

# **BLAUER ENGEL**

**Das Umweltzeichen**



**Emissionsarme Putze für den Innenraum**

**DE-UZ 198**

**Vergabekriterien**  
**Ausgabe Januar 2019**  
Version 2

**Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:**



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d.h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

**RAL UMWELT**

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 0

E-Mail: [umweltzeichen@ral.de](mailto:umweltzeichen@ral.de)

[www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

Version 1 (01/2019): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2023  
Version 2 (04/2019): redaktionelle Änderungen in Anhang A

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	4
1.1	Vorbemerkung .....	4
1.2	Hintergrund und Ziele des Umweltzeichens.....	4
1.3	Begriffe und Abkürzungen .....	5
2	Geltungsbereich .....	6
3	Anforderungen .....	7
3.1	Stoffliche Anforderungen .....	7
3.1.1	Allgemeine stoffliche Anforderungen .....	7
3.1.2	Flüchtige organische Stoffe, Innenraumluftqualität .....	8
3.1.3	Spezielle stoffliche Anforderungen .....	10
3.1.3.1	Pigmente .....	10
3.1.3.2	Alkylphenoethoxylate .....	10
3.1.3.3	Weichmacher .....	10
3.1.3.4	Perfluorierte und polyfluorierte Chemikalien .....	10
3.1.4	Konservierung der Innenputze .....	10
3.1.5	Herstellung von Titandioxidpigmenten .....	11
3.1.6	Geruchsprüfung (optional).....	12
3.2	Spezielle Anforderungen.....	12
3.2.1	Ausführung/Zweck der Putzarbeiten .....	12
3.2.2	Gebrauchstauglichkeit.....	12
3.2.3	Werbeaussagen .....	12
3.2.4	Hinweise .....	13
3.2.4.1	Allgemeine Hinweise .....	13
3.2.4.2	Zusätzliche Hinweise für gekennzeichnete Innenputze .....	14
4	Zeichennehmer und Beteiligte.....	14
5	Zeichenbenutzung .....	14
Anhang A	Zuordnung von Gefahrenkategorien und Gefahrenhinweisen.....	16
Anhang B	Flüssigchromatographische Untersuchung (HPLC/UV-Detektion) zur Bestimmung des Gehaltes an Konservierungsmitteln (Isothiazolinone) und Bestimmung des freien Formaldehyds.....	17
Anhang C	Literaturverzeichnis .....	18

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden. Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

## 1.2 Hintergrund und Ziele des Umweltzeichens

Innenraumputze werden großflächig als Beschichtungsstoffe für Decken und Wände in Innenräumen eingesetzt. Wegen ihrer großflächigen Anwendung sollten die Emissionen der Innenputze in die Innenraumluft aus Umwelt- und Gesundheitssicht möglichst gering sein. Das Umweltzeichen bietet sich dabei für die Kennzeichnung emissionsarmer Produkte an. Zur Bewertung der Emissionen aus Putzen für die Anwendung in Gebäuden ist die Konzeption dieser Vergabekriterien an das vom „Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten“ – einem Bund-Länder-Ausschuss mit Experten aus Umwelt- und Gesundheitsbehörden – erarbeiteten Bewertungsschema (AgBB-Schema) angelehnt. Die Anforderungen an das Umweltzeichen beziehen sich sowohl auf die bei der Herstellung eingesetzten Rohstoffe und Materialien, als auch auf die Nutzungsphase und die Entsorgung von Gebinden und Gebinderesten der Produkte. Ebenso ist die sachgerechte Ausführung<sup>1</sup> der Verarbeitung der Produkte von Bedeutung.

Da Emissionen häufig mit Gerüchen einhergehen, die auch zu gesundheitlichen Belastungen führen können, ist die sensorische Prüfung ein wichtiges Element bei der Bewertung der verschiedenen Produkte für Innenräume. Seit Dezember 2012 steht mit der Norm DIN ISO 16000-28 „Innenraumluftverunreinigungen: Bestimmung der Geruchsemissionen aus Bauprodukten mit einer Emissionsprüfkammer“ ein Messverfahren zur Verfügung. Diese Norm beschreibt die Messung von Gerüchen aus Bauprodukten in Prüfkammern parallel zu den Messungen der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC). Daher wird für diese Vergabekriterien der Nachweis der Geruchsarmut als optionale Anforderung aufgenommen. Der Geltungsbereich umfasst mineralische Putze und konservierungsmittelfreie Dispersionsputze für den Innenraum mit Ausnahme von Gipsputzen.

Mit dem Umweltzeichen für „Emissionsarme Putze für den Innenraum“ sollen Produkte gekennzeichnet werden, die über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus

- unter Einsatz von Rohstoffen und Materialien, die die Umwelt weniger belasten, hergestellt werden,

---

<sup>1</sup> DIN 18550-1 /-2

- keine Stoffe enthalten, die bei der für das Produkt vorgesehenen Verwertung erheblich stören.

ausgelobt sind.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



### 1.3 Begriffe und Abkürzungen

**AgBB** Ausschuss gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten

**AgBB-Schema:** Anforderungen an die Innenraumluftqualität in Gebäuden: Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten

**BIT** Benzisothiazolinon

**CIT** Chlormethylisothiazolinon

#### **Konstitutionelle Bestandteile**

sind Stoffe, die dem Produkt als solche oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu beeinflussen sowie Stoffe, die als chemische Spaltprodukte zur Erzielung der Produkteigenschaften erforderlich sind. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

**MIT** Methylisothiazolinon

#### **Produktart (PT) 6 Schutzmittel für Produkte während der Lagerung:**

Produkte zum Schutz von Fertigerzeugnissen (außer Lebens- und Futtermitteln, kosmetischen Mitteln oder Arzneimitteln oder medizinischen Geräten) in Behältern gegen mikrobielle Schädigung zwecks Verlängerung ihrer Haltbarkeit. Produkte zum Schutz von Rodentizid-, Insektizid- oder anderen Ködern bei deren Lagerung oder Verwendung

#### **Produktart (PT) 7 Beschichtungsschutzmittel:**

Produkte zum Schutz von Beschichtungen oder Überzügen gegen mikrobielle Schädigung oder Algenwachstum zwecks Erhaltung der ursprünglichen Oberflächeneigenschaften von Stoffen oder Gegenständen wie Farben, Kunststoffen, Dichtungs- und Klebkitten, Bindemitteln, Einbänden, Papieren und künstlerischen Werken.

#### **Produktart (PT) 10 Schutzmittel für Baumaterialien:**

Produkte zum Schutz von Mauerwerk, Verbundwerkstoffen oder anderen Baumaterialien außer Holz gegen Befall durch Schadmikroorganismen und Algen.

**SVOC** Semi Volatile Organic Compound Retentionsbereich >C16-C22

**TiO<sub>2</sub>** Titandioxid

**TVOCspez** Summe aller gefundenen Einzelstoffe  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Retentionsbereich C6 – C16 (total volatile organic compounds)

**TSVOC** Summe aller Einzelstoffe  $\geq 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Retentionsbereich > C16 – C22.

**VOC** volatile organic compounds Retentionsbereich C6-C16

**VVOC** very volatile organic compounds Retentionsbereich <C6

**WGK** Wassergefährdungsklasse

## 2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gelten für folgende Innenputze<sup>2</sup>:

- Lösemittelfreie pastöse Putze gemäß DIN EN 15824<sup>3</sup>
- Werk-Trockenmörtel gemäß DIN EN 998-1<sup>4</sup>
- Lehmputzmörtel gemäß DIN 18947<sup>5</sup> und stabilisierende Lehmputzmörtel
- Strukturwandfarben, die zur Verwendung als Innenputz im Innenbereich bestimmt sind und eine Schichtdicke ab  $> 400 \mu\text{m}$  und/oder einer Mindestreichweite von  $< 2\text{m}^2/\text{l}$  haben.

Im Folgenden wird für die im Geltungsbereich erfassten Produktgruppen der Begriff „Innenputze“ verwendet.

Ausgeschlossen sind:

- Außenputze, die ausschließlich für den Außenbereich ausgelobt sind
- Füll- und Reparaturspachtelmassen und Kleber
- Spachtelmassen und Kleber für Gipsplatten und Gips-Wandbauplatten gemäß DIN EN 13963<sup>6</sup>
- Gips-Trockenmörtel gemäß DIN EN 13279-1<sup>7</sup>

---

<sup>2</sup> Die Jury Umweltzeichen kann auf Vorschlag des Umweltbundesamtes weitere Innenputze in den Geltungsbereich der Vergabekriterien aufnehmen.

<sup>3</sup> DIN EN 15824 - Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln

<sup>4</sup> DIN EN 998 - Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel

<sup>5</sup> DIN 18947 - Lehmputzmörtel - Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren

<sup>6</sup> DIN EN 13963 - Materialien für das Verspachteln von Gipsplattenfugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren

<sup>7</sup> DIN EN 13279 - Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel - Teil 1

## 3 Anforderungen

### 3.1 Stoffliche Anforderungen

#### 3.1.1 Allgemeine stoffliche Anforderungen

Die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen zum europäischen und deutschen Chemikalienrecht wird vorausgesetzt; hierzu gehören für Innenputze insbesondere die REACH-VO<sup>8</sup> Anhang XIV und XVII, die POP-VO<sup>9</sup> Anhang I, die ChemVerbotsV, die GefStoffV, die Industrieemissions-RL<sup>10</sup>, die 25. BImSchV<sup>11</sup>, die Biozidprodukte-VO<sup>12</sup>, die CLP-VO<sup>13, 14</sup>.

Darüber hinaus darf der Innenputz keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile<sup>15</sup> enthalten:

- a) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH-VO<sup>8</sup> als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „SVHC-Kandidatenliste“) aufgenommen wurden<sup>16</sup>.
- b) Stoffe, die gemäß der CLP-Verordnung<sup>13</sup> in die folgenden Gefahrenkategorien eingestuft sind oder die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen<sup>17, 18</sup>:
  - ♦ karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A oder Carc. 1B
  - ♦ keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta. 1B
  - ♦ reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B
  - ♦ akut toxisch (giftig) der Kategorie Acute Tox. 1, Acute Tox. 2
  - ♦ toxisch für spezifische Zielorgane der Kategorie STOT SE. 1, , STOT RE. 1
  - ♦ gewässergefährdend der Kategorie Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1 oder Aquatic Chronic 2

Die den Gefahrenklassen und -kategorien entsprechenden H-Sätze sind Anhang B zu entnehmen.

- c) Stoffe, die in der TRGS 905<sup>19</sup> eingestuft sind als:

---

<sup>8</sup> Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 über die Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe, kurz REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)

<sup>9</sup> Verordnung (EG) Nr. 850/2004 über persistente organische Stoffe

<sup>10</sup> Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen

<sup>11</sup> 25. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Begrenzung von Emissionen aus der Titandioxid-Industrie)

<sup>12</sup> Verordnung (EU) Nr. 528/2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten

<sup>13</sup> Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zur Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen, kurz CLP-VO.

<sup>14</sup> Sofern für das spezifische Produkt weitere rechtliche Regelungen gelten, sind diese ebenfalls einzuhalten.

<sup>15</sup> Konstitutionelle Bestandteile sind Stoffe, die dem Produkt als solche oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu beeinflussen sowie Stoffe, die als chemische Spaltprodukte zur Erzielung der Produkteigenschaften erforderlich sind. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

<sup>16</sup> Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung in der jeweils aktuellen Fassung. Sie findet sich unter: [REACH-Kandidatenliste](#).

<sup>17</sup> Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der CLP-Verordnung. Weiterhin ist auf der Internetseite der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ein umfassendes Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis öffentlich zugänglich, das darüber hinaus alle Selbsteinstufungen von gefährlichen Stoffen durch die Hersteller enthält: [ECHA Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis](#).

<sup>18</sup> Stoffe mit weiteren gefährlichen Eigenschaften (u. a. CMR-Stoffe der Kategorie 2) werden nicht hier ausgeschlossen, sondern durch die Emissionsbewertung nach dem AgBB-Schema reduziert (siehe Abschnitt 3.1.2 Innenraumluftqualität).

- ♦ krebserzeugend (K1A, K1B),
  - ♦ erbgutverändernde (M 1A , M1B),
  - ♦ fortpflanzungsgefährdend (R<sub>F</sub>1A, R<sub>F</sub>1B, R<sub>D</sub>1A, R<sub>D</sub>1B).
- d) Stoffe mit anderen gefährlichen Eigenschaften in Konzentrationen, die zu einer Einstufung und Kennzeichnung des Fertigerzeugnisses mit einem GHS-Gefahrenpiktogramm für Gesundheits- und Umweltgefahren führen. Ausgenommen sind Innenputze, die auf Grund ihres hohen pH-Wertes während der Verarbeitung mit dem GHS Gefahrenpiktogramm GHS05 (Ätzwirkung) oder GHS07 (Ausrufezeichen) ausgelobt werden müssen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1. Dazu nennt der Antragsteller Markennamen und Lieferanten aller einzelnen Vorprodukte des Innenputzes sowie deren Anteil und Funktion im hergestellten Innenputz (Anlage 2). Für die Einhaltung der Kriterien sind zudem Erklärungen der Hersteller bzw. Vertreiber der verwendeten Vorprodukte (Anlage R) sowie die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter<sup>20</sup> des Innenputzes (Anlage 3) und der verwendeten Vorprodukte (Anlage 4) vorzulegen.*

### **3.1.2 Flüchtige organische Stoffe, Innenraumluftqualität**

Die Innenputze dürfen in Anlehnung an die vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) erarbeitete "Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) aus Bauprodukten"<sup>21</sup> die nachfolgend genannten Emissionswerte in der Prüfkammer nicht überschreiten:

---

<sup>19</sup> TRGS 905, Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe des Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS): [TRGS 905](https://www.trgs.de/905). Es gilt die bei Antragstellung aktuelle Fassung (zuletzt geändert im Mai 2018). Die TRGS führt solche CMR-Stoffe auf, die bislang nicht harmonisiert eingestuft sind bzw. bei denen der AGS zu einer abweichenden Einstufung kommt. Als Arbeitshilfe kann auch auf die CMR-Gesamtliste der gesetzlichen Unfallversicherung zurückgegriffen: <https://www.reach-clp-biozid-helpdesk.de/de/Glossar/C-D/CMR.html>.

<sup>20</sup> Gemäß Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

<sup>21</sup> "Anforderungen an die Innenraumluftqualität in Gebäuden: Gesundheitliche Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VVOC, VOC und SVOC) aus Bauprodukten" (AgBB-Schema), Homepage Umweltbundesamt, <http://www.umweltbundesamt.de/bauprodukte/agbb.htm>



Substanz	3. Tag	Endwert (28. Tag)
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich C <sub>6</sub> – C <sub>16</sub> (TVOCspez <sup>22</sup> )	≤ 3 mg/m <sup>3</sup>	≤ 0,3 mg/m <sup>3</sup>
Summe der organischen Verbindungen im Retentionsbereich > C <sub>16</sub> – C <sub>22</sub> (TSVOC)	-	≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>
C-Stoffe <sup>23</sup>	≤ 0,01 mg/m <sup>3</sup> <b>Summe</b>	≤ 0,001 mg/m <sup>3</sup> <b>je Einzelwert</b>
Summe VOC ohne NIK <sup>24, 25</sup>		≤ 0,1 mg/m <sup>3</sup>
R-Wert		≤ 1
Formaldehyd <sup>26</sup>		≤ 60 µg/m <sup>3</sup>
Acetaldehyd		≤ 120 µg/m <sup>3</sup>

Die Probennahme sowie Lagerung und Transport, die Herstellung und Vorbereitung des Prüfstücks und die Probenvorbereitung sind gemäß DIN EN 16402 auszuführen. In der DIN EN 16516 werden die Prüfbedingungen weiter präzisiert, um die Zuverlässigkeit und Vergleichspräzision der Messungen zu erhöhen. Die Messungen der Emissionen erfolgt gemäß DIN EN 16516. Die Prüfung kann vorzeitig abgebrochen werden (frühestens am 7. Tag nach Beladung), wenn die zulässigen Emissionsendwerte des 28. Tages vorzeitig erreicht werden und im Vergleich zur Messung am 3. Tag für keine der nachzuweisenden Substanzen ein Konzentrationsanstieg feststellbar ist. Die optionale Geruchsprüfung nach Abschnitt 3.1.6 ist im Zusammenhang mit der Prüfung der Innenraumluftqualität durchzuführen.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller legt einen Prüfbericht gemäß den „Anforderungen an bauliche Anlagen bezüglich des Gesundheitsschutzes“, basierend auf der Norm DIN EN 16516, vor, der die Einhaltung dieser Anforderung bestätigt. Der Prüfbericht ist von einer von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) für diese Prüfung anerkannten Prüfstelle zu erstellen.*

*Das Format des Prüfberichts basiert auf DIN EN 16516 [Abschnitt 10], die AgBB-Auswertung ist mit der Auswertemaske ADAM vorzunehmen. Ein neuer Prüfbericht ist der RAL gGmbH nach der Regellaufzeit der Vergabekriterien vorzulegen.*

<sup>22</sup> Die Summe aller identifizierten und mittels stoffspezifischer Kalibrierstandards quantifizierten Zielverbindungen, zuzüglich aller identifizierten Nicht-Zielverbindungen und aller nicht identifizierten Verbindungen, quantifiziert unter Verwendung des TIC-Responsfaktors für Toluol, die in einem bestimmten Bereich des Chromatogramms eluieren, nachdem sie für die in gleicher Weise ermittelten Blindwerte korrigiert wurden.

<sup>23</sup> C-Stoffe = krebserzeugende Stoffe; entsprechend K1A und K1B gemäß EU-Einstufung oder TRGS 905

<sup>24</sup> einschließlich unidentifizierbarer Substanzen

<sup>25</sup> NIK = Niedrigste interessierende Konzentration.

<sup>26</sup> Im AgBB-Schema 2018 sind für Formaldehyd und Acetaldehyd NIK-Werte abgeleitet. Das hat zur Folge, dass Formaldehyd nicht den C-Stoffen zugerechnet wird, sondern bei der Berechnung des R-Werts berücksichtigt wird. Ebenso werden Acetaldehyd und andere VVOC-Werte mit NIK-Wert in die Berechnung des R-Werts einbezogen.

### 3.1.3 Spezielle stoffliche Anforderungen

#### 3.1.3.1 Pigmente

Pigmente, die Bleiverbindungen enthalten, dürfen dem Innenputz nicht zugesetzt werden. Prozessbedingte, technisch unvermeidbare (natürliche oder produktionsbedingte) Verunreinigungen dürfen für Blei bis zu 200 ppm im Rohstoff enthalten sein.

#### 3.1.3.2 Alkylphenoethoxylate

Produkte, die Alkylphenoethoxylate (APEO) und/oder deren Derivate enthalten, dürfen dem Innenputz und dem Bindemittel nicht zugesetzt werden.

#### 3.1.3.3 Weichmacher

Produkte, die weichmachende Substanzen aus der Gruppe der Phthalate oder aus der Gruppe der Organophosphate enthalten, oder vergleichbare andere hochsiedende Stoffe dürfen dem emissionsarmen Innenputz nicht zugesetzt werden. Andere Gemische, die Weichmacher im Sinne der VdL-Richtlinie 01<sup>27</sup> enthalten, dürfen dem Innenputz und den Bindemitteln nur in solchen Mengen zugesetzt werden, dass der Weichmachergehalt in Fertigprodukten von 1 g/l nicht überschritten wird.

#### 3.1.3.4 Perfluorierte und polyfluorierte Chemikalien

Es dürfen keine per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC), beispielsweise Fluorcarbonharze und -dispersionen, perfluorierte Sulfon- und Carbonsäuren sowie Stoffe, die möglicherweise zu diesen abgebaut werden können, eingesetzt werden. Das gilt auch für mit PFC behandelte Vorprodukte.

#### **Nachweis Abschnitt 3.1.3.1 - 3.1.3.4**

*Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderung durch Vorlage der Erklärungen der Hersteller bzw. Vertreiber der verwendeten Vorprodukte (Anlage R) nach und legt die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter des Innenputzes (Anlage 3) und der verwendeten Vorprodukte (Anlage 4) vor.*

### 3.1.4 Konservierung der Innenputze

In Innenputzen nach Ziffer 2 ist der Einsatz von Topf- und Filmkonservierungsmitteln nicht zulässig.<sup>28</sup>

Der Gehalt an Isothiazolinonen von Innenputzen nach Ziffer 2 in der gebrauchsfertigen Form darf im Einzelnen einen Maximalgehalt von:

- BIT ≤ 10 ppm
- MIT < 1,5 ppm
- CIT < 0,5 ppm
- alle anderen Isothiazolinone < 2 ppm bezogen auf die Einzelsubstanz
- freies Formaldehyd < 10 ppm

<sup>27</sup> Richtlinie zur Deklaration von Lacken, Farben, Lasuren, Putzen, Spachtelmassen, Grundbeschichtungsstoffen und verwandten Produkten (VdL-RL 01), <http://www.wirsindfarbe.de/service-publikationen/vdl-richtlinien/>

<sup>28</sup> PT 6 und PT 7 und PT 10 gemäß der BPV (EU Nr. 528/2012)

nicht überschreiten.

Die Konservierung der Vorprodukte ist so zu gestalten, dass die Konservierung dieser im Endprodukt keine konservierende Wirkung hat. Dieser Innenputz ist mit „Kann Spuren von Konservierungsmitteln enthalten.“ auf dem Gebinde und dem Technischen Merkblatt zu kennzeichnen.

Wird das Produkt Innenputz als konservierungsmittelfrei ausgelobt, sind alle Konservierungsmittel auf die Einzelsubstanz bezogen einschließlich Formaldehyd begrenzt auf 2 ppm, außer CIT < 0,5 ppm und MIT < 1,5 ppm.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 und legt den analytischen Nachweis gemäß Anhang B für die Isothiazolinone des Innenputzes **oder** des konservierungsmittelfreien Innenputzes einschließlich der Angabe des pH-Wertes vor. Die verschlossene Probe darf zum Zeitpunkt der Prüfung nicht älter als 20 Tage bei Raumtemperatur gelagert sein.*

*Für die Einhaltung der Kriterien sind zudem Erklärungen der Hersteller bzw. Vertreiber der verwendeten Vorprodukte (Anlage R) sowie die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter<sup>20</sup><sup>Fehler!</sup> *Textmarke nicht definiert.* des Innenputzes (Anlage 3) und der verwendeten Vorprodukte (Anlage 4) vorzulegen.*

### **3.1.5 Herstellung von Titandioxidpigmenten**

Die Emissionen und Abfälle, die bei der Herstellung von Titandioxidpigmenten anfallen, dürfen die folgenden Werte nicht übersteigen<sup>29</sup>:

- Für das Sulfatverfahren:
  - ♦ SO<sub>x</sub> berechnet als SO<sub>2</sub>: 7,0 kg/t TiO<sub>2</sub>-Pigment
  - ♦ Schwefelablauge: 500 kg/t TiO<sub>2</sub>-Pigment
- Für das Chlorverfahren:
  - ♦ Wird natürliches Rutilerz verwendet: 103 kg Chlorabfälle/t TiO<sub>2</sub>-Pigment
  - ♦ Wird synthetisches Rutilerz verwendet: 179 kg Chlorabfälle/t TiO<sub>2</sub>-Pigment
  - ♦ Werden Schlackenerze verwendet: 329 kg Chlorabfälle/t TiO<sub>2</sub>-Pigment
  - ♦ Wird mehr als eine Sorte Erz verwendet, finden die Werte im Verhältnis zur Menge der einzelnen verwendeten Erzarten Anwendung.

Hinweise zum Chlorverfahren:

- SO<sub>x</sub>-Emissionen gelten nur im Sulfatverfahren.

Für die Definition von Abfall gilt Artikel 3 der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>30</sup>. Kann der TiO<sub>2</sub>-Hersteller Artikel 5 (Herstellung von Nebenprodukten) der Abfallrichtlinie für feste Abfälle entsprechen, werden diese Abfälle ausgenommen.

---

<sup>29</sup> Abgeleitet aus dem Merkblatt über beste verfügbare Techniken für die Herstellung anorganischer Grundchemikalien (BREF) (August 2007).

<sup>30</sup> Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien (ABl. L 312 vom 22.11.2008, S. 3).

## **Nachweis**

Der Antragsteller legt für die Einhaltung der Anforderung Erklärungen der Hersteller der verwendeten Titandioxidpigmente (Anlage T) vor bzw. sorgt dafür, dass diese der RAL gGmbH zur Verfügung gestellt werden.

### **3.1.6 Geruchsprüfung (optional)**

Die Auslobung der Eigenschaft „geruchsarm“ auf dem Gebinde ist möglich. Sofern eine Auslobung erfolgt, ist die Prüfung der Geruchseigenschaften im Zusammenhang mit der Emissionsprüfung unter Abschnitt 3.1.2 Innenraumluftqualität durchzuführen. Innenputze dürfen eine Geruchsintensität von nicht mehr als 7 pi nach 28 Tagen aufweisen, wenn sie mit Eigenschaft „geruchsarm“ ausgelobt werden sollen.

## **Nachweis**

Der Antragsteller legt ein Prüfgutachten gemäß der Norm DIN ISO 16000-28<sup>31</sup> in Verbindung mit VDI 4302 vor (Anlage 2).

## **3.2 Spezielle Anforderungen**

### **3.2.1 Ausführung/Zweck der Putzarbeiten**

Der Innenputz muss geeignet sein für die Verarbeitung entsprechend der DIN EN 13914-2<sup>32</sup> sowie der nationalen Ergänzung DIN 18550-1/-2<sup>33</sup>.

## **Nachweis**

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1.

### **3.2.2 Gebrauchstauglichkeit**

Der Innenputz nach Ziffer 2 muss den üblichen Qualitätsanforderungen an die Gebrauchstauglichkeit der entsprechenden Produktgruppe (z. B. Mörtelgruppe, Festigkeit, Haftzugfestigkeit, Druckfestigkeit, Mindestschichtdicke, Ergiebigkeit, Brandverhalten, Wasseraufnahme, Diffusionswiderstand, Körnung) gemäß der betreffenden DIN-Normen entsprechen.

## **Nachweis**

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1.

### **3.2.3 Werbeaussagen**

- Die Art des Innenputzes entsprechend Ziffer 2 ist im Zusammenhang mit der Produktbezeichnung auf dem Gebinde zu nennen. In den technischen Merkblättern ist auch die Bindemittelbasis anzugeben.

---

<sup>31</sup> DIN EN ISO 16000-28: Bestimmung der Geruchsstoffemissionen aus Bauprodukten mit einer Emissionsprüfkammer

<sup>32</sup> DIN EN 13914-2 - Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz

<sup>33</sup> DIN 18550-1 /-2 - Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze

- Bei Einhaltung der Ziffer 3.1.6 Geruchsprüfung ist eine Auslobung des Innenputzes als „geruchsarm“ zulässig.
- Werbeaussagen, die Namensteile oder Bezeichnungen enthalten wie „Bio-“, „Öko“- , „Natur-“, „Fassaden-“, „Fung-“, „Insekt-“ oder „Nano-“ u. ä., sind nicht zulässig.
- Werbeaussagen dürfen keine die Gefahren verharmlosenden Angaben im Sinne des Artikels 25 Abs. 4 der CLP-Verordnung 2008/1272/EG<sup>13</sup>, wie z. B. „Nicht giftig“, „Nicht gesundheitsschädlich“ und dergleichen aufweisen. Ausgenommen sind „frei von Konservierungsmitteln“<sup>34</sup>.

### **Nachweis**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 und legt das entsprechende technische Merkblatt als Anlage 7 und den Gebindetext als Anlage 8 vor.*

### **3.2.4 Hinweise**

#### **3.2.4.1 Allgemeine Hinweise**

Auf dem Gebinde und dem technischen Merkblatt sind folgende Hinweise zusätzlich zu den gemäß CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 verpflichtenden P-Sätzen in gut lesbarer Form anzubringen (vergleichbare Formulierungen sind zugelassen):

dem Gebinde und dem technischen Merkblatt sind folgende Hinweise in gut lesbarer Form anzubringen (vergleichbare Formulierungen / P-Sätze sind zugelassen):

- „Für Kinder unzugänglich aufzubewahren.“
- „Während der Verarbeitung und Trocknung für gründliche Belüftung sorgen.“
- Sofern die Applikation durch Spritzen möglich ist: „Bei Spritznebel Kombifilter A2/P2 und Schutzbrille verwenden.“
- „Essen, Trinken und Rauchen während des Gebrauchs der Putze ist zu vermeiden.“
- „Bei Berührung mit den Augen oder der Haut sofort gründlich mit Wasser abspülen.“
- „Nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen lassen.“
- „Reinigung der Werkzeuge sofort nach Gebrauch mit Wasser und Seife.“
- „Nur restentleerte Gebinde zum Recycling geben. Materialreste können eingetrocknet als Hausmüll entsorgt werden.“.

Die Inhaltsstoffe der Innenputze nach Ziffer 2 sind gemäß der „Richtlinie zur Deklaration von Lacken, Farben, Lasuren, Putzen, Spachtelmassen, Grundbeschichtungsstoffen und verwandten Produkten (VdL-RL 01)<sup>27</sup> auf den technischen Merkblättern anzugeben. Die Angaben müssen zumindest den Anforderungen der 6. revidierten Ausgabe vom Januar 2018 entsprechen.

Der Anwendungszweck (Decke, Wand oder Wand-Decke) ist auf dem Gebinde auszuloben.

Ebenso ist auf dem Gebinde ein deutlicher Hinweis auf das technische Merkblatt anzubringen sowie darauf, wo dieses zu erhalten ist, und eine Telefonnummer des Herstellers, unter der die Verbraucher weitere Informationen erhalten können. Das technische Merkblatt muss im Internet auf der Internetseite des Herstellers oder Inverkehrbringers und/oder unter den Produktinformationen [www.blauer.engel.de](http://www.blauer.engel.de) zur Verfügung stehen.

Die Applikationsmöglichkeiten sind auf dem technischen Merkblatt anzugeben.

Optional kann zusätzlich ein QR-Code auf dem Gebinde angebracht werden.

---

<sup>34</sup> Gem. VdL-RL 01.

### **3.2.4.2 Zusätzliche Hinweise für gekennzeichnete Innenputze**

Bei Innenraumputzen, die chemikalienrechtlich mit den Piktogrammen GHS05 (Ätzwirkung) oder GHS07 (Ausrufezeichen) gekennzeichnet werden müssen, sind auf dem Gebinde und dem technischen Merkblatt folgende Hinweise zusätzlich zu Punkt 3.2.4.1 in gut lesbarer Form anzubringen (vergleichbare Formulierungen / P-Sätze sind zugelassen):

- „Tragen Sie eine Schutzbrille!“
- „Sollte Putz mit Ihren Augen in Berührung kommen, sofort mit viel Wasser auswaschen und einen Augenarzt aufsuchen.“
- „Schützen Sie Ihre Hände mit wasserdichten, robusten Handschuhen!“
- „Tragen Sie lange Hosen!“
- „Vermeiden Sie längeren Hautkontakt mit dem Putz. Betroffene Hautteile sind sofort gründlich mit Wasser zu säubern.“
- „Je länger frischer Putz auf Ihrer Haut verbleibt, umso größer ist die Gefahr von ernsten Hautschäden.“
- „Kinder von frischem Putz fernhalten!“
- „Den Arbeitsschutzhinweisen des Herstellers während der Verarbeitungsphase ist unbedingt Folge zu leisten.“

#### **Nachweis Abschnitt 3.2.4.1 - 3.2.4.2**

*Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1 und legt das entsprechende technische Merkblatt als Anlage 7 und den Gebindetext als Anlage 8 vor.*

## **4 Zeichennehmer und Beteiligte**

Zeichennehmer sind Hersteller von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

## **5 Zeichenbenutzung**

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2023.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2023 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2019 RAL gGmbH, Bonn

## Anhang A Zuordnung von Gefahrenkategorien und Gefahrenhinweisen

Folgende Tabelle ordnet den in Abschnitt 3.1.1 genannten Gefahrenkategorien die entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) gemäß CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 zu.

Gefahrenkategorie	H-Satz	Gefahrenhinweise
<b>karzinogene (krebserzeugende) Stoffe</b>		
Carc. 1A	H350	Kann Krebs erzeugen.
Carc. 1B	H350	Kann Krebs erzeugen.
Carc. 1A, 1B	H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
<b>keimzellmutagene (erbgutverändernde) Stoffe</b>		
Muta. 1A	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
Muta. 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
<b>reproduktionstoxische (fortpflanzungsgefährdende) Stoffe</b>		
Repr. 1A, 1B	H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A, 1B	H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A, 1B	H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A, 1B	H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A, 1B	H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
<b>akut toxische Stoffe</b>		
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H300	Lebensgefahr bei Verschlucken
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt
Acute Tox. 1 Acute Tox. 2	H330	Lebensgefahr bei Einatmen
<b>Stoffe mit spezifischer Zielorgan-Toxizität</b>		
STOT SE 1	H370	Schädigt die Organe.
STOT RE 1*	H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition.
<b>umweltgefährdende Stoffe</b>		
Aquatic. acute 1	H400	Sehr giftig für Wasserorganismen.
Aquatic chronic 1	H410	Sehr giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.
Aquatic chronic 2	H411	Giftig für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung.

\* Basiert die Einstufung und toxikologischen Begründung des Stoffes auf der Einstufung der lungengängigen Fraktion des Stoffes (Stäube) und bezieht sich nicht auf den Stoff generell, stellt die Einstufung als STOT RE 1 kein Ausschlusskriterium nach Ziffer 3.2.1 Ausschluss von Stoffen dar (ausgenommen sind asbesthaltige Stäube).



## **Anhang B Flüssigchromatographische Untersuchung (HPLC/UV-Detektion) zur Bestimmung des Gehaltes an Konservierungsmitteln (Isothiazolinone) und Bestimmung des freien Formaldehyds**

### **1 Flüssigchromatographische Untersuchung (HPLC/UV-Detektion) zur Bestimmung des Gehaltes an Isothiazolinonen**

Die zu analysierende Probe wird mit Methanol versetzt und auf einem Magnetrührer homogenisiert. Anschließend wird die Suspension zentrifugiert und der Überstand über einen Spritzenvorsatzfilter (Porengröße: 0,2 µm) filtriert.

Der so erhaltene Methanol-Extrakt ist flüssigchromatographisch (HPLC/UV-Detektion) zu untersuchen und vorhandene Isothiazolinone anhand ihrer Retentionszeiten zu identifizieren. Die analytischen Untersuchungen des Gehaltes an Isothiazolinonen erfolgt jeweils in Doppelbestimmung, die Quantifizierung erfolgt über die Methode des externen Standards.

Werden bei der Analyse weitere Konservierungsmittel detektiert, sind diese im Prüfbericht ebenfalls anzugeben.

### **2 Bestimmung des freien Formaldehyds:**

Zur Prüfung sind zwei Verfahren zulässig:

- a) gemäß Richtlinie zur Bestimmung der Formaldehydkonzentration in wasserverdünnbaren Dispersionsfarben und verwandte Produkte („VdL-Richtlinie 03 Formaldehydbestimmung“)<sup>35</sup>,
- b) analog a), jedoch Bestimmung der freien Formaldehydkonzentration im Produkt mit Hochdruckflüssigchromatographie (HPLC), wenn das Prüflabor die Vergleichbarkeit zur VdL-RL 03 nachweisen kann.

Der Nachweis ist als Doppelbestimmung durchzuführen.

---

<sup>35</sup> <http://www.wirsindfarbe.de/service-publikationen/vdl-richtlinien/vdl-richtlinie-zur-bestimmung-der-formaldehydkonzentration-in-wasserverduennbaren-beschichtungsstoffe/>

## Anhang C Literaturverzeichnis

- [1] Decopaint-Richtlinie: In Deutschland umgesetzt in der Chemikalienrechtlichen Verordnung zur Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) durch Beschränkung des Inverkehrbringens lösemittelhaltiger Farben und Lacke (Lösungsmittelhaltige Farben- und Lack-Verordnung – ChemVOCFarbV) vom 16. Dezember 2004, in der jeweils gültigen Fassung.
- [2] Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), in der jeweils gültigen Fassung.
- [3] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz: CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), in der jeweils gültigen Fassung.
- [4] Ab dem 01.12.2010 führt die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) ein Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis ("C&L-Inventory") nach Artikel 113 / 114 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 (REACH-Verordnung), vgl. [http://echa.europa.eu/clp/c\\_l\\_inventory\\_de.asp](http://echa.europa.eu/clp/c_l_inventory_de.asp)
- [5] TRGS 905, Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe in der jeweils gültigen Fassung: [TRGS 905](#). Die TRGS führt solche CMR-Stoffe auf, die bislang nicht harmonisiert eingestuft sind bzw. bei denen der AGS zu einer abweichenden Einstufung kommt. Als Arbeitshilfe kann auch auf die CMR-Gesamtliste der gesetzlichen Unfallversicherung zurückgegriffen werden: [CMR-Gesamtliste](#).
- [6] MAK- und BAT-Werte-Liste, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, in der jeweils gültigen Fassung.
- [7] DIN 998-1 Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 1: Putzmörtel
- [8] DIN 18550-1 /-2 - Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 1: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 13914-1 für Außenputze
- [9] DIN 18947 - Lehmputzmörtel - Begriffe, Anforderungen, Prüfverfahren
- [10] DIN EN 13279 - Gipsbinder und Gips-Trockenmörtel - Teil 1
- [11] DIN EN 13914-2- Planung, Zubereitung und Ausführung von Innen- und Außenputzen - Teil 2: Planung und wesentliche Grundsätze für Innenputz
- [12] DIN EN 13963 - Materialien für das Verspachteln von Gipsplattenfugen - Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
- [13] DIN EN 15824 - Festlegungen für Außen- und Innenputze mit organischen Bindemitteln
- [14] DIN EN 16402 Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Emissionen regulierter gefährlicher Stoffe von Beschichtungen in die Innenraumluft - Probenahme, Probenvorbereitung und Prüfung; Deutsche Fassung EN 16402:2013
- [15] DIN EN 16516 Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung von Emissionen in die Innenraumluft; Deutsche Fassung EN 16516:2017
- [16] DIN ISO 16000-28 Innenraumluftverunreinigungen - Teil 28: Bestimmung der Geruchsstoffemissionen aus Bauprodukten mit einer Emissionsprüfkammer (ISO 16000-28:2012)
- [17] VdL-RL 01: Richtlinie zur Deklaration von Lacken, Farben, Lasuren, Putzen, Spachtelmassen, Grundbeschichtungsstoffen und verwandten Produkten, 6. revidierte

Ausgabe Januar 2018; Herausgeber: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie e. V., Frankfurt am Main

**[18]** VdL-RL 03: VdL-Richtlinie zur Bestimmung der Formaldehydkonzentration in wasserverdünnbaren Beschichtungsstoffen und Polymerdispersionen

**[19]** VdL-RL 11: VdL-Richtlinie Verbraucherprodukte