

XXXVI/1. Koch- und Heißfilterpapiere und Filterschichten¹

Stand: 01.04.2022

Vorbemerkungen

Diese Empfehlung regelt allgemeine Rohstoffe (Abschnitt I), allgemeine Fabrikationshilfsstoffe (Abschnitt II) und spezielle Rohstoffe und Fabrikationshilfsstoffe (Abschnitt III), die im Prozess zur Herstellung von Papieren, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt eingesetzt werden. Im Papierproduktionsprozess werden darüber hinaus auch Substanzen verwendet, die lediglich der Reinhaltung oder dem Korrosionsschutz der Papiermaschine dienen. Diese Substanzen sind vom Regelungsbereich der BfR-Empfehlungen zu Papier ausgeschlossen. Die diesbezüglichen Pflichten zur Einhaltung der geltenden Lebensmittelrechtlichen Vorschriften (insbesondere Artikel 3 der Verordnung (EU) Nr. 1935/2004) liegen beim Hersteller bzw. Inverkehrbringer des Papiers². Sind dennoch Substanzen in dieser Empfehlung aufgeführt, die unter die oben genannte Anwendung fallen, so wurden diese vor Einführung dieser Handhabungsweise im Jahr 2013 aufgenommen.

Stoffe die zur Herstellung der im Abschnitt I aufgeführten Papierrohstoffe oder zur Formulierung der in den Abschnitten II und III aufgeführten Wirksubstanzen dienen (wie z. B. Emulgatoren, Lösemittel, Stellmittel, Stabilisatoren, pH-Regulatoren) sind nicht Gegenstand dieser BfR-Empfehlung. Für ihre Verwendung gelten die Anforderungen des Artikels 3 der Verordnung (EU) Nr. 1935/2004². Sind dennoch Substanzen in dieser Empfehlung aufgeführt, die unter die genannten Anwendungen fallen, so wurden diese vor Einführung dieser Handhabungsweise im Jahr 2013 aufgenommen. Konservierungsstoffe, die zum Schutz der Formulierung gegen mikrobiellen Verderb verwendet werden, sowie Schleimverhinderungsmittel bleiben nach wie vor Bestandteil dieser Empfehlung.

Im Heißwasserextrakt der Fertigerzeugnisse dürfen höchstens 10 µg/l Blei und 5 µg/l Cadmium nachweisbar sein.

Es darf nicht mehr als 1 mg Aluminium pro kg Lebensmittel übergehen.^{3,4} Die Einhaltung dieser Anforderung kann im Heißwasserextrakt überprüft werden.⁵

Die Richtwerte für 1,3-Dichlor-2-propanol und 3-Monochlor-1,2-propandiol sollen ungeachtet des vorgesehenen Anwendungsbereiches im Kaltwasserextrakt der Fertigerzeugnisse überprüft werden.

Gegen die Verwendung von Papieren, die bestimmungsgemäß einer Heißextraktion unterworfen werden (z. B. Kochbeutel, Teebeutel, Heißfilterpapiere) und gegen die Verwendung von Filterschichten, die bestimmungsgemäß einer Extraktion (Filtration) unterworfen werden, als Bedarfsgegenstände i.S. von § 2 Abs. 6 Nr. 1 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches

¹ Diese Empfehlung gilt nur für Papiere, die mit wässrigen Lebensmitteln in Berührung kommen.

² Zur Orientierung bezüglich der Einhaltung der Verantwortung des Herstellers können u. a. folgende Regelwerke bzw. Bewertungen zu Rate gezogen werden: Andere Empfehlungen des BfR, Bewertungen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit bzw. des Wissenschaftlichen Lebensmittelausschusses (Scientific Committee on Food - SCF), Verordnung (EU) Nr. 10/2011, europäische Regelungen zu Lebensmittelzusatzstoffen oder Trinkwasser. Darüber hinaus kann eine eigenverantwortliche Bewertung durch den Hersteller erfolgen.

³ Die Prüfung entfällt bei der Untersuchung von Papieren, Kartons und Pappen, für ausschließlich fettende Lebensmittel, wie z. B. Butter oder Pflanzenfette, sowie für Lebensmittel, die gemäß Tabelle 2 der Verordnung (EU) Nr. 10/2011 ausschließlich mit Lebensmittelsimulanz E zu prüfen sind.

⁴ Sollte die tatsächliche Verwendung nicht bekannt sein, ist der Übergang im Lebensmittel mit einem Verhältnis von Fläche zu verpacktem Lebensmittel von 13,3 dm²/kg Lebensmittel unter den ungünstigsten vorhersehbaren Verwendungsbedingungen hinsichtlich Art und Dauer des Kontakts, der Kontakttemperatur und des Lebensmittels zu prüfen.

⁵ Zusätzliche Hinweise zur Bestimmung von Aluminium im Wasserextrakt siehe: Methodensammlung Papier, Karton und Pappe (https://www.bfr.bund.de/de/methodensammlung_papier__karton_und_pappe-32620.html).

(LFGB) bestehen keine Bedenken, sofern sie sich für den vorgesehenen Zweck eignen und folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

I. Allgemeine Rohstoffe⁶

A. Faserstoffe:

1. Natürliche und synthetische Fasern auf Basis von Zellstoff⁷ und Cellulosederivaten, ungebleicht oder gebleicht
2. Synthetische Fasern aus
 - a) weichmacherfreiem Vinylchlorid-Vinylacetat-Copolymer
 - b) Polyethylen
 - c) Polypropylen
 - d) Polyestersoweit sie den für sie geltenden lebensmittelrechtlichen Anforderungen entsprechen.^{8,9}
3. Cellulosefasern, phosphoryliert und carbamidiert¹⁰

B. Hilfsmittel:

1. Siliziumdioxid
2. Silikate bzw. gemischte Silikate des Aluminiums, Calciums und Magnesiums einschließlich Kaolin und Talkum (frei von Asbestfasern)
3. Calciumsulfat
4. Titandioxid
5. Calcium- und Magnesiumcarbonat
6. Aluminiumoxid
7. Aluminiumhydroxychlorid

Die vorgenannten Stoffe müssen den Reinheitsanforderungen unter Nr. 3 in der Empfehlung LII „Füllstoffe“ entsprechen.

8. Aktivkohle¹¹
9. Iminodibernsteinsäure, Natriumsalz, höchstens 0,17 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff

II. Allgemeine Fabrikationshilfsstoffe⁶

A. Schleimverhinderungsmittel

- a) Enzymatisch wirkende Mittel
 - Fruktosepolysaccharid(Levan)-Hydrolase, 12,5 mg Trockenmasse pro kg Papier, es darf nicht mehr als 1 Einheit Levan-Hydrolase-Aktivität pro g Papier nachweisbar sein
- b) Antimikrobiell wirkende Mittel
 1. Chlordioxid

⁶ Rohstoffe und Fabrikationshilfsstoffe, die für sämtliche Verwendungszwecke dieser Empfehlung geeignet sind.

⁷ Vgl. DIN 6730 "Papier und Papp; Begriffe"

⁸ Sofern weitere Hilfsmittel, z. B. für die Faserpräparation, benötigt werden, sind diese zu beantragen.

⁹ Zur Herstellung von Polyethylen darf über die Festlegungen der Empfehlung III hinaus Polyvinylalkohol als Schutzkolloid verwendet werden. Die Viskosität der 4%igen wässrigen Lösung des Polyvinylalkohols muss bei 20 °C mindestens 5 mPa·s betragen.

¹⁰ Diese Fasern haben Ionenaustauscherfunktion. Für die durch ihre Verwendung den Lebensmitteln zugesetzten Stoffe gelten die Bestimmungen des Lebensmittelzusatzstoffrechts.

¹¹ Reinheitsanforderungen für E153 gem. Verordnung (EU) 231/2012

2. Wasserstoffperoxid
3. alkalisch stabilisierte Hypobromitlösung, höchstens 0,07 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff. Der Gehalt der Lösung an Natriumhypobromit beträgt höchstens 10 % und an Natriumsulfamat höchstens 12 %.
4. Aktives Brom generiert aus Bromwasserstoff, Natriumhypochlorit und Harnstoff, höchstens 0,02 % (Aktivsubstanz, bestimmt als Chlor), bezogen auf den trockenen Faserstoff.

Die folgenden Stoffe dürfen im Heißwasserextrakt der Fertigerzeugnisse nicht nachweisbar sein¹²:

5. 1,2-Benzisothiazolin-3-on (Nachweisgrenze der Analysenmethode 10 µg/dm²)
6. Mischung aus 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on, ca. 3 Teile, und 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on, ca. 1 Teil, höchstens 4 mg/kg (Nachweisgrenze der Analysenmethode 0,5 µg/dm², als Summe der genannten Isothiazolinone)
7. Ammoniumbromid/Natriumhypochlorit-Addukt, höchstens 0,02 % (Aktivsubstanz, bestimmt als Chlor), bezogen auf den trockenen Faserstoff
8. 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol, höchstens 0,003 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
9. 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (Nachweisgrenze der Analysenmethode 1 µg/dm²)
10. Peroxyessigsäure, höchstens 0,1 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
11. Natriumhypochlorit, höchstens 0,028 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff

B. Papierveredelungsstoffe

1. Polyacrylamid, sofern es nicht mehr als 0,1 % monomeres Acrylamid enthält, höchstens 0,015 %
2. Copolymer aus Acrylamid und (2-(Methacryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid, höchstens 0,1 %, sofern der Restgehalt an Acrylamid nicht mehr als 0,1 % und an (2-(Methacryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid nicht mehr als 0,5 % beträgt
3. Copolymer aus Acrylamid und (2-(Acryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid, höchstens 0,1 %, sofern der Restgehalt an Acrylamid nicht mehr als 0,1 % und an (2-(Acryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid nicht mehr als 0,5 % beträgt
4. Vernetzte kationische Polyalkylenamine¹³, und zwar
 - a) Polyamin-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Epichlorhydrin und Diaminopropylmethylamin
 - b) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Epichlorhydrin und Adipinsäure, Caprolactam, Diethylentriamin und/oder Ethylendiamin
 - c) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Adipinsäure, Diethylentriamin und Epichlorhydrin oder einem Gemisch von Epichlorhydrin und Ammoniak
 - d) Polyamid-Polyamin-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Epichlorhydrin, Adipinsäuredimethylester und Diethylentriamin
 - e) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Epichlorhydrin, Diethylentriamin, Adipinsäure und Ethylenimin¹⁴, höchstens 0,3 %
 - f) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Adipinsäure, Diethylentriamin und einem Gemisch aus Epichlorhydrin und Dimethylamin, höchstens 0,1 %¹⁵
 - g) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Diethylentriamin, Adipinsäure, Glutarsäure, Bernsteinsäure und Epichlorhydrin, höchstens 4,0 %

¹² Methoden für die Untersuchung von Bedarfsgegenständen aus Papier, Karton und Pappe stehen unter http://www.bfr.bund.de/de/methodensammlung_papier_karton_und_pappe-32620.html zur Verfügung.

¹³ 1,3-Dichlor-2-propanol darf im Wasserextrakt der Fertigerzeugnisse nicht nachweisbar sein (Nachweisgrenze 2 µg/l). Der Übergang von 3-Monochlor-1,2-propandiol in den Wasserextrakt der Fertigerzeugnisse soll so gering wie technisch möglich sein, ein Richtwert von 12 µg/l soll in keinem Fall überschritten werden.

¹⁴ Ethylenimin darf im Harz/Polymer nicht nachweisbar sein (Nachweisgrenze 0,1 mg/kg).

¹⁵ Dimethylamin darf im Wasserextrakt nicht nachweisbar sein (Erfassungsgrenze: 0,002 mg/dm²).

- h) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Diethylentriamin, Triethylentetramin, Adipinsäure und Epichlorhydrin, höchstens 4,0 %
- i) Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Adipinsäure, Diethylentriamin, Aminoethylpiperazin und Epichlorhydrin, höchstens 1,0 %. Im Harz darf der Anteil von Aminoethylpiperazin bezogen auf Adipinsäure 10 mol% nicht überschreiten.

Von den unter II B 4a) - i) genannten Nassverfestigungsmitteln dürfen insgesamt höchstens 4 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff des Fertigproduktes, verwendet werden.

5. Vinylformamid-Vinylamin-Copolymer, höchstens 1,0 %
6. Polyethylenimin, modifiziert mit Ethylenglykol und Epichlorhydrin, höchstens 0,2 %^{13, 14}
7. Polyhexamethylen-1,6-diisocyanat, modifiziert mit Polyethylenglykolmonomethylether, höchstens 1,2 %
8. Polyhexamethylen-1,6-diisocyanat, modifiziert mit Polyethylenglykolmonomethylether und N,N-Dimethylaminoethanol, höchstens 1,2 %
9. Galactomannan, höchstens 0,5 %
10. Copolymer aus Styrol, Butylacrylat und Methylmethacrylat, höchstens 5,0 %
11. Copolymer aus Acrylsäureamid und Acrylsäure, vernetzt mit N,N'-Methylen-bis(acrylamid), höchstens 1,0 %
12. Melamin-Formaldehyd-Harz, höchstens 3 %
Im Extrakt der Fertigerzeugnisse darf höchstens 1 mg Formaldehyd/dm² nachweisbar sein.
13. Polyethylenimin, höchstens 0,05 %¹⁴
14. Copolymer aus Acrylsäureamid, (2-(Methacryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid, N,N'-Methylenbisacrylamid und Itaconsäure, höchstens 1,0 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
15. Copolymer aus Acrylsäureamid, (2-(Methacryloyloxy)ethyl)trimethylammoniumchlorid, N,N'-Methylenbisacrylamid, Itaconsäure und Glyoxal, höchstens 1,0 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
16. Copolymer aus Hexamethyldiamin und Epichlorhydrin¹³, höchstens 2,0 %
17. Copolymer aus Diethylentriamin, Adipinsäure, 2-Aminoethanol und Epichlorhydrin¹³, höchstens 0,1 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
18. Copolymer aus Vinylformamid und Acrylsäure, höchstens 1 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
19. Copolymer aus Vinylformamid, Vinylamin und Acrylsäure, höchstens 1 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
20. Galactomannan-Phosphorsäureester, höchstens 0,25 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
21. Natriumsalz der Carboxymethylcellulose, vernetzt, gebildet aus 3 Teilen Carboxymethylcellulose, Natriumsalz, 2 Teilen Citronensäure und 1 Teil Natriumdihydrogenphosphat, insgesamt max. 3 %¹⁶
22. Copolymer aus Acrylamid und Diallylamin, höchstens 1,0 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
23. Stärke¹³, behandelt mit 3-Chlor-2-hydroxypropyl-trimethylammoniumchlorid oder Glycidyl-trimethylammoniumchlorid (Spezifikation der Stärke: Stickstoff max. 4,0 %)
24. Copolymer aus Styrol, n-Butylacrylat und Acrylsäure, höchstens 6,1 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff

C. Konservierungsstoffe

Sorbinsäure
2,2'-Dithiobis[N-methylbenzamid]¹⁷

¹⁶ Soweit die genannten Stoffe den allgemeinen und speziellen Reinheitsanforderungen der Zusatzstoff-Verkehrsverordnung entsprechen.

2-Methyl-1,2-benzothiazol-3(2H)-on¹⁷, höchstens 15 µg/dm².

2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol, höchstens 0,003 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff. Dieser Stoff darf im Heißwasserextrakt der Fertigerzeugnisse nicht nachweisbar sein.

Die aufgeführten Konservierungsstoffe dürfen nur in Mengen verwendet werden, die erforderlich sind, um die unter I, II und III genannten Rohstoffe und Fabrikationshilfsstoffe vor dem Verderb zu schützen.

D. Entwässerungsbeschleuniger

Ligninsulfonsäure

Wasserglas, stabilisiert mit 0,42 % Natriumtetraborat, bezogen auf die Formulierung

Cellulase¹⁸

E. Dispergiermittel

Calciumstearat, höchstens 0,4 %

1-Amino-2-propanol. Es dürfen höchstens 10 % 2-Amino-1-propanol enthalten sein. Der Übergang auf Lebensmittel darf in der Summe den Wert von 5 mg/kg nicht überschreiten.

F. Schaumverhütungsmittel

a) 2,4,7,9-Tetramethyl-5-decin-4,7-diol

b) 3,6-Dimethyl-4-octin-3,6-diol

c) 2,5,8,11-Tetramethyl-6-dodecin-5,8-diol

Der Übergang dieser drei Substanzen (a-c) aufs Lebensmittel darf in der Summe 0,05 mg/kg Lebensmittel nicht überschreiten.

N,N'-Ethylen-bis-stearamid

Lineare, primäre Alkan-1-ole/Alken-1-ole mit 8-26 Kohlenstoff-Atomen (Fettalkohole), auch in emulgierter Form¹⁹

Destillationsrückstand aus der Alkoholproduktion linearer langkettiger Alkohole nach dem Ziegler Verfahren. Das Produkt besteht aus linearen Alkoholen C₁₈-C₃₀ (70-85 %, davon C₂₀ 30-45 %, C₂₂ 21-39 %, C₂₄ 4-12 %, C₂₆ 1-7 %), verzweigten Alkoholen C₁₈-C₃₀ (3-12 %), Paraffinen C₂₀-C₃₂ (0,7-2,5 %), Estern C₂₀-C₄₀ (4-9 %) und Ethern C₂₂-C₄₀ (1-6 %) (Synonym: Ethen, Homopolymer, oxidiert, hydrolysiert, Destillationsrückstände, aus der C16-18-Alkohol Herstellung), höchstens 0,0225 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff. Im Destillationsrückstand dürfen nicht mehr als 0,1 % Sterane pflanzlichen Ursprungs (z. B. Stigmastan) enthalten sein. Der Übergang auf Lebensmittel darf nicht mehr als 5 mg/kg betragen.

Destillationsrückstand aus der Alkoholproduktion linearer langkettiger Alkohole nach dem Ziegler Verfahren. Das Produkt besteht aus linearen Alkoholen C₁₈-C₃₀ (50-70 %, davon C₂₀ 25-35 %, C₂₂ 10-20 %, C₂₄ 4-12 %, C₂₆ 1-7 %), verzweigten Alkoholen C₁₈-C₃₀ (12-20 %), Paraffinen C₂₀-C₃₂ (1-4 %), Estern C₂₀-C₄₀ (6-12 %) und Ethern C₂₂-C₄₀ (0,5-4 %) (Synonym: Ethen, Homopolymer, oxidiert, hydrolysiert, Destillationsrückstände, aus der C16-18-Alkohol Herstellung), höchstens 0,0225 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff. Der Übergang auf Lebensmittel darf nicht mehr als 5 mg/kg betragen.

¹⁷ Die Summe aus 2,2'-Dithiobis[N-methylbenzamid] und seinen Hydrolyseprodukten 2-Methyl-1,2-benzothiazol-3(2H)-on und 2-Mercapto-N-methylbenzamid darf 30 µg/dm², bestimmt in einem Dimethylsulfoxid-Extrakt der Fertigerzeugnisse, nicht überschreiten.

¹⁸ In den Fertigerzeugnissen darf keine Restaktivität des Enzyms nachweisbar sein.

¹⁹ Wässrigen Lösungen mit einem Gehalt von 20 - 25 % dieses Schaumverhütungsmittels dürfen als Emulgatoren höchstens 2 % flüssige Paraffine und insgesamt 2 % Alkyl- und Aryloxethylate und ihre Schwefelsäureester zugesetzt werden. Flüssige Paraffine müssen den in der 155. Mitteilung (Bundesgesundheitsblatt 25 (1982) 192) festgelegten "Reinheitsanforderungen an flüssige Paraffine" entsprechen.

Anforderungen an die Fertigerzeugnisse

Die Koch- und Heißfilterpapiere und Filterschichten dürfen keinen Hemmhof bewirken²⁰. Es dürfen nur in dieser Empfehlung gelistete Farbmittel verwendet werden.

III. Spezielle Rohstoffe und Fabrikationshilfsstoffe

A. für Kochbeutel

1. Pergamentiermittel
Schwefelsäure
2. Neutralisations- und Fällungsmittel
 - a) Ammoniak
 - b) Natriumcarbonat
 - c) Natriumhydrogencarbonat
 - d) Aluminiumsulfat
 - e) Natriumaluminat
3. Bindemittel
Dispersion eines Copolymerisats aus Vinylidenchlorid und Acrylsäuremethylester, sofern dieses der jeweils geltenden Fassung der Empfehlung XIV. "Kunststoffdispersionen", Teil A, entspricht, höchstens 15,0 %

B. für Teebeutel

Mittel zu Oberflächenveredlung und -beschichtung

1. Natriumsalz der Carboxymethylcellulose¹⁶, Reinheitsgrad mindestens 98 %
2. Methylcellulose¹⁶
3. Hydroxyethylcellulose¹⁶
4. Xanthan¹⁶
5. Natrium-di-(2-ethylhexyl)-sulfosuccinat, höchstens 0,04 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff
6. Polyamid-Epichlorhydrinharz, hergestellt aus Adipinsäure, Diethylentriamin, Aminoethylpiperazin und Epichlorhydrin¹³, höchstens 1,5 %. Im Harz darf der Anteil von Aminoethylpiperazin bezogen auf Adipinsäure 10 mol% nicht überschreiten

C. für Heißfilterpapiere und Filterschichten²¹ für die Heißfiltration

1. Spezielle Faserstoffe
anorganische Fasern auf Basis von Aluminiumoxid
2. Fällungsmittel
 - a) Aluminiumsulfat
 - b) Natriumaluminat

Spezielle Anforderungen für III A - III C:

²⁰ Bestimmung des Übergangs antimikrobieller Bestandteile gemäß DIN EN 1104

²¹ Unter Filterschichten sind Produkte ab einer flächenbezogenen Masse von 500 g/m² zu verstehen.

Bei der Extraktion mit heißem Wasser darf der Gesamttrockenrückstand des Extraktes¹² höchstens 10 mg/dm² bzw. bei Filterschichten höchstens 10 mg/g und der Gesamtstickstoffgehalt dieses Extraktes (bestimmt nach Kjeldahl) höchstens 0,1 mg/dm² bzw. bei Filterschichten 1 mg/dm² bzw. 0,1mg/g betragen²².

D. Filterschichten²¹ für die Kaltfiltration

1. Spezielle Faserstoffe
 - a) Fasern auf Basis von Aluminiumoxid
 - b) Kohlefasern
 - c) Fasern, hergestellt aus einfachen und gemischten Silikaten (z. B. Glasfasern)
 - d) Polyoxymethylenfasern gemäß Empfehlung XXXIII
2. Fällungsmittel
 - a) Aluminiumsulfat
 - b) Natriumaluminat
3. Binde- und Nassverfestigungsmittel
 - a) Polyethyldispersion gemäß Empfehlung XIV, höchstens 4,0 %
 - b) Neutralharze auf Basis Abietinsäure (Kolophonium)/Maleinsäure/Fumarsäure gemäß Empfehlung XXXVI, höchstens 4,0 %
 - c) Polyethylenimin, höchstens 0,5 %¹⁴
 - d) anionisches Polyacrylamid gemäß Empfehlung XXXVI, höchstens 0,3 %

Von den unter D.3 genannten Binde- und Nassfestmitteln dürfen insgesamt höchstens 4,0 %, bezogen auf den trockenen Faserstoff des Fertigproduktes, verwendet werden.
4. Spezielle Hilfsmittel

Polyvinylpyrrolidon

Spezielle Anforderungen für III D:

Der Gesamttrockenrückstand des Kaltwasserextraktes¹² darf höchstens 5 mg/g der Filterschichten, davon 3 mg/g anorganischer Anteil, betragen. Der Gesamtstickstoffgehalt des Extraktes (bestimmt nach Kjeldahl) darf höchstens 3 mg/g der Filterschicht betragen. Es darf höchstens 0,3 mg Formaldehyd/g nachweisbar sein.

²² Die Bestimmung des Gesamtstickstoffgehaltes sollte nicht unmittelbar nach der Papierherstellung erfolgen, sondern erst nach etwa 8 Tagen bzw. bei Inverkehrbringen der Papiere. Da die Nassverfestigung mit kationischen Polyalkylenaminen erst nach 8 Tagen beendet ist, kann der Gesamtstickstoffgehalt des Extraktes von Papieren, die vor Beendigung der Nassverfestigung untersucht werden, mehr als 0,1 mg/dm² betragen.