

Perfluorverbindungen in Lebensmittelbedarfsgegenständen

Dr. Karla Pfaff

Einsatzgebiete von Perfluorverbindungen in Lebensmittelbedarfsgegenständen

1. Fett- und wasserbeständig ausgerüstete Papiere



Verpackungsmaterialien wie z. B. Pizzakartons, Buttereinwickler

Behältnisse für Fast Food



Einweggeschirr aus Karton wie Becher, Teller, Platten

Einsatzgebiete von Perfluorverbindungen in Lebensmittelbedarfsgegenständen

2. Antihafbeschichtete Brat-, Back - und Kochgeräte

Töpfe, Pfannen

Backformen

Grill- und Backgeräte

Fett- und wasserbeständig ausgerüstete Papiere

BfR-Empfehlungen*

XXXVI. Papiere, Kartons und Pappen für den Lebensmittelkontakt

XXXVI/2. Papiere, Kartons und Pappen für Backzwecke

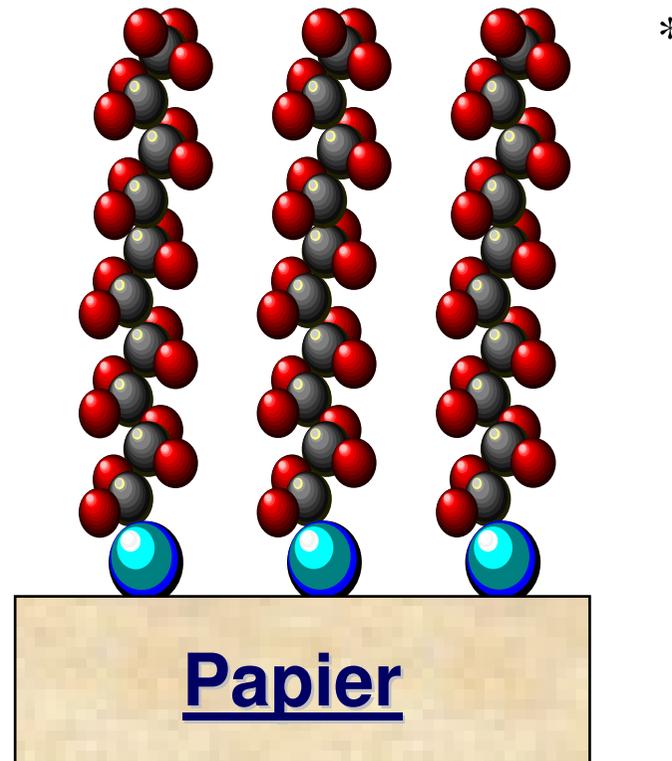
als Mittel zur Oberflächenveredlung insgesamt 8 Perfluorverbindungen:

- Fluortelomere mit niedrigen Molekulargewichten
(Phosphate, Mercaptane)
- hochmolekulare Polymere (Acrylate, Methacrylate) mit Fluortelomer-Seitenketten
- Perfluorpolyether

3 weitere Perfluorverbindungen sind beantragt und werden z. Zt. bewertet

* <http://bfr.zadi.de/kse/>

Prinzip der wasser- und fettabweisenden Ausrüstung



Bindung an die Papier-Matrix über Wasserstoffbrücken- und ionische Bindung

Seitenketten mit einer Kettenlänge von $C_6 - C_{12}$,
überwiegend C_8 und C_{10}

* Heneghan, Ciba Specialty Chemicals Inc.

Begley et al.:

Perfluorochemicals: Potential sources of and migration from food packaging

In: Food Additives and Contaminants 22(2005)1023 - 1031

Migration von PFOA und FTOH aus Suszeptor-Kartons für die Zubereitung von Popcorn in der Mikrowelle, gemessen im Popcorn-Öl nach 1 - 2 Minuten/200 °C

	vor Erhitzung	nach Erhitzung
FTOH:	4 µg/dm ²	7 µg/dm ²
PFOA:		< 3 ng/dm ²

Übergang von PFOA und FTOH aus Papieren entsprechend den Empfehlungen XXXVI und XXXVI/2

PFOA und FTOH werden nicht direkt verwendet, können aber als

- Verunreinigung
- Zersetzungs-/Umwandlungsprodukt

aus dem Herstellungsprozess der Perfluorverbindungen in den fertigen Papieren und Kartons vorhanden sein und auf Lebensmittel übergehen.

Übergang von PFOA und FTOH aus Papieren entsprechend den Empfehlungen XXXVI und XXXVI/2

Anfrage des BfR an die Hersteller der gelisteten perfluorierten
Oberflächenveredlungsmittel

Ergebnisse:

PFOA wässrige und Fett-Simulanzien < 2,5 µg/kg

FTOH wässrige Simulanzien < 4 µg/kg

Fett-Simulanzien < 60 µg/kg

(worst case-Daten aus Prüfungen unter Bedingungen, die strenger sind als die tatsächlichen Verwendungsbedingungen, bzw. berechnet unter der Annahme des vollständigen Übergangs aus den Restgehalten in den Formulierungen und den max. Einsatzkonzentrationen)

Übergang von PFOA und FTOH aus Papieren entsprechend den Empfehlungen XXXVI und XXXVI/2

Abschätzung der Exposition:

Annahmen: Verzehr von 1 kg Lebensmitteln, für die die Migration durch die wässrigen Simulanzen geprüft wird, und 200 g fetten Lebensmitteln pro Tag durch eine Person mit einem Körpergewicht von 60 kg

PFOA < 0,05 µg/kg Körpergewicht/Tag

FTOH < 0,3 µg/kg Körpergewicht/Tag

Für 3 Stoffe wurden keine Daten vorgelegt, da sie nicht mehr vermarktet werden. Sie werden aus den Empfehlungen gestrichen.

Übergang von PFOS aus Papieren entsprechend den Empfehlungen XXXVI und XXXVI/2

Elektrochemisch hergestellte perfluorierte Oberflächenveredlungsmittel wurden bereits 2003 aus den Empfehlungen XXXVI und XXXVI/2 wegen der möglichen Übergänge von PFOS auf Lebensmittel gestrichen (206. Mitteilung. In: Bundesgesundheitsblatt 46(2003)444 - 447). Darüber hinaus sind keine Stoffe aufgeführt, aus denen PFOS freigesetzt werden kann.

Übergang von Perfluorverbindungen aus Antihafbeschichtungen

Als Beschichtungsmaterial wird Polytetrafluorethylen (PTFE) verwendet. Feinpulvriges PTFE als Ausgangsmaterial für die Beschichtung wird im Emulsionspolymerisationsverfahren mit PFOA als Emulgator hergestellt. Beim Einbrennen der Beschichtungen werden Temperaturen bis zu 430 °C angewandt.

Übergang von PFOA

1. Begley et al.(2005):

Abschätzung unter folgenden Annahmen:

Pfanne Ø 28 cm, Gesamtoberfläche 893 cm², gefüllt mit 1200 g Lebensmittel, Dicke der Beschichtung 75 µm (sehr dick), Gesamtmenge der Beschichtung 15 g ($\rho=2,2 \text{ g cm}^{-3}$), max. gemessener Gehalt 75 µg PFOA/kg Beschichtungsmaterial, 100 %iger Übergang bei einmaliger Verwendung

0,9 µg/kg Lebensmittel

Übergang von Perfluorverbindungen aus Antihaftbeschichtungen

2. EFSA: Bewertung von Perfluoroktansäure, Natriumsalz

(9th list of substances for food contact materials:

http://www.efsa.eu.int/science/afc/afc_opinions/1056/afc_op_ej248_9thlist_en2.pdf)

PFOA ist im Polymer nicht nachweisbar bei einer Nachweisgrenze von 22 µg/kg Polymer. Auf dieser Grundlage wurde eine Abschätzung unter folgenden Annahmen vorgenommen:

- es wird die Dicke des für die Migrationsuntersuchungen hergestellten Prüfkörpers von 0,6 cm (6000 µm) herangezogen,
- 100 %iger Übergang bei der ersten Verwendung,
- 6 dm² kommen in Kontakt mit 1 kg Lebensmittel.

17 µg/kg Lebensmittel

DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Dr. Karla Pfaff

Bundesinstitut für Risikobewertung

Thielallee 88-92 • D-14195 Berlin

Tel. 030 - 8412 - 3669 • Fax 030 - 8412 - 3685

bfr@bfr.bund.de • www.bfr.bund.de