

16 „goldene“ Regeln zur Reduktion der Mykotoxinbelastung in der Nahrung

- 1) Lebensmittel möglichst frisch kaufen und bald verbrauchen. Hamsterkäufe vermeiden.
- 2) Lebensmittel sachgemäß (sauber, trocken) und kühl lagern.
- 3) Brotkästen und ähnliches einmal wöchentlich reinigen und mit Essigwasser abwischen – das beugt dem Schimmelpilzwachstum vor. Brotkrümel entfernen, da sie die Schimmelbildung fördern.
- 4) Bereits verschimmelte Lebensmittel sofort entsorgen und nicht länger offen liegen lassen, denn Schimmel ist „ansteckend“.
- 5) Je flüssiger die Lebensmittel (z. B. Kompott, Saft, weiche Pfirsiche usw.) sind, desto schneller ist die Ausbreitung des Schimmels und seiner Toxine möglich. Solche befallenen Lebensmittel müssen weggeworfen werden.
- 6) Befallene Milch und Milchprodukte, wie zum Beispiel Joghurt und Quark, dürfen nicht mehr verzehrt werden.
- 7) Unbedenklich sind schimmelgereifte Käse (z.B. Roquefort, Camembert); zur besseren Abgrenzung von „echtem“ Schimmelbefall sollte Käse immer in separaten Verpackungen aufbewahrt werden.
- 8) Getreide und Mehle kühl und trocken lagern und ab und zu durchschütteln.
- 9) Möglichst unversehrtes Obst und Gemüse kaufen, also ohne Verletzungen und Druckstellen.
- 10) Angefaultes Obst sollte weder gegessen noch weiter zu Kompott oder Konfitüre verarbeitet werden.
- 11) Angeschimmelte Konfitüren und Gelees sollten grundsätzlich weggeworfen werden. Weil geöffnete Diätkonfitüren schimmelfälliger sind (niedrigerer Zuckergehalt), sollten sie stets im Kühlschrank gelagert und bei ersten Schimmelanzeichen entsorgt werden.
- 12) Bei Schimmelstellen auf ganzen Brotstücken sollten diese insgesamt weggeworfen werden.
- 13) Wenn Fleisch oder Wurst verschimmelt sind, dürfen diese nicht mehr gegessen werden. Ausnahme: bei luftgetrockneter Wurst (Edelsalami) und Schinken (z. B. Parmaschinken, in ganzen Stücken, nicht als Aufschnitt) sollte der Schimmel großzügig entfernt und möglichst nicht verzehrt werden.
- 14) Bei Nüssen geht die Gefahr oft von angeschimmelten Einzelnüssen aus, die deshalb unbedingt aussortiert werden müssen.
- 15) Gewürze sollten nicht, wie häufig üblich, jahrelang aufbewahrt, sondern lieber in kleineren Mengen gekauft und schnell verbraucht werden.
- 16) Verschimmelte Produkte dürfen **auf keinen Fall** an Tiere verfüttert werden, da Mykotoxine Tiere genauso schädigen können wie den Menschen.

Weitere Informationen:

Bundesinstitut für Risikobewertung
 Thielallee 88–92, 14195 Berlin
 Tel.: 030-18412-0, Fax: 030-18412-4741,
<http://www.bfr.bund.de>

Mykotoxine in Lebens- und Futtermitteln



Was muss ich als Verbraucher wissen?

Was sind Mykotoxine?

Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) sind sekundäre Stoffwechselprodukte aus Schimmelpilzen, die bei Wirbeltieren bereits in geringsten Mengen giftig wirken können. Eine durch Mykotoxine verursachte Erkrankung wird Mykotoxikose genannt.

Im Unterschied dazu werden die toxischen Inhaltsstoffe von Großpilzen als Pilzgifte bezeichnet.

Mehr als 250 Schimmelpilzarten produzieren circa 300 Mykotoxine. Viele werden nur unter Laborbedingungen in relevanten Mengen gebildet und nur eine relativ geringe Zahl kommt häufig und in höheren Konzentrationen natürlich vor und ist damit für die Lebens- und Futtermittelsicherheit von Bedeutung.

Hierzu zählen die Toxine:

- Aflatoxine
- Ochratoxine
- Mutterkornalkaloide
- Fusarientoxine (Trichothecene, Fumonisine, Zearalenon)
- Patulin
- Alternaria-Toxine

Welche Wirkung kann von Mykotoxinen ausgehen?

Im Gegensatz zu den meisten Bakterientoxinen, bei denen es sich um Proteine handelt und die daher eine Antikörperreaktion auslösen, führen Mykotoxine wegen ihres niedrigen Molekulargewichts zu keiner Antikörperbildung und damit nicht zu einer echten Immunabwehr.

Die toxische Wirkung der Mykotoxine kann, abhängig von der Toxinart, akut und/oder chronisch sein.

Die **akute Toxizität** umfasst die schädigenden Wirkungen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraums (sofort oder gewöhnlich binnen 14 Tagen) nach Verabreichung einer Einzeldosis einer

Substanzgruppe wie den Mykotoxinen auftreten. Akute Vergiftungen sind primär für Tiere, insbesondere Nutztiere wie Schweine, Kühe usw., bei hohen Mykotoxindosen beschrieben. Symptome einer akuten Mykotoxinvergiftung bei Tieren können zum Beispiel sein:

- Leber- und Nierenschädigungen
- Angriffe auf das zentrale Nervensystem
- Haut- und Schleimhautschäden
- Beeinträchtigung des Immunsystems
- hormonähnliche Effekte
- Erbrechen, Futterverweigerung, Durchfälle

Die **chronische Toxizität** bezeichnet die Giftigkeit eines Stoffes bei wiederholter Aufnahme über längere Zeit. Dabei ist die Menge an Mykotoxinen, die langfristig Schäden verursachen kann, meist um ein Vielfaches kleiner als bei der akuten Toxizität.

Die hier beobachteten Symptome treten erst nach mehrfacher bzw. dauerhafter Exposition eines Organismus gegenüber einer Substanz auf, in der Regel nach mehr als sechs Monaten, wobei sowohl substanzkumulative als auch effektkumulative Symptome beobachtet werden können.

Als Spätfolgen einer chronischen Aufnahme bei Mykotoxine sind beschrieben:

- kanzerogene Wirkungen (Krebs verursachend)
- mutagene Wirkungen (Erbschäden bewirkend)
- teratogene Wirkungen (Missbildungen beim Embryo)

Mykotoxine in Lebensmitteln – Wie gelangen sie dorthin?

Mykotoxine werden von Schimmelpilzen während ihres Wachstums gebildet. Ein üppiges Pilzwachstum muss aber nicht gleichzeitig mit einer starken Toxinbildung verbunden sein,

umgekehrt kann aber auch ein schwaches Pilzwachstum eine starke Toxinbildung zur Folge haben.

Die Pilze wachsen nicht nur an der Oberfläche, sondern dringen tief in das Ernteprodukt oder Lebensmittel ein. Mykotoxine werden entweder in das Substrat, auf dem die Pilze wachsen, ausgeschieden oder in den Zellen eingelagert und dann freigesetzt, wenn das Pilzmyzel (Zellverbund der Pilzfäden) auseinander bricht.

Auch die Sporen der Schimmelpilze können Mykotoxine enthalten. Nicht alle Schimmelpilze bilden Mykotoxine. Meist sind es nur bestimmte Arten, wobei sich das Toxinbildungsvermögen bei einer Art wiederum von Stamm zu Stamm stark unterscheiden kann.

Nahrungsmittel bilden ideale Voraussetzungen für die meisten Schimmelpilzarten: Kohlenhydrate, pflanzliche und tierische Öle, organisch und anorganisch gebundener Stickstoff erlauben bei günstiger Temperatur, günstigem pH-Wert und ausreichendem Wassergehalt ein optimales Wachstum.

Da Mykotoxine chemisch sehr stabile Verbindungen sind und es nur wenige und beschränkt wirksame Methoden zu ihrer Detoxifizierung gibt, ist die entscheidende Präventivmaßnahme die Vermeidung von Schimmelbildung auf Futter- und Lebensmitteln. In der Praxis kann dies nur durch Reduktion von Pilzinfektionen stattfinden.

Wichtige Voraussetzungen liegen hierfür im agrartechnischen Bereich durch Auswahl der Fruchtfolge, Anbau standortgerechter Sorten, schonenden Ernteverfahren und im Bereich der sachgemäßen Lagerung, Verarbeitung und Konservierung von Futter- und Lebensmitteln.

Mykotoxine sind weitgehend hitzestabil und werden daher bei der Nahrungsmittelverarbeitung in der Regel nicht zerstört.