

## FAQ

19. April 2024

### Fragen und Antworten zu Bisphenol F in Senf

→ Änderungen gegenüber der Version vom 17. November 2015: Aktualisierte Aussagen zum gesundheitlichen Risiko von BPF in Senf auf Basis des vom BfR vorgeschlagenen TDI für das chemisch ähnliche BPA

---

Im Rahmen der Lebensmittelüberwachung wurde in Senfproben wiederholt Bisphenol F (BPF) nachgewiesen. Zunächst wurde vermutet, dass der Stoff über die Lebensmittelverpackungen (Tuben) in den Senf gelangt. Untersuchungen haben diese Vermutung jedoch nicht bestätigt. BPF entsteht während des Herstellungsprozesses aus einem in bestimmten Senfsaaten natürlicherweise vorkommenden Inhaltsstoff. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat bewertet, ob sich aus dem Vorkommen von BPF in dem aus solchen Senfsaaten hergestellten Senferzeugnissen mögliche gesundheitliche Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher ergeben könnten.

#### Wieso ist in Senf Bisphenol F enthalten?

Es wird vermutet, dass BPF unter sauren Bedingungen aus dem natürlichen Inhaltsstoff Glucosinalbin entstehen kann. Glucosinalbin gehört zu den Glucosinolaten und kommt in den Samen des sogenannten weißen bzw. gelben Senfs (*Sinapis alba* (L.)) vor, nicht aber in den nach ihrer Farbe bezeichneten Samen des braunen (*Brassica juncea* (L.) Czern.) und schwarzen (*Brassica nigra* (L.) W.D.J. Koch) Senfs.

#### Aus welchen weiteren Quellen können Verbraucherinnen und Verbraucher BPF aufnehmen?

Die Substanz kann aus verschiedenen Quellen stammen. BPF und chemische Derivate der Substanz kommen natürlicherweise in bestimmten Orchideenarten vor. BPF kann nicht nur in Senf und senfhaltigen Speisen wie beispielsweise fertigen Salatdressings oder Soßen enthalten sein, sondern wird auch in anderen Lebensmitteln nachgewiesen. In Studien wurden die höchsten Gehalte in Fisch, Meeresfrüchten und Fleisch bzw. Fleischprodukten gefunden. Neben Lebensmitteln kommt BPF auch in Kosmetika und Körperpflegemitteln vor. Darüber hinaus wird es als Ausgangsstoff für Novolak-Glycidylether (NOGE) verwendet, die bei der Herstellung von Epoxidharzen zum Einsatz kommen. Aufgrund der Verwendung in Produkten gelangt BPF in die Umwelt, so dass der Stoff z. B. im Innenraumstaub und in

Klärschlamm nachgewiesen wird. Verlässliche Daten dazu, in welchen Mengen die Bevölkerung BPF ausgesetzt ist, sind zurzeit nicht vorhanden.

### **Könnte BPF auch aus der Beschichtung von Verpackungen auf den Senf übergehen?**

Die Verwendung von Epoxidharzen auf Basis von NOGE (hergestellt aus BPF) für die Innenbeschichtung von Konservendosen für Lebensmittel ist in Europa durch die Verordnung 1895/2005 untersagt. Ausgenommen sind Behälter und Lagertanks mit einem Fassungsvermögen von über 10.000 Litern sowie die zu ihnen gehörenden oder mit ihnen verbundenen Rohrleitungen.

### **Wie wirkt Bisphenol F auf den Menschen?**

BPF wird über den Darm schnell aufgenommen, in der Leber verstoffwechselt und innerhalb weniger Stunden über den Urin ausgeschieden. Toxikologisch ist BPF bislang kaum untersucht. Es fehlen wichtige Daten für eine Risikoabschätzung. Es gehört zur Gruppe der Bisphenole und ähnelt in seiner chemischen Struktur dem Bisphenol A (BPA). Aufgrund der chemischen Ähnlichkeit beider Stoffe wird angenommen, dass BPF auch ähnlich wie BPA wirkt: Die Substanz (BPA) hat eine geringe akute Giftigkeit. Allerdings wird sie bei regelmäßiger und langfristiger Aufnahme (Exposition) mit einer Reihe von Effekten in Zusammenhang gebracht. Unter anderem wurde gezeigt, dass BPA eine hormonähnliche Wirkungsweise besitzt.

### **Gibt es einen Höchstgehalt für BPF in Lebensmitteln?**

Es gibt derzeit keinen Höchstgehalt für BPF. Es liegen bislang auch keine Tierstudien zu BPF vor, auf deren Grundlage ein toxikologischer Richtwert abgeleitet werden kann.

### **Welche Daten nutzt die Risikobewertung, um das Gefährdungspotential von BPF einzuschätzen?**

Toxikokinetische Studien (zur Verstoffwechslung von BPF im Körper) und Untersuchungen zum Wirkmechanismus von BPF lassen ein ähnliches Gefährdungspotential wie das von BPA vermuten. Daher hat das BfR im Jahr 2015 für die gesundheitliche Bewertung von BPF hilfsweise den damaligen Wert für die tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (TDI) für BPA (4 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht und Tag ( $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{Tag}$ )). Im Jahr 2023 hat das BfR auf der Grundlage neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse den TDI für BPA auf 0,2  $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{Tag}$  abgesenkt. Die Datenlage zu BPF hat sich seit 2015 nicht grundlegend verändert (verbessert), so dass für eine aktuelle Risikoabschätzung der Bezug zu BPA sinnvoll bleibt. Es ist davon auszugehen, dass auch eine tägliche BPF-Aufnahme im Größenbereich des BPA-TDIs gesundheitlich unbedenklich ist.

### **Besteht ein gesundheitliches Risiko durch BPF in Senf?**

Die höchsten Gehalte an BPF werden in Senfprodukten, die aus den hell strohgelb gefärbten Samen von *Sinapis alba* (L.) (weißer Senf) hergestellt werden. Charakteristisch für die weißen Senfkörner ist das Glucosinolat Sinalbin. Es wird vermutet, dass BPF unter sauren Bedingungen aus diesem natürlichen Inhaltsstoff in den Samen von *Sinapis alba* entstehen kann. Im Handel sind verschiedene (typischerweise eher milde) Senferzeugnisse erhältlich, die Senfsaatmischungen mit weißem Senf und meist Essig sowie Gewürzen vermischt enthalten.

Die Eintrittswahrscheinlichkeit gesundheitlicher Beeinträchtigungen durch BPF in Senf ist aus Sicht des BfR auch bei Anwendung des angepassten TDI-Wertes (für BPA) des BfR in der Regel niedrig. Lediglich für Vielverzehrerinnen und -verzehrer von Senf (bei täglich 4 g Senf) mit überdurchschnittlich hohen BPF-Konzentrationen (mehr als 3,5 mg pro kg Senf) ist diese Aussage nicht belastbar, da diese Personen beim Konsum von Senf mit hohen BPF-Konzentrationen eine Menge aufnehmen können, die den vom BfR vorgeschlagenen TDI-Wert von 0,2 µg/kg KG/Tag überschreitet. Allerdings ist aufgrund der lückenhaften Datenlage eine Beurteilung des gesundheitlichen Risikos durch BPF mit sehr großen Unsicherheiten behaftet. Die Unsicherheiten betreffen sowohl die Datenlage zur Toxizität als auch die Schätzung der Exposition gegenüber BPF.

## Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

## Impressum

Herausgeber:

**Bundesinstitut für Risikobewertung**

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h.c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

**BfR** | Risiken erkennen –  
Gesundheit schützen