

## LII. Füllstoffe

Stand vom 01.06.2019

Die vorliegende Empfehlung zu Füllstoffen gilt für folgende Materialien:

1. Kunststoff-Dispersionen gemäß Empfehlung XIV.
2. Silicone gemäß Empfehlung XV.
3. Bedarfsgegenstände auf Basis von Natur- und Synthetikgummi gemäß Empfehlung XXI.
4. Vernetzte Polyurethane als Klebeschichten für Lebensmittelverpackungsmaterialien gemäß Empfehlung XXVIII.
5. Lineare Polyurethane für Papierbeschichtungen gemäß Empfehlung XLI.
6. Kunstdärme gemäß Empfehlung XLIV.
7. Temperaturbeständige Beschichtungssysteme aus Polymeren für Brat-, Koch- und Backgeräte gemäß Empfehlung LI.

Sofern allerdings der Einsatz von einzelnen Füllstoffen in einer der oben genannten Empfehlungen gesondert geregelt ist, gelten für diese Füllstoffe die Regelungen in diesen Empfehlungen.

Soweit die vorliegende Empfehlung Stoffe aus der Additivliste der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 enthält, sind diese gekennzeichnet. Für diese Stoffe sind die in der genannten Verordnung aufgeführten spezifischen Migrationsbeschränkungen einzuhalten.

Gegen die Verwendung von Füllstoffen bei der Herstellung von Bedarfsgegenständen im Sinne von § 2 Abs. 6 Nr. 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches bestehen keine Bedenken, sofern die Bedarfsgegenstände sich für die vorgesehene Verwendung eignen und folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

### 1. Als Füllstoffe dürfen verwendet werden:

Kieselsäure, auch silyliert<sup>1, 2</sup>

Quarzmehl<sup>1</sup>

Silikate bzw. gemischte Silikate des Natriums, Kaliums, Calciums, Magnesiums, Aluminiums, Eisens und Zirkons (auch Bentonit)<sup>3</sup>; ausgenommen jedoch Asbest<sup>4</sup>

Oxide bzw. Mischoxide des Calciums, Magnesiums, Aluminiums, Siliciums und Zinks<sup>3</sup>

Der Zinkgehalt in den Fertigerzeugnissen darf 1,0 % nicht überschreiten

Hydroxyde bzw. Mischhydroxyde des Calciums, Magnesiums und Aluminiums<sup>3</sup>

Carbonate bzw. gemischte Carbonate des Calciums<sup>5</sup>, Magnesiums und Aluminiums<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Als Additiv gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 zugelassen.

<sup>2</sup> Die Behandlung von Kieselsäuren mit Silylierungsmitteln, z. B. Dimethyl-dichlor-silan, dient zur Herstellung von Kieselsäuren mit hydrophoben Eigenschaften. Die Ausgangsstoffe sind in den silylierten Kieselsäuren nicht mehr nachweisbar (Erfassungsgrenze: 100 mg/kg).

<sup>3</sup> Teilweise als Additiv gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 zugelassen.

<sup>4</sup> Ausschließlich für thermisch belastete Dichtungen darf Chrysotil-Asbest verwendet werden.

<sup>5</sup> Als Dispergier- und Mahnhilfsmittel für Calciumcarbonat darf Polyacrylsäure (Molgewicht 3000 - 10 000) bzw. deren Natriumsalz in Mengen bis zu insgesamt höchstens 0,8 % (bezogen auf Calciumcarbonat) sowie höchstens 0,2 %, bezogen auf den Kunststoff mit diesem Füllstoff, verwendet werden.

Sulfate bzw. gemischte Sulfate des Calciums und Bariums<sup>1</sup> (s. Reinheitsanforderungen unter 3.2)<sup>3</sup>  
 Calciumsulfoaluminat<sup>1</sup>  
 Aluminiumpulver<sup>1</sup> und Aluminiumbronze  
 Graphit<sup>1</sup>  
 Glasfasern<sup>1</sup>  
 Mikrogaskugeln<sup>1</sup> mit einem mittleren Durchmesser von 5 - 100 µm  
 Cellulose<sup>1</sup>  
 Baumwollgewebe<sup>1</sup>, nicht ausgerüstet  
 Kohlenstoff-Fasern  
 Holzmehl aus naturbelassenem Holz<sup>1</sup>  
 Polytetrafluorethylen, sofern dessen Schmelzviskosität bei 380 °C mehr als 50 Pa • s beträgt.  
 Dialuminium-hexamagnesium-carbonat-hexadecahydroxid-tetrahydrat  
 Magnesium-Natrium-Fluorid-Silikat<sup>1</sup>

## 2. Zusatzstoffe für Füllstoffe

- 2.1 Als Beschichtungsmittel für Füllstoffe - ausgenommen Glasfasern, Kohlenstoff-Fasern und Mikrogaskugeln - dürfen verwendet werden:  
 Mikrokristalline Wachse gemäß Empfehlung XXV (Teil I, Abschnitt B)  
 Niedermolekulare Polyolefine gemäß Empfehlung XXV (Teil I, Abschnitt E, Nr. 3), höchstens 12 %  
 Ester der Montansäuren mit Ethandiol und/oder 1,3-Butandiol und/oder Glycerin und Mischungen dieser Ester mit unveresterten Montansäuren sowie deren Calciumsalzen<sup>1</sup>, höchstens 2,0 %  
 Bis-stearoyl- und/oder Bis-palmitoyl-ethylendiamin<sup>1, 6</sup>  
 Gesättigte und ungesättigte Fettsäuren der Kettenlänge C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> sowie deren Calcium- und Magnesiumsalze<sup>1</sup>, insgesamt höchstens 4,0 %  
 Siloxane<sup>3</sup>, höchstens 5 %  
 Alkoxysilane mit funktionellen Gruppen, z. B. Vinyl-, Methacryl-, Amino- oder Glycidylgruppen, insgesamt höchstens 0,5 %  
 Die Gesamtmenge an Beschichtungsmitteln darf 5,0 %, bezogen auf den Füllstoff, nicht überschreiten.
- 2.2 Verarbeitungshilfsmittel für Glasfasern, Kohlenstoff-Fasern und Mikrogaskugeln  
 Die Gesamtmenge an Verarbeitungshilfsmitteln darf, bezogen auf die Oberfläche dieser Füllstoffe, 0,25 g/m<sup>2</sup> nicht überschreiten. Es dürfen verwendet werden:
- 2.2.1 Haftvermittler:  
 Alkoxysilane mit funktionellen Gruppen, z. B. Vinyl-, Methacryl-, Amino- oder Glycidylgruppen, höchstens 0,5 %, bezogen auf diese Füllstoffe bzw. höchstens 0,3 %, bezogen auf die Kunststoffe mit diesen Füllstoffen  
 Bei Füllstoffen, die in Materialien für den Trinkwasserkontakt verwendet werden, darf  $\gamma$ -Aminopropyltriethoxysilan<sup>7</sup> mit einer Einsatzmenge von höchstens 0,7 % verwendet werden.

<sup>6</sup> Mit diesem Stoff behandelte Füllstoffe dürfen nur für diejenigen Kunststoffe verwendet werden, in deren Empfehlungen Bis-stearoyl- und/oder Bis-palmitoyl-ethylendiamin bereits aufgeführt ist. Die in den betreffenden Empfehlungen genannten Mengengrenzungen für diesen Stoff dürfen durch den Zusatz von Füllstoffen nicht überschritten werden.

<sup>7</sup> Als Monomer gemäß Verordnung (EU) Nr. 10/2011 zugelassen.

Chrom-III-methacrylate, höchstens 0,3 %, bezogen auf diese Füllstoffe, jedoch nur für ungesättigte Polyesterharze gemäß Empfehlung XII

Poly-(Chrom-III-acetylacetonat) und/oder Poly-(Titanacetylacetonat), insgesamt höchstens 0,3 %, bezogen auf diese Füllstoffe

Die Gesamtmenge an Haftvermittlern darf, bezogen auf diese Füllstoffe, höchstens 1,0 % betragen. 6-wertiges Chrom darf nicht nachweisbar sein<sup>8</sup>.

[3-(Methacryloxy)propyl]trimethoxysilan, jedoch nur für Silicone gemäß Empfehlung XV. Die Migration dieses Stoffes darf 0,01 mg/kg Lebensmittel bzw. Lebensmittelsimulanz nicht überschreiten. Es dürfen höchstens 0,05 % 3-Chlorpropyltrimethoxysilan enthalten sein.

2.2.2 Filmbildner:

Kunststoff-Dispersionen gemäß Empfehlung XIV, Teil A

Acryl- und Methacrylsäureesterpolymerisate gemäß Empfehlung XXII

Ungesättigte Polyesterharze gemäß Empfehlung XII

Polyterephthalsäurediolester gemäß Empfehlung XVII

Polyurethane gemäß Empfehlung XXXIX

Der Gesamtfeststoffgehalt darf, bezogen auf diese Füllstoffe, 3 % nicht überschreiten.

2.2.3 Netzmittel:

Emulgatoren gemäß Empfehlung XIV, Nr. 2 Buchst. d, höchstens 0,05 %, bezogen auf diese Füllstoffe

2.2.4 Neutralisationsmittel:

Essigsäure<sup>1</sup>

Milchsäure<sup>1</sup>

Ameisensäure<sup>1</sup>

Propionsäure<sup>1</sup>

Malonsäure<sup>1</sup>

Salzsäure<sup>1</sup>

Citronensäure<sup>1</sup>

Ammoniak<sup>1</sup>

Phosphorsäure<sup>1</sup>

Äpfelsäure<sup>1</sup>

Weinsäure<sup>1</sup>

Hydroxyessigsäure

β-Hydroxypropionsäure

2.2.5 Antistatische Ausrüstung:

Alkalichloride<sup>3</sup>

Ammoniumchlorid<sup>1</sup>

Die Gesamtmenge darf 20 %, bezogen auf den Feststoffgehalt der Verarbeitungshilfsmittel, nicht überschreiten.

2.2.6 Sonstige Verarbeitungshilfsmittel:

Schutzkolloide gemäß Empfehlung XIV, Teil A, Nr. 2 Buchst. c

Entschäumer gemäß Empfehlung XIV, Teil A, Nr. 2 Buchst. h

Gleitmittel gemäß Empfehlung XIV, Teil A, Nr. 2 Buchst. g

<sup>8</sup> Die Prüfung ist gemäß DIN 53 770, "Prüfung von Pigmenten und Füllstoffen, Bestimmung der salzsäurelöslichen Anteile", Teile 1 und 8 (Diphenylcarbacid-Methode, Verfahren A) durchzuführen.

### 3. Reinheitsanforderungen

#### 3.1 Allgemeine Reinheitsanforderungen:

Die in 0,1 N Salzsäure löslichen Anteile der Füllstoffe, ermittelt nach DIN 53 770<sup>9</sup>, dürfen für

Blei	0,01 %
Arsen	0,01 %
Quecksilber	0,0005 %
Cadmium	0,01 %
Antimon	0,005 %

nicht überschreiten.

#### 3.2 Reinheitsanforderungen an Bariumsulfat:

Die in 0,1 N Salzsäure löslichen Anteile an Barium, ermittelt nach DIN 53 770<sup>10</sup>, dürfen 0,01 % nicht überschreiten.

Die wasserlöslichen Bestandteile, ermittelt nach DIN-ISO 787<sup>11</sup>, dürfen 0,4 % nicht überschreiten.

---

<sup>9</sup> Siehe DIN 53 770, Teile 1, 2, 3, 5, 6 und 13.

<sup>10</sup> Siehe DIN 53 770, Teile 1 und 4.

<sup>11</sup> Siehe DIN EN ISO 787 "Allgemeine Prüfverfahren für Pigmente und Füllstoffe, Bestimmung der wasserlöslichen Anteile, Heißextraktionsverfahren", Teil 3.