

3-MCPD

Utta Reich-Schottky, Bremen



3-MCPD steht für 3-Monochlor-1,2-propandiol. Bisher war dieses Kürzel nur etwas für Eingeweihte. Jetzt hat Ökotest Alarm geschlagen und aufgezeigt, dass 3-MCPD in besorgniserregender Menge in künstlicher Säuglingsnahrung enthalten ist. Um was handelt es sich?

Ein bisschen Chemie

Es geht um Fette und ihre Abbauprodukte. Die Fette sind alle nach dem gleichen Grundmuster gestrickt. An ein kleines Molekül (Glycerin) sind drei lange Ketten (verschiedene Fettsäuren) angehängt. Die Art der Verknüpfung nennt man Ester. Feste Fette und flüssige Öle unterscheiden sich in den Fettsäuren.

Wenn Fette stark erhitzt werden und Chlorid-Ionen zur Verfügung stehen (z.B. aus Kochsalz), kann das Glycerin ein („mono“) Chlorid-Ion an sich binden. Damit wird es zu 3-MCPD.

3-MCPD ohne Fettsäuren dran, also „freies“ 3-MCPD, ist als Verunreinigung von Lebensmitteln schon länger bekannt. Es entsteht z.B. bei der Herstellung von Sojasoße und anderen Würzsoßen; für diese hat die EU im Jahr 2001 Höchstgrenzen festgelegt. Auch beim Backen und Toasten von Brot entsteht 3-MCPD in der braunen Kruste.

3-MCPD kann aber auch, wie Glycerin, mit Fettsäuren verbunden sein; dann ist es ein 3-MCPD-Ester. Noch recht neu ist die Erkenntnis, dass 3-MCPD-Ester in großen Mengen in allen raffinierten pflanzlichen Fetten und Ölen und daraus hergestellten Produkten wie künstlicher Säuglingsnahrung enthalten sind. Das ist nicht verwunderlich, denn auch bei der Raffination werden die Fette hoch erhitzt. Nur kaltgepresste, native Öle und Margarinen sind frei von 3-MCPD.

Ein bisschen Biologie

Freies 3-MCPD hat in Tierversuchen zu Veränderungen in den Nierentubuli (die feinen Nierenkanäle, in denen der Harn zubereitet wird) geführt und in hoher Konzentration zu gutartigen Tumoren. Außerdem vermindert diese Substanz im Tierversuch die männliche Fruchtbarkeit.

Bei Menschen ist über solche Veränderungen nichts bekannt, es gibt keine Untersuchungen und keine Krankheitsberichte.

Welche Wirkungen 3-MCPD-Ester haben, ist noch völlig unbekannt.

Bei der Verdauung von Fettmolekülen werden meistens zwei der drei Fettsäuren vom Glycerin abgetrennt, die dritte bleibt meistens am Glycerin dran. In dieser Form werden sie in die Zellen der Darmwand geschleust. Dort werden wieder Fettsäuren an das Glycerin angehängt. Als „Triacylglycerin“ (Glycerin mit drei Fettsäuren) wird es dann weiter transportiert. Werden die Fette im Stoffwechsel abgebaut, wird das Glycerin wieder frei.

Diesen Weg gehen die 3-MCPD-Ester genauso. Dort wird dann 3-MCPD frei.

In Muttermilch konnte kein freies 3-MCPD nachgewiesen werden, wohl aber 3-MCPD-Ester. Die Fette, die die Mutter zu sich nimmt, werden in ähnlicher

Zusammensetzung in die Muttermilch abgegeben. Da nur ein Teil der von der Mutter gegessenen Fette und Öle raffiniert ist, sind die Konzentrationen an 3-MCPD-Estern entsprechend niedrig und abhängig von ihrer Ernährung.

Bei der künstlichen Säuglingsnahrung sind fast alle zugesetzten Fette und Öle raffiniert. Infolgedessen nehmen nicht gestillte Kinder, die ausschließlich mit künstlicher Säuglingsnahrung ernährt werden, große Mengen an 3-MCPD-Estern auf.

Ein bisschen Politik

In Ermangelung konkreter Erkenntnisse muss man bei der Bewertung mit Annahmen arbeiten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung geht davon aus, dass bei der Verdauung freies 3-MCPD freigesetzt wird, das gesundheitlich von Bedeutung ist. Politisch wird ein gewisser Sicherheitsabstand von den Mengen gefordert, die im Tierversuch zu Gesundheitsschäden geführt haben. Daraus wird eine „tolerierbare tägliche Aufnahme“ (Tolerable Daily Intake, TDI) abgeleitet, die für 3-MCPD auf 2 Mikrogramm pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag festgelegt wurde.

Bei Babys, die künstliche Säuglingsnahrung erhalten, wird die TDI für 3-MCPD um das 3- bis 20fache, oder, wie Ökotest errechnete, um das bis zu 35fache überschritten, wenn alles 3-MCPD freigesetzt wird.

Für 3-MCPD-Ester gibt es noch keine TDI.

Der Gehalt an 3-MCPD-Estern in der künstlichen Säuglingsnahrung ist herstellungsbedingt hoch. Die Hersteller haben zugesagt, sich mit dem Problem zu befassen, versprechen aber keine schnellen Lösungen.

Wer schon heute weniger 3-MCPD-Ester will, stillt sein Kind und verwendet kalt gepresste, nicht raffinierte Öle und Margarinen.

Quellen

Bundesinstitut für Risikobewertung

Stellungnahme Nr. 047/2007 des BfR vom 11. Dezember 2007

http://www.bfr.bund.de/cm/208/saeuglingsanfangs_und_folgenahrung_kann_gesundheitlich_bedenkliche_3_mcpd_fettsaeureester_enthalten.pdf

Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst e.V. (BLC)

3-MCPD – Untersuchungen in Lebensmitteln

<http://www.lebensmittel.org/lebensm/mcpd.htm>

ÖKO-TEST Juni 2008 Test: Muttermilchersatznahrung

<http://www.oekotest.de/cgi/ot/otgp.cgi?doc=67661>

Zelinkowa, Z. et al: Occurrence of 3-MCPD fatty acid esters in human breast milk.

Food Addit Contam. 2008 Jun ;25 (6):669-76 18484295

<http://lib.bioinfo.pl/pmid:18484295>