinon (MIT)	< 1	µg/m <sup>3</sup>
Benzaldehyd	≤ 20	µg/m <sup>3</sup>
Summe (VOC) ohne NIK	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>

Es wird eine Berechnung des R-Werts durchgeführt. Der Grenzwert hierfür ist ≤ 1.

#### Sonstige Emissionsmessung nach 28 Tagen

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit
Summe schwer flüchtige organische Verbindungen (TSVOC)	≤ 100	µg/m <sup>3</sup>
Formaldehyd	≤ 24 <sup>(1)</sup>	µg/m <sup>3</sup>
Acetaldehyd	≤ 24 <sup>(1)</sup>	µg/m <sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> 24 µg/m<sup>3</sup> ≈ 0,02 ppm

#### Abbruchkriterien:

Die Emissionsprüfung kann 7 Tage nach Beladung der Prüfkammer abgebrochen werden, wenn die Messwerte zu diesem Zeitpunkt weniger als 50% der 28-Tage-Grenzwerte betragen.

## 3.2 Elementanalysen

Zur Überprüfung der Gehaltes an bedenklichen Elementen und zur Kontrolle von unerwünschten Verunreinigungen wird bei dem Produkt eine Elementanalyse durchgeführt. Dabei müssen die Grenzwerte eingehalten werden. Die Analyse wird gemäß der Testmethode TM-02 Metalle in der jeweils aktuellen Version durchgeführt.

Element	Grenzwert	Einheit
Arsen (As)	≤ 20	mg/kg
Cadmium (Cd)	≤ 1	mg/kg
Cobalt (Co)	≤ 20	mg/kg



Chrom (Cr)	≤ 200	mg/kg
Quecksilber (Hg)	≤ 0,5	mg/kg
Nickel (Ni)	≤ 100	mg/kg
Blei (Pb)	≤ 20	mg/kg

### 3.3 Sonstige Analysen

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit	Methode
Chrom VI (Cr VI)	≤ 2	<b>mg/kg</b>	Eluatanalyse nach TRGS 613
Halogenorganische Verbindungen: AOX/EOX	≤ 1	<b>mg/kg</b>	TM-03 Halo
Asbestfasern im Talkum <sup>(1)</sup>	asbestfrei nach DAB <sup>(2)</sup>		REM
Geruch	≤ 3	<b>Geruchsintensität</b>	TM-04 Geruch
Pestizide - Summe	≤ 1	<b>mg/kg</b>	TM-05 Pestizide
Pestizide - Einzelne  Organochlorpestizide: Aldrin, Chlordan, DDD, DDE, DDT, Dichlofluanid, Dieldrin, Endrin, Heptachlor, Hexachlorbenzol, Lindan, Pentachlorphenol  Organophosphorpestizide: Dimethoat, Fenthion, Parathion-methyl, Parathion-ethyl, Phosalon  Pyrethroide: Cypermethrin, Lambda-Cyhalothrin, Permethrin  Sonstige: Benomyl, Carbendazim, Prochloraz	≤ 0,5	<b>mg/kg</b>	TM-05 Pestizide
<b>Radioaktivität</b>			



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen

Version: Juni 2015

Seite 10 von 12

Künstliche Radioaktivität Cs-137	nicht bestimmbar		
Natürliche Radioaktivität: Summenwert nach ÖNORM S 5200	≤ 0,75	<b>Bq/kg</b>	

(1) im Bedarfsfall Analyse des Talkums auf Asbest, sofern vom Hersteller keine Analyse hierzu vorgelegt wird

(2) DAB: Deutsches Arzneibuch

## Prüfmethoden

**TM-01 VOC:** Flüchtige Organische Verbindungen VOC/TVOC, Formaldehyd, Acetaldehyd und TSVOC: DIN EN ISO 16000 Serie erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen.

**TM-02 Metalle:** ICP-MS Messung nach DIN EN ISO 17294-2. Erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen und der Fragestellung angepasste Probenvorbereitung.

**TM-03 Halo:** Halogenorganische Verbindungen nach Verbrennung und Microcoulometrische Bestimmung gemäß natureplus - Ausführungsbestimmung „AOX/EOX“

**TM-04 Geruch:** natureplus-Ausführungsbestimmung "Geruchsprüfung", 6-stufige Notenskala 24h nach Prüfraumbeladung

**TM-05 Pestizide:** DFG S 19 erweitert durch natureplus Ausführungsbestimmungen

## Anhang

### **Prüfparameter für abgetönte Farben bzw. Abtönfarben**

Sofern die Zusammensetzung der abgetönten Farbe bzw. Abtönfarbe (mit Ausnahme der farbgebenden Komponente) identisch mit der ungetönten / weißen Farbe ist, wird die Abtönfarbe lediglich einer Prüfung auf folgende Parameter unterzogen:

- Metalle und Metalloide (je Farbton). Nach Möglichkeit wird das vereinfachte Verfahren eingesetzt.
- Krebserzeugende Amine aus Azofarbstoffen (im Bedarfs-/Verdachtsfall)

Prüfparameter	Grenzwert	Einheit	Methode
Krebserzeugende Amine aus Azofarbstoffen	≤ 10	mg/kg	nach LFGB

### **Vereinfachtes Verfahren**

Beim vereinfachten Verfahren werden die Pigmente direkt auf ihren Metallgehalt analysiert. Der Hersteller stellt eine Liste mit allen eingesetzten Pigmenten (Markenname, chemische Struktur, CAS-Nummer, Sicherheitsdatenblatt) zur Verfügung. Diese Pigmente werden chemisch klassifiziert und in sinnvolle Gruppen für Mischproben zusammengefasst.

### **Gehaltsbestimmung**

Die Elemente Arsen, Blei, Cadmium, Quecksilber und Thallium\* werden mittels Totalaufschluss in Lösung gebracht und gemäß natureplus-Ausführungsbestimmungen gemessen. Zum Aufschluss von Pigmenten auf der Basis von organischen Farbstoffen kommt ein Druckaufschluss mit Salpetersäure zur Anwendung. Pigmente auf der Basis anorganischer Ausgangsverbindungen werden mit einem Salpetersäure / Flusssäure Gemisch mittels Druckaufschluss in Lösung gebracht.

Die für diese Untersuchung anzulegenden Grenzwerte errechnen sich den Grenzwerten der Richtlinie für das Farblose Produkt nach folgender Formel:

Grenzwert des Elementes<sup>(3)</sup> = (100 / durch die Anzahl Pigmente in der Mischprobe) / durchschnittlichen prozentualen Einsatz des Farbstoffes

Kommt es zu Überschreitungen des Grenzwertes ist eine Untersuchung der einzelnen Pigmente notwendig.



# Vergaberichtlinie 0607 Lehmanstriche und Lehmdünnlagenbeschichtungen

Version: Juni 2015

Seite 12 von 12

## Eluatbestimmung

Für die mindergiftigen Metalle Antimon, Barium, Chrom, Cobalt, Kupfer, Nickel und Zinn ist die Kontrolle der löslichen Anteile dem des Gesamtgehaltes vorzuziehen. Das Eluat wird nach der DIN EN 71 Teil 3 Elution mittels einer Magensäure Imitatlösung hergestellt.

<sup>(3)</sup> Grenzwert Thallium 2 mg/kg