

## Mykotoxine

### Giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen

Mykotoxine sind giftige, von Schimmelpilzen gebildete Stoffwechselprodukte, die bereits in tiefen Konzentrationen meist eine akute oder chronisch toxische Wirkung zeigen. Sie können die Leber und Niere schädigen, das Immunsystem beeinträchtigen, Haut- und Schleimhautschäden verursachen oder hormonelle Wirkungen wie Fruchtbarkeitsstörungen hervorrufen. Manche Mykotoxine sind zudem krebserregend und können Schäden am Erbgut verursachen. Warum Schimmelpilze Mykotoxine bilden, ist nicht bekannt. Es wird vermutet, dass sie sich dadurch gegen Konkurrenten wie Bakterien behaupten oder vor Fressfeinden schützen. Es sind mehrere hundert Mykotoxine bekannt. Nach Schätzungen sind etwa 25 % der Weltproduktion an Lebensmitteln mit Mykotoxinen belastet. Getreide gehört dabei zu den besonders häufig belasteten Lebensmitteln.

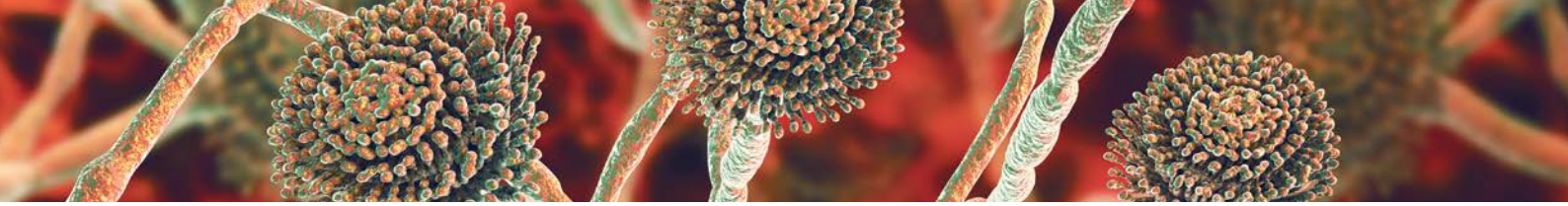
Mykotoxine können durch folgende Arten in die Nahrungskette gelangen:

- Befall der Pflanzen durch Schimmelpilze während dem Wachstum auf dem Feld (Primärkontamination)
- Bildung während der Lagerung bzw. Verarbeitung pflanzlicher Produkte (Sekundärkontamination)
- Übergang in tierische Gewebe (Leber, Niere, Blut, Muskulatur) oder Milch nach Aufnahme von kontaminiertem Futter (Carry-over)

Die bekanntesten Mykotoxine und ihr Vorkommen in Lebensmitteln sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Toxin (Toxinbildner u. a.)	Vertreter (u. a.)	Vorkommen (u. a.)
<b>Aflatoxine (AT)</b> (Aspergillusstämme)	B1, B2, G1, G2	Nüsse (z. B. Erdnüsse, Haselnüsse, Mandeln, Paranüsse, Pistazien) Getreide (Mais, Reis), Getreideprodukte Getrocknete Früchte (z. B. Feigen)
(Säugetierstoffwechsel)	M1 (= hydroxiliertes Derivat von B1)	Gewürze (z. B. Paprika, Pfeffer, Muskat, Ingwer, Kurkuma) Milch und Milchprodukte (carry-over, Umwandlung B1 zu M1 durch Säugetierstoffwechsel)
<b>Ochratoxine (OT)</b> (Aspergillus- und Penicilliumstämme)	Ochratoxin A (OTA)	Getreide, Getreideprodukte (z. B. Brot, Backwaren, Frühstückszerealien) Bier, Kaffee, Kakao Trauben, Traubensaft, Wein Gewürze (z. B. Paprika), Nüsse Säuglingsnahrung
<b>Fusarientoxine (FT)</b> (Fusarienstämme)	Trichothecene: Deoxynivalenol (DON), T-2 und HT-2 Nivalenol Fumonisine: B1, B2 Zearalenon (ZON)	Getreide (Weizen, Gerste, Mais, Hafer, Reis) Getreideprodukte (z. B. Brot oder Teigwaren)  Mais, Produkte aus Mais, Frühstückszerealien, Bier Getreide (Gerste, Mais, Hafer, Reis, Roggen) Getreideerzeugnisse (z. B. Bier, Brot, Frühstückszerealien)
<b>Mutterkornalkaloide</b> (Mutterkorn)	Ergotalkaloide	Getreide (Roggen)
<b>Patulin</b> (Aspergillus- und Penicilliumstämme)	Patulin	Früchte (z. B. Äpfel, Birnen, Pfirsiche) Beeren (z. B. Heidelbeeren), Marmelade Traubensaft, Fruchtsäfte, Spirituosen

Tab. 1: Die häufigsten Mykotoxine und ihr Vorkommen im Überblick



Neben einem ausreichenden Nährstoffangebot benötigen Schimmelpilze genügend Feuchtigkeit, und je nach Pilzart bestimmte Umgebungstemperaturen, um wachsen zu können. Es ist daher wenig erstaunlich, dass Mykotoxine häufig in Lebensmitteln aus tropischen und subtropischen Gebieten nach Europa importiert werden.

### **Was für Höchstgehalte gelten in der Schweizer Gesetzgebung?**

In der Schweizer Gesetzgebung sind Höchstgehalte für Mykotoxine in Lebensmitteln im Anhang 2 der Kontaminantenverordnung (VHK, SR 817.022.15) festgelegt. Für Futtermittel existieren nur gesetzliche Höchstwerte für Aflatoxin B1 und Mutterkorn, die im Anhang 10 der Futtermittelbuch-Verordnung (FMBV, SR 916.307.1) durch Verweis auf die EU-Richtlinie 2002/32/EG festgelegt sind.

### **Analytik bei Labor Veritas AG**

Bei Labor Veritas AG werden Mykotoxine in Getreideprodukten mit einer LC-MS/MS-Multimethode analysiert. Mit dieser Screeningmethode werden folgende Mykotoxine erfasst:

- Aflatoxine B1, G1, B2 und G2 (AF)
- Ochratoxin A (OTA)
- die beiden Fumonisine B1 und B2
- die Toxine T-2 und HT-2
- Zearalenon (ZON)
- Nivalenol (NIV)
- Deoxynivalenol (DON)

Daneben existieren für AF (ohne M1), OTA, ZON und DON auch Einzelmethoden, die für andere Matrices wie z.B. Kaffee, Nüsse oder Gewürze zur Anwendung kommen.



Ansprechpartner



Leistungskatalog

Scan & Go: QR-Code Reader im App Store (iOS) oder Play Store (Android) downloaden, Code scannen und mehr entdecken.

**Labor Veritas AG**, Postfach, CH-8027 Zürich  
Telefon 044 283 29 30, Fax 044 201 42 49  
admin@laborveritas.ch, www.laborveritas.ch