

## IX. Farbmittel zum Einfärben von Kunststoffen und anderen Polymeren für Bedarfsgegenstände

Stand vom 01.06.1994

Als Farbmittel<sup>1</sup> im Sinne dieser Empfehlung sind die farbgebenden Substanzen einschließlich der möglicherweise als Träger- und Hilfsstoffe vorhandenen Produkte und der technisch unvermeidbaren Verunreinigungen zu verstehen.

Gegen die Verwendung von Farbmitteln zum Einfärben von Kunststoffen<sup>2</sup> für Bedarfsgegenstände im Sinne von § 2 Abs. 6 Nr. 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches bestehen keine Bedenken, sofern die Farbmittel sich für das Einfärben von Kunststoffen eignen und beim bestimmungsgemäßen Gebrauch der Bedarfsgegenstände auch nicht in Spuren auf die Lebensmittel übergehen<sup>3</sup>.

Zum Einfärben von Kunststoffen mit Ruß<sup>4</sup> als Farbmittel dürfen hiervon höchstens 2,5 %, berechnet auf den damit eingefärbten Teil des fertigen Bedarfsgegenstandes, verwendet werden. Werden Farbmittel in Form von Farbmittelzubereitungen<sup>5</sup> (Präparationen) angewendet, so müssen die in den Farbmittelzubereitungen enthaltenen weichmacherfreien Bindemittel der Bedarfsgegenständeverordnung und den für sie geltenden Empfehlungen des BfR entsprechen.

Für alle gemäß Bedarfsgegenständeverordnung von der Begriffsbestimmung "Kunststoff" ausgenommenen Rohstoffe zur Herstellung von Lebensmittelbedarfsgegenständen gilt die vorliegende Empfehlung uneingeschränkt.

Werden Farbmittelzubereitungen unter Verwendung von sonstigen Bindemitteln, Anreibe- mitteln oder anderen notwendigen Hilfsstoffen hergestellt, so dürfen die folgenden Stoffe allein oder in Mischungen miteinander verwendet werden.

Oleoyl-N-methylglycin Paraffin flüssig DAB <sup>6</sup> Butylstearat Natürliche Fettsäuren C <sub>10</sub> -C <sub>24</sub>	}	insgesamt höchstens 0,3 % <sup>7</sup>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	----------------------------------------

Magnesiumsalze der geradkettigen aliphatischen gesättigten einwertigen Carbonsäuren C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>, höchstens 0,8 %<sup>7,8</sup>

<sup>1</sup> Nach DIN 55 945, Blatt I, ist "Farbmittel" der Sammelbegriff für alle farbgebenden Stoffe.

<sup>2</sup> Unter "Kunststoff" sind in der vorliegenden Empfehlung alle durch Abwandlung von Naturprodukten, Polymerisation, Polykondensation oder Polyaddition gewonnenen hochpolymeren Stoffe zu verstehen, d. h. also nicht nur Thermoplaste und Duroplaste, sondern auch Elastomere, ferner hochpolymere Stoffe für Beschichtungen und Bindemittel für Lacke.

<sup>3</sup> s. 24. Mitteilung zur Untersuchung von Kunststoffen, Bundesgesundheitsbl. **15** (1972) 285

<sup>4</sup> Die verwendeten Ruße müssen den in der 82. Mitteilung, Bundesgesundheitsbl. **15** (1972) 268, festgelegten "Reinheitsanforderungen an Ruße" entsprechen.

<sup>5</sup> In der Regel werden organische Pigmente in Form von Farbmittelzubereitungen in Mengen von weniger als 1,0 % und anorganische Pigmente in Form von Farbmittelzubereitungen in Mengen bis zu höchstens 5,0 % in den Kunststoff eingearbeitet.

<sup>6</sup> Teilweise als Additiv gemäß Bedarfsgegenständeverordnung zugelassen.

<sup>7</sup> Berechnet auf den eingefärbten Teil des fertigen Bedarfsgegenstandes.

<sup>8</sup> Als Additiv gemäß Bedarfsgegenständeverordnung zugelassen.

Di-2-ethylhexylphthalat	}	insgesamt höchstens 0,2 % <sup>7</sup>
Dicyclohexylphthalat		
Tri-2-ethylhexylphosphat		
Fettsäureester des Glycerins <sup>6</sup>		
Adipinsäurepolyester mit 1,3-Butandiol <sup>8</sup>		
Adipinsäurepolyester mit 1,3-Butandiol und 1,6-Hexandiol		
Adipinsäurepolyester mit 1,3- und 1,4-Butandiol, deren freie Hydroxylgruppen acetyliert sind <sup>8</sup>		
Ölsäuremonoethanolamid		
Niedermolekulare Polyolefine gemäß Abschnitt E Nr. 3 der Empfehlung XXV <sup>9</sup>		
Cellulosenitrat (Nitrocellulose) gemäß DIN 53 179 <sup>10</sup>		
Kondensationsprodukte aromatischer Sulfosäuren mit Formaldehyd, höchstens 0,1 % <sup>6</sup>		
Kondensationsprodukt aus Toluolsulfonamid und Formaldehyd, höchstens 0,1 %		
Polyethylenglykol mit weniger als 0,1 % Monoethylenglykol <sup>8</sup> , höchstens 0,35 %		
Pentaerythritester gesättigter geradzahliger aliphatischer Monocarbonsäuren der Kettenlänge C <sub>14</sub> -C <sub>22</sub> , höchstens 0,5 % <sup>7</sup>		
Polyacrylsaures Natrium, höchstens 0,25 % <sup>7</sup>		
Bei Polyvinylchlorid enthaltenden Polymerisaten gemäß Empfehlung II <sup>11</sup> , die mit organischen Zinnverbindungen stabilisiert sind, darf der Gesamtgehalt an den in Nr. 3, Buchst. b der Empfehlung II genannten Stoffen einschließlich der vorstehend genannten Produkte, soweit diese flüssig bzw. ölig sind, 1,5 % nicht überschreiten <sup>7</sup> .		

### Weitere Reinheitsanforderungen an Farbstoffe

Farbstoffe gemäß dieser Empfehlung müssen außer den vorstehend unter der Fußnote 3 genannten Anforderungen an Ruß folgenden weiteren Reinheitsanforderungen entsprechen:

- Die in 0,1 N Salzsäure löslichen Anteile, ermittelt nach DIN 53 770<sup>12</sup>, dürfen (bezogen auf das Farbstoff) für
 

Blei	0,01 %
Arsen	0,01 %
Quecksilber	0,005 %
Selen	0,01 %
Barium	0,01 %
Chrom	0,1 %
Cadmium	0,01 %
Antimon	0,05 %

 nicht überschreiten.
- Der Gehalt an primären aromatischen Aminen<sup>13</sup>, löslich in 1 N Salzsäure, darf 0,05 % (berechnet als Anilin) nicht überschreiten<sup>14</sup>. Diese Begrenzung gilt nicht für primäre aromatische Amine mit Carboxy- oder Sulfogruppen.

<sup>9</sup> Empfehlung XXV. "Hartparaffine, mikrokristalline Wachse und deren Mischungen mit Wachsen, Harzen und Kunststoffen".

<sup>10</sup> s. DIN 53 179 (1979) "Bestimmung der Viskositätseinstellung von technischer Collodiumwolle", herausgegeben vom Deutschen Normenausschuß

<sup>11</sup> Empfehlung II. "Weichmacherfreies Polyvinylchlorid, weichmacherfreie Mischpolymerisate des Vinylchlorids und Mischungen dieser Polymerisate mit anderen Mischpolymerisaten und chlorierten Polyolefinen mit überwiegender Gehalt an Vinylchlorid in der Gesamtmischung".

<sup>12</sup> s. DIN 53 770: "Prüfung von Pigmenten, Bestimmung der salzsäurelöslichen Anteile", Teile I bis 7 sowie 13 und 14

<sup>13</sup> Benzidin,  $\beta$ -Naphthylamin und 4-Aminodiphenyl werden nicht zur Herstellung von Farbstoffen zur Einfärbung von Kunststoff-Bedarfsgegenständen verwendet.

**Anmerkung:** Die zum Färben von Lebensmitteln zugelassenen Farbstoffe sind aus technischen Gründen zum Einfärben von Kunststoffen ungeeignet. Von den für das Einfärben von Kunststoffen verwendeten Farbmitteln verlangt man, dass sie je nach Art des einzufärbenden Kunststoffes Temperaturen von etwa 150 ° - 300 °C für die Dauer der Verarbeitung des Kunststoffes aushalten. Sie dürfen sich durch die in den Kunststoffen enthaltenen Hilfsstoffe farblich nicht verändern und müssen stabil sein gegen etwaige bei der Verarbeitung von Kunststoffen in geringem Umfange auftretende Spaltprodukte sowie gegen Reste von Monomeren.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass für die Färbung von Kunststoffen geeignete, in diesen unlösliche Pigmente so fest in der Kunststoffmasse eingebettet sind, dass sie beim Kontakt mit Lebensmitteln nicht aus dem Kunststoff herausgelöst werden. Dagegen besteht bei unsachgemäßer Verwendung von löslichen Farbmitteln die Gefahr, dass diese aus dem Kunststoff auf die Lebensmittel übergehen.

Die Forderung, dass von den Farbmitteln nichts auf die Lebensmittel übergehen darf, schließt deren Verunreinigung durch gesundheitlich bedenkliche Farbmittel aus.

Durch die hier getroffene Regelung wird weder die Kunststoff-Industrie daran gehindert, Bedarfsgegenstände aus Kunststoffen mit verschiedenartigsten Farbeffekten in den Verkehr zu bringen, noch wird der technische Fortschritt gehemmt. Da die Verwendung toxischer Farbstoffe nicht ausgeschlossen ist, musste aber die Forderung erhoben werden, dass von den verwendeten Farbmitteln überhaupt nichts auf die Lebensmittel übergehen darf.

---

<sup>14</sup> s. DIN 55 610 "Bestimmung unsulfonierter, primärer aromatischer Amine, Prüfung von Pigmenten und lösemittel-löslichen Farbstoffen" (1986), ferner auch Analysenmethode Nr. 212 der ETAD (Ecological and Toxicological Association of the Dyestuffs Manufacturing Industry).