

LII. Füllstoffe

Stand vom 01.09.2017

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^{1, 2}

Quarzmehl¹

Silikate bzw. gemischte Silikate des Natriums, Kaliums, Calciums, Magnesiums, Aluminiums, Eisens und Zirkons (auch Bentonit)³; ausgenommen jedoch Asbest⁴

Oxide bzw. Mischoxide des Calciums, Magnesiums, Aluminiums, Siliciums und Zinks³

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

Hydroxyde bzw. Mischhydroxyde des Calciums, Magnesiums und Aluminiums³

Carbonate bzw. gemischte Carbonate des Calciums⁵, Magnesiums und Aluminiums³

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

² 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).

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

⁴ Ausschließlich für thermisch belastete Dichtungen darf Chrysotil-Asbest verwendet werden.

⁵ Als Dispergier- und Mahlhilfsmittel 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 Bariums¹ (s. Reinheitsanforderungen unter 3.2)³
 Calciumsulfoaluminat¹
 Aluminiumpulver¹ und Aluminiumbronze
 Graphit¹
 Glasfasern¹
 Mikrogaskugeln¹ mit einem mittleren Durchmesser von 5 - 100 µm
 Cellulose¹
 Baumwollgewebe¹, nicht ausgerüstet
 Kohlenstoff-Fasern
 Holzmehl aus naturbelassenem Holz¹
 Polytetrafluorethylen, sofern dessen Schmelzviskosität bei 380 °C mehr als 50 Pa • s beträgt.
 Dialuminium-hexamagnesium-carbonat-hexadecahydroxid-tetrahydrat
 Magnesium-Natrium-Fluorid-Silikat¹

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 Calciumsalzen¹, höchstens 2,0 %
 Bis-stearoyl- und/oder Bis-palmitoyl-ethylendiamin^{1, 6}
 Gesättigte und ungesättigte Fettsäuren der Kettenlänge C₁₂-C₁₈ sowie deren Calcium- und Magnesiumsalze¹, insgesamt höchstens 4,0 %
 Siloxane³, 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/m² nicht überschreiten. Es dürfen verwendet werden:

⁶ 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 Mengenbegrenzungen für diesen Stoff dürfen durch den Zusatz von Füllstoffen nicht überschritten 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 γ -Aminopropyltriethoxysilan⁷ mit einer Einsatzmenge von höchstens 0,7 % verwendet werden.
 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 sein⁸.
- 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:
 Essigsäure¹
 Milchsäure¹
 Ameisensäure¹
 Propionsäure¹
 Malonsäure¹
 Salzsäure¹
 Citronensäure¹
 Ammoniak¹
 Phosphorsäure¹
 Äpfelsäure¹
 Weinsäure¹
 Hydroxyessigsäure
 β -Hydroxypropionsäure
- 2.2.5 Antistatische Ausrüstung:
 Alkalichloride³
 Ammoniumchlorid¹
 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

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

⁸ 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 770⁹, 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 770¹⁰, dürfen 0,01 % nicht überschreiten.

Die wasserlöslichen Bestandteile, ermittelt nach DIN-ISO 787¹¹, dürfen 0,4 % nicht überschreiten.

⁹ Siehe DIN 53 770, Teile 1, 2, 3, 5, 6 und 13.

¹⁰ Siehe DIN 53 770, Teile 1 und 4.

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