

Maximale Lebensmittelsicherheit im Bereich Mykotoxine

Dr. Jens Lütjohann, Lebensmittelchemiker, Leiter Forschung & Entwicklung WESSLING GmbH

Mykotoxine bilden eine Gruppe von bislang etwa 400 bekannten niedermolekularen Stoffen bzw. Kontaminanten, welche von einigen Pilzen, die als Saprophyten Erntegüter vor oder nach der Ernte befallen, als Sekundärmetabolite gebildet werden. Nach Aufnahme von Nahrungsmitteln, die aus mykotoxinbelasteten Rohprodukten hergestellt wurden, stellen diese strukturell sehr unterschiedlichen Substanzen ein potentiell Risiko für die menschliche Gesundheit dar.

Zu den relevanten Mykotoxin-Verbindungsklassen zählen die Aflatoxine, Ochratoxine, *Fusarium*-Toxine, *Alternaria*-Toxine und Ergotalkaloide (Mutterkorn-Sklerotien). Aflatoxine stellen mit Aflatoxin B₁, B₂, G₁ und G₂ und dem Metabolit Aflatoxin M₁ (in tierischer Milch) die sekundären Stoffwechselprodukte der Pilzgattung *Aspergillus* dar. Bei den Ochratoxinen zeigt sich das Ochratoxin A (OTA) als relevanteste Verbindung. Wichtige Verbindungen der *Fusarium*-Toxine sind vor allem das Lacton Zearalenon (ZEN), die Fumonisine (Fumonisin B₁ bis B₄) als Polyketide und die A- und B-Trichothecene mit den Verbindungen Deoxynivalenol (DON), Nivalenol (NIV), Fusarenon X und T₂- und HT₂-Toxin. Bekannte Vertreter der *Alternaria*-Toxine sind das Alternariol (AOH), Alternariolmonomethylether (AME), Tenuazonensäure (TeA), die Alttoxine (ATXs), Tentoxin (TEN) und Altenen (ALT). Darüber hinaus können noch Patulin und die „*emerging mycotoxins*“ Sterigmatocystin, Citrinin, die Enniatine, Beauvericin, Penitrem A und Roquefortin C genannt werden.

Bedeutende Beispiele für die Vor-Ernte bzw. Primär-Kontamination durch Mykotoxine sind die durch Fusarien (Gattung *Fusarium*) gebildeten Mykotoxine Deoxynivalenol und das T₂-Toxin. Dagegen sind Ochratoxin A (*Aspergillus* und *Penicillium*) und Aflatoxine (*Aspergillus*) typische Vertreter einer Nach-Ernte bzw. Sekundär-Kontamination.

Eine Kontamination mit Aflatoxinen und Ochratoxin A zeigt sich besonders bei Lebensmitteln und Lebensmittelzutaten wie Nüssen und Ölsaaten, Getreide, Trockenfrüchten, Kräutern und Gewürzen, Kaffee und Kakao. Getrocknete Leguminosen und deren Fermentationsprodukte und besonders Getreide können Belastungen mit *Fusarium*-Toxinen aufweisen. Frische Früchte, wie insbesondere Äpfel (Patulin) und Tomaten (*Alternaria*-Toxine) sind ebenfalls betroffen. Aber auch verarbeitete Lebensmittel wie Bier und Wein sind durch Verwendung kontaminierter Braugerste bzw. kontaminiertem Lesegut vielfach mit Mykotoxinen belastet.

Bislang existieren rechtliche Höchstgehalte für Aflatoxine, Ochratoxin A, Patulin, Deoxynivalenol, Zearalenon, Fumonisine, Patulin, Citrinin und Ergotalkaloide in Lebensmitteln. In der Europäischen Union werden Höchstgehalte für Kontaminanten seit 1. März 2007 durch die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 geregelt. Darüber hinaus existiert auf nationaler Ebene seit dem 27. März 2010 die Kontaminanten-Verordnung (Kmv).

Um in der Wertschöpfungskette dem Lebensmittelproduzenten, dem Handel und letztendlich dem Endverbraucher ein Höchstmaß an Produktsicherheit im Lebensmittelbereich zu garantieren, bietet WESSLING eine Auswahl an sensitiven und robusten quantitativen analytischen Dienstleistungen für die Mykotoxinanalytik mit unterschiedlichen Untersuchungsspektren an. Die Analytik findet über hochsensitive „*State-of-the-Art*“ LC-MS/MS Systeme im Anschluss an eine modular angeordnete Probenaufarbeitung statt.

Unser Produkt „Mykotoxin-Standard“ beinhaltet 18 Zielanalyten inklusive rechtlich geregelter Mykotoxine: Aflatoxine B₁, B₂, G₁ und G₂, Ochratoxin A, T₂- und HT₂-Toxin, Deoxynivalenol, 3-/15-Acetyldeoxynivalenol, Niva-

lenol, Zearalenon, Diacetoxyscirpenol, Fusarenon X, die Fumonisine B₁ bis B₃ und Citrinin.

Mit unserem Produkt „Mykotoxin-Standard Plus“ bieten wir unseren Kunden die Analytik für insgesamt 36 Zielanalyten an. Zusätzlich zum Scope „Standard“ werden die weiteren 18 relevanten Mykotoxine α - und β -Zearalenol, die Enniatine A, A₁, B und B₁, Beauvericin, Cyclopiazonsäure, Mycophenolsäure, Penicillinsäure, Penitrem A, Roquefortin C, Sterigmatocystin und die *Alternaria*-Toxine Altenen, Alternariol, Alternariolmethylether, Tentoxin und Tenuazonensäure quantitativ bestimmt.

Dieser Parameterumfang bildet ein durch Mykotoxine ausgehendes toxikologisches Potential umfassend ab und bietet Kunden damit die höchstmögliche Produktsicherheit auch bei langen Produkthaltbarkeiten und einhergehenden lebensmittelrechtlichen Änderungen.

Weiterhin bietet WESSLING die Einzel- und Gruppenanalytik auf Mykotoxine, wie z.B. Patulin, Ergotalkaloide und Aflatoxin M₁ an. Unter Zuhilfenahme der äußerst leistungsstarken Immunoaffinitätschromatographie (IAC) lassen sich in der Aflatoxin M₁-Analytik extrem niedrige Bestimmungsgrenzen bei höchster analytischer Spezifität realisieren.

Kontakt:

WESSLING GmbH
Oststraße 7
48341 Altenberge
Tel.: 02505 89-633
E-Mail: food@wessling.de
www.wessling.de