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

Schimmelpilzgifte in Lebensmitteln – immer wieder neue Herausforderungen

Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) ist ein Oberbegriff für hunderte verschiedene Substanzen, die von vielen unterschiedlichen Schimmelpilzarten gebildet werden können. Sie wirken schon in niedrigen Konzentrationen giftig. Als Kontaminanten in Lebens- und Futtermitteln sind sie weltweit verbreitet und können auch nicht zu 100 % vermieden werden.

Um eine Gefährdung der Gesundheit des Menschen durch mit Mykotoxinen belastete Lebensmittel zu verringern, sind EU-weit und national Höchstgehalte für bestimmte Lebensmittel und Mykotoxine festgelegt worden [1, 2]. Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung überprüfen Lebensmittelchemikerinnen und -chemiker die Einhaltung der Höchstgehalte regelmäßig. Und obwohl seit den 1960er Jahren Mykotoxine verstärkt erforscht werden, ergeben sich bei der Untersuchung auch heute noch immer wieder neue Fragestellungen und Herausforderungen. So müssen laufend neue Stoffe ins Untersuchungsspektrum aufgenommen und deren Gehalte lebensmittelrechtlich bewertet werden. Der lebensmittelchemische Sachverstand wird dabei für die Sicherheit der Lebensmittel und den Gesundheitsschutz dringend gebraucht, wie eine Auswahl an Beispielen im Folgenden zeigt.

Der Hype um „Dubai-Schokolade“

„Dubai-Schokolade“ besteht aus einer kakaohaltigen Hülle sowie einer cremigen Füllung, die u. a. Pistazien und knusprige Teigfäden enthält. Insbesondere Pistazien werden von der amtlichen Lebensmittelüberwachung regelmäßig auf Mykotoxine wie Aflatoxine und Ochratoxin A untersucht. Für diese Substanzen gelten EU-weit Höchstgehalte, deren Überschreitung immer wieder Anlass zu Beanstandungen gibt. Aflatoxine haben ein hohes krebserzeugendes Potenzial, Ochratoxin A wird aufgrund seiner krebserzeugenden Wirkung bei Versuchstieren als möglicherweise krebserzeugend für den Menschen eingestuft [3, 4]. Durch den Hype um die „Dubai-Schokolade“ sowie andere Pistazienprodukte in 2024 und 2025 stieg die Nachfrage nach Pistazien stark an. Der Verdacht lag nahe, dass auch minderwertige Pistazien bzw. Pistazienzubereitungen verarbeitet werden könnten, die beispielsweise mit Mykotoxinen belastet sind.

Im Rahmen eines Sonderprogramms untersuchte das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA)

Sigmaringen gezielt Proben von Pistazienzubereitungen aus dem Einzel- und Großhandel an. Durch die Untersuchung der Ausgangszutat wird die Produktion der regional hergestellten „Dubai-Produkte“ zielführend am sogenannten Flaschenhals überprüft. Erfreulicherweise lag bei allen sieben Proben der Gehalt an Aflatoxin B_1 und Ochratoxin A unterhalb der gesetzlich festgelegten Höchstgehalte.

Dagegen überschritten alle vier im Rahmen des Sonderprogramms untersuchten Proben von aus Drittländern importierter „Dubai-Schokolade“ die Höchstgehalte deutlich [5]. Deutschlandweit beanstandeten mehrere Untersuchungseinrichtungen „Dubai-Schokolade“-Proben häufig wegen Überschreitung der Höchstgehalte für Aflatoxine und Ochratoxin A.

Die Entwicklung neuer Produkte wird immer schnelllebiger. Der Fall „Dubai-Schokolade“ zeigt, dass sie – auch durch die sozialen Medien gehypt – schlagartig und in großen Mengen auf den deutschen Markt gelangen. Lebensmittelchemikerinnen und -chemiker in Baden-Württemberg und anderen Ländern trugen durch die schnelle Anpassung der Analysenmethoden und die komplexen rechtlichen Bewertungen auch diese neuen Produkte zeitnah kontrolliert und so zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher vor Gesundheitsgefahren bei.

Mykotoxinbelastung und Witterung

Die Bildung von Mykotoxinen hängt von vielen Faktoren ab, z. B. Art des Substrates, Nährstoffversorgung, Schimmelpilzart, Temperatur und Feuchtigkeit. Daher beeinflusst die Witterung nicht nur Ernteertrag und -qualität landwirtschaftlicher Produkte, sie hat auch einen Einfluss auf das Wachstum von Schimmelpilzen und die Bildung von Mykotoxinen und damit die Kontamination der Ernte.

Da die Witterungsverhältnisse im ersten Halbjahr 2024 in Baden-Württemberg durch häufigen und starken Regen geprägt waren, untersuchte das CVUA Sigmaringen gezielt Mehle heimischer Mühlen aus Dinkel, Roggen und Weizen, die 2024 geerntet wurden, auf Mykotoxine.

Ein Vergleich der Mykotoxingehalte in 141 Proben Dinkel-, Roggen- und Weizenmehl zwischen den verschiedenen Erntejahren zeigt, dass die Belastung mit Mykotoxinen 2024 und auch 2021, ebenfalls einem Jahr mit viel Niederschlag, höher war (Abbildung 1). In allen vier Jahren waren die Höchstgehalte selten überschritten [6].

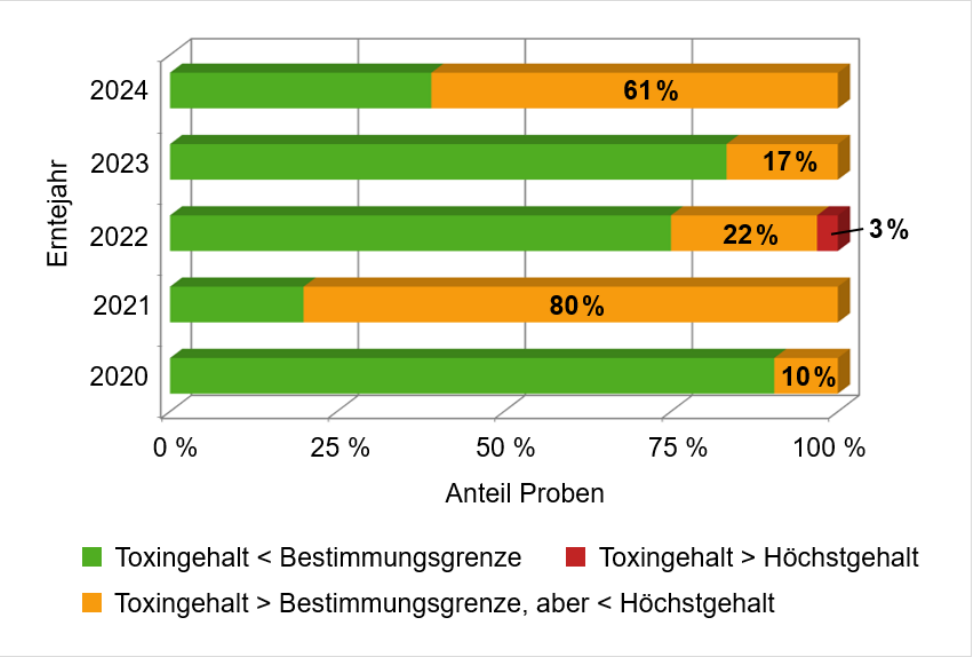


Abbildung 1: Vergleich der Anteile der Proben von Dinkel-, Roggen- und Weizenmehlen aus Mühlenbetrieben mit einer nicht bestimmbaren Mykotoxinbelastung (< Bestimmungsgrenze), einer Mykotoxinkonzentration unterhalb der Höchstgehalte oder oberhalb der Höchstgehalte im Erntejahr 2024 zu vergleichbaren Zeiträumen der Vorjahre [6].

Wie die Ergebnisse zeigen, ist es für die risikoorientierte Beprobung und Untersuchung von Lebensmitteln auf Mykotoxine wichtig, global Witterung und Ernte im Auge zu behalten. Experten erwarten, dass sich der Klimawandel auch auf die Mykotoxinbelastung auswirken wird. Mykotoxine bildende Schimmelpilze, die ein wärmeres Klima bevorzugen, könnten dann auch vermehrt in Deutschland auftreten. Folglich ist es wichtig, die wissenschaftlichen Entwicklungen im Blick zu behalten und auf ein geändertes Spektrum an Mykotoxinen in den Proben vorbereitet zu sein.

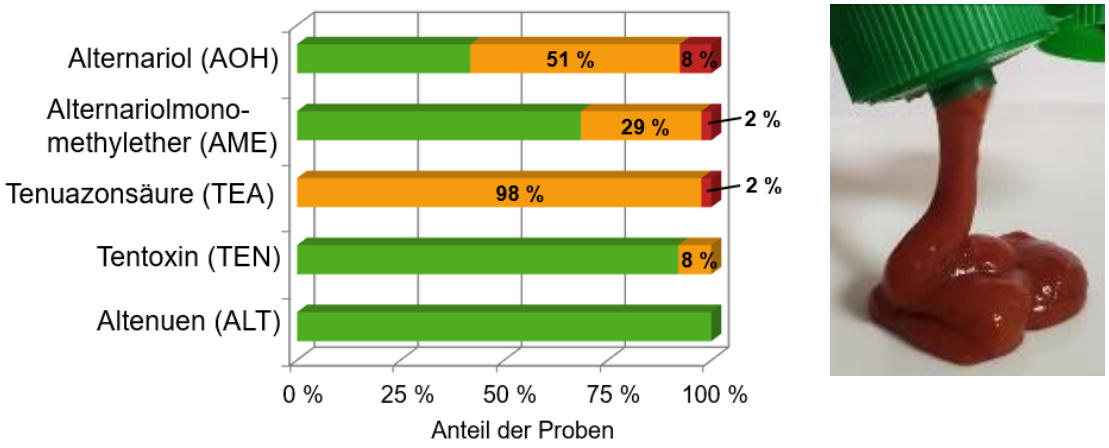
Datensammlung zur Erweiterung der gesetzlichen Höchstgehaltsregelungen

Die EU-Regelungen zu Höchstgehalten für Mykotoxine in Lebensmitteln werden immer wieder angepasst und um neue Lebensmittel und Stoffe erweitert. Doch bis es soweit ist, bedarf es eines mehrstufigen Prozesses, der sowohl wissenschaftliche Bewertungen, als auch regulatorische Entscheidungen umfasst. Dafür werden zahlreiche Daten benötigt, z. B. zur Art der toxischen Wirkung der Substanzen auf Lebewesen sowie darüber, in welchen Gehalten und in welchen Lebensmitteln die Mykotoxine vorkommen. Auf dieser Grundlage kann abgeschätzt werden, in welchen Mengen der Mensch welche Mykotoxine mit der Nahrung aufnimmt.

Ein Beispiel sind die Alternariatoxine, insbesondere die fünf Vertreter Alternariol (AOH), Alternariolmonomethylether (AME), Tenuazonsäure (TEA), Tentoxin (TEN) und Altenuen (ALT) [7]. Alternariatoxine sind in verschiedenen Lebensmitteln weit verbreitet, z. B. Getreide, Obst, Gemüse, Nüssen, Ölsaaten und den jeweiligen Produkten daraus. Zur Toxizität dieser Substanzen für Mensch und Tier liegen noch

keine ausreichenden Daten vor. Studien weisen allerdings auf potenziell schädliche Wirkungen hin. In vitro Versuche – also Versuche in Modellsystemen unter spezifischen Laborbedingungen – lassen vermuten, dass AOH und AME genotoxisch sein könnten [8]. Auch die Informationen zum Vorkommen in Lebensmitteln sind begrenzt. Daher gibt es noch keine gesetzlichen Höchstgehalte für Alternariatoxine in Lebensmitteln, jedoch orientierende Richtwerte für manche Lebensmittel [9]. Deshalb prüfen das CVUA Sigmaringen und andere amtliche Untersuchungslabore regelmäßig verschiedene Lebensmittel auf Alternariatoxine. Zu finden sind diese Substanzen häufig u. a. in Tomatenprodukten [10] oder Sesam und Sesampasten [11] (Abbildung 2).

A: Untersuchungsergebnisse Tomatenprodukte



B: Untersuchungsergebnisse Sesam und Sesampasten

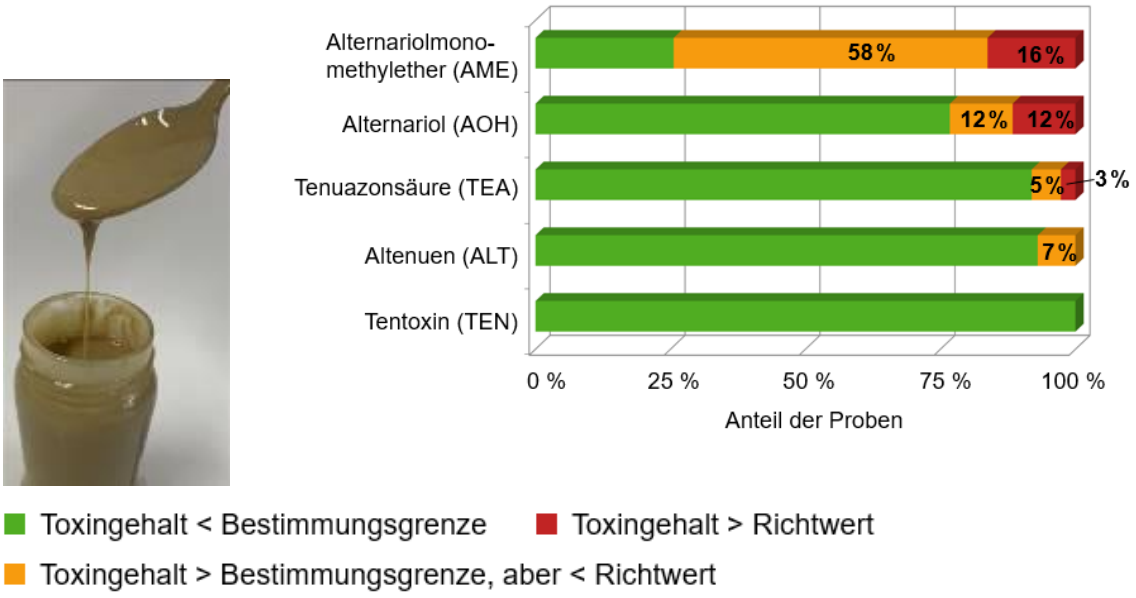


Abbildung 2: Anteil der beim CVUA Sigmaringen untersuchten Proben mit einem Gehalt des jeweils genannten Alternariatoxins unterhalb der Bestimmungsgrenze, oberhalb der Bestimmungsgrenze und unterhalb des Richtwerts oder über dem Richtwert;
A: Tomatenprodukten (oben); B: Sesam und Sesampaste (unten)

Bei den Mykotoxinen T-2 Toxin und HT-2 Toxin ist man bereits einen Schritt weiter. Im Jahr 2024 wurden erstmals Höchstgehalte für beide Toxine in Getreideprodukten EU-weit eingeführt. Jedoch zeigen Untersuchungen am CVUA Sigmaringen, dass auch Apfelsäfte kontaminiert sind. Hierfür gibt es aber noch keine gesetzlichen Höchstgehalte. Die amtliche Lebensmittelüberwachung in Deutschland nutzt die entwickelten Methoden für die Untersuchung von T-2 Toxin und HT-2 Toxin in Apfelprodukten und sammelt 2025 im Rahmen eines bundesweiten Monitorings Daten zur Belastung von Apfelsaft [12].

Alle Untersuchungsergebnisse werden von den amtlichen Laboren der Länder über das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) weitergegeben. Die amtlichen Labore tragen damit ganz wesentlich dazu bei, die Datenbasis zu erweitern und so die Risikobewertung und die Festlegung von Höchstgehalten im Interesse des gesundheitlichen Verbraucherschutzes voranzubringen.

Fazit

Die Labore der Lebensmittelüberwachung bauen stetig das Spektrum der Untersuchungsmethoden aus, um auch neue Trendprodukte sowie auf weitere Stoffe wie Mykotoxine untersuchen zu können. Mit ihren Analysendaten wirken sie an der Festlegung von Höchstgehalten auf europäischer und nationaler Ebene mit. Bei der risikoorientierten Probenplanung berücksichtigen sie verschiedene Faktoren – wie beispielsweise im Fall der Mykotoxine die Witterung. Dies führt zu einer effizienten Nutzung der Ressourcen und einem hohen Maß an Verbraucherschutz, da – wie im Fall der Mykotoxine – Kontaminationen von Lebensmitteln gezielt aufgespürt werden.

Lebensmittelchemiker/-innen in Lebensmitteluntersuchung und -überwachung bieten

- **Expertise in Sachen Analytik und Lebensmittelrecht**
- **Kompetente Beratung für Verwaltung, Politik und Verbraucher/-innen**

Literatur (*Internetlinks abgerufen im August 2025*):

[1] Verordnung (EU) 2023/915 der Kommission vom 25. April 2023 über Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32023R0915

[2] Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung - KmV), https://www.gesetze-im-internet.de/kmv

[3] EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM): Risk assessment of aflatoxins in food. EFSA Journal 2020;18(3):6040, https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6040

[4] EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM): Risk assessment of ochratoxin A in food. EFSA Journal 2020;18(5):6113, https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/6113

[5] CVUAs BW 19.03.2025: „Dubai-Schokolade“ – Was steckt wirklich drin?: Ein Update, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=2&ID=4134&Pdf=No&lang=DE

[6] CVUA Sigmaringen 19.08.2025, Viel Regen im Jahr 2024 – erhöhte Mykotoxinbelastung von Mehlen aus heimischem Getreide?, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=4&ID=4253&Thema_ID=2&lang=DE

[7] BLC Feb. 2024: Schwarz, rot, mould – Alternariatoxine in Lebensmitteln, https://www.lebensmittel.org/blc/monatsartikel/1269-monatsartikel138.html

[8] EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM): Scientific Opinion on the risks for animal and public health related to the presence of Alternaria toxins in feed and food. EFSA Journal 2011;9(10):2407, https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/2407

[9] Empfehlung (EU) 2022/553 der Kommission vom 5. April 2022 zur Überwachung des Vorkommens von Alternaria-Toxinen in Lebensmitteln, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32022H0553

[10] CVUA Sigmaringen 15.02.2024: In aller Munde - Alternariatoxine in Tomatenprodukten, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=4&Thema_ID=2&ID=3930&Pdf=No&lang=DE

[11] CVUA Sigmaringen 14.05.2025: Tahini & Co. – Mykotoxine in Sesam und Sesamprodukten, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=4&Thema_ID=1&ID=4190&Pdf=No&lang=DE

[12] CVUA Sigmaringen 10.01.2025: Erstmals EU-Höchstgehalte für die Mykotoxine T-2 Toxin und HT-2 Toxin: Untersuchungsergebnisse in Lebensmitteln, https://www.ua-bw.de/pub/beitrag.asp?subid=4&Thema_ID=1&ID=4114&Pdf=No&lang=DE

Quelle Abbildungen: CVUA Sigmaringen

Veröffentlicht: September 2025

Geschrieben von: Landesverband Baden-Württemberg

V.i.S.d.P.: Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im Öffentlichen Dienst e.V. (BLC)

c/o Birgit Bienzle, Silberpappelstraße 17, 71364 Winnenden, BLC@lebensmittel.org