

## FAQ

25. Juni 2024

### **Schimmelpilze in Lebensmitteln – Gesundheitliche Risiken und wie sie sich vermeiden lassen**

---

Schimmelpilze sind in der Natur allgegenwärtig. Sie verbreiten sich über winzige Sporen und gelangen so auch auf Lebensmittel. Unter geeigneten Bedingungen können sie sich darauf und darin vermehren und sind dann auf und in Lebensmitteln wie z.B. Brot, Obst oder Konfitüre zu finden. Schimmelpilze können Giftstoffe, sogenannte Mykotoxine, produzieren, die bereits in geringen Mengen gesundheitsschädlich sein können. Mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen reichen von Erbrechen oder Durchfall über Leber- und Nierenschäden bis hin zu Krebs. Mykotoxine können sowohl in pflanzlichen Lebensmitteln wie ölhaltigen Samen, Nüssen, Getreide, Obst und Gemüse, aber auch in tierischen Lebensmitteln wie Milchprodukten vorkommen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat häufige Fragen und Antworten zu Schimmelpilzen und Schimmelpilzgiften in Lebensmitteln zusammengestellt.

#### **Was sind Schimmelpilze und wo treten sie auf?**

Schimmelpilze kommen überall in der Natur vor. Es handelt sich hierbei um Pilze, die Fäden, sogenannte „Hyphen“, und winzige, nur unter dem Mikroskop sichtbare Sporen ausbilden. Mit Hilfe der Sporen verbreiten sich die Schimmelpilze über die Luft. Finden sie geeignete Bedingungen vor, bilden sie ein „Mycel“ aus – ein Netz aus vielfältig verzweigten Pilzfäden. Wird der Befall schließlich als oft pulveriger oder pelziger Belag sichtbar, spricht man von Schimmel. Einige Lebensmittel bieten ideale Voraussetzungen für das Wachstum von Schimmelpilzen. Im Haushalt tauchen sie oft auf beispielsweise Brot, Obst oder Konfitüre auf. Voraussetzung für das Wachstum von Schimmelpilzen ist ausreichende Feuchtigkeit. Schimmelpilze wachsen nicht nur an Oberflächen, sondern können auch tief in Ernteprodukte oder Lebensmittel eindringen und sich darin ausbreiten.

#### **Weshalb wachsen Schimmelpilze in und auf Lebensmitteln?**

Die Sporen von Schimmelpilzen verbreiten sich über die Luft. Landen sie auf einem Lebensmittel und finden dort geeignete Bedingungen vor – günstige Temperatur, günstigen

pH-Wert und ausreichenden Wassergehalt – können sie sich ansiedeln und wachsen. Kohlenhydrate, pflanzliche und tierische Fette sowie organisch und anorganisch gebundener Stickstoff erlauben in einem feucht-warmen Klima ein optimales Wachstum. Günstige Bedingungen entstehen häufig durch eine unzureichende Trocknung, eine falsche Lagerung oder bei einer unsachgemäßen Weiterverarbeitung von Lebensmitteln.

### **Woran sind Schimmelpilze zu erkennen?**

Gelangen die Sporen von Schimmelpilzen auf Lebensmittel, keimen sie unter günstigen Bedingungen aus. Sie bilden dann Zellfäden, sogenannte „Hyphen“. Diese können sich im Inneren des Lebensmittels ausbreiten, was für das bloße Auge nicht sichtbar ist. In der Regel werden Schimmelpilze erst zu einem späteren Zeitpunkt als weißlich-grünlicher, manchmal schwärzlicher oder gelblicher Belag erkennbar. Der Belag hat üblicherweise eine pulvrige oder pelzige Konsistenz.

### **Wie lässt sich Schimmelpilz-Befall auf Lebensmitteln vorbeugen?**

Die folgenden Tipps können dabei helfen, einem Schimmelpilz-Befall auf Lebensmitteln vorzubeugen:

- Lebensmittel möglichst frisch kaufen und zügig verbrauchen und Hamsterkäufe vermeiden.
- Lebensmittel sauber, trocken und kühl lagern.
- Lebensmittel getrennt voneinander aufbewahren.
- Brotkästen einmal wöchentlich reinigen und mit Essigwasser abwischen.
- Brotkrümel entfernen, da sie die Schimmelbildung fördern.
- Kühlschrank nach Auftreten von Schimmel an Lebensmitteln reinigen.
- Bereits verschimmelte Lebensmittel entsorgen und nicht länger offen liegen lassen.
- Getreide und Mehl kühl und trocken lagern sowie regelmäßig durchschütteln.
- Möglichst unversehrtes Obst und Gemüse kaufen.
- Gewürze nicht jahrelang aufbewahren, sondern lieber in kleineren Mengen kaufen und schnell verbrauchen.
- Schimmelgereifte Käsesorten (z.B. Roquefort, Camembert) in separaten Verpackungen aufbewahren.

### **Wie geht man mit Lebensmitteln um, die sichtbar von Schimmelpilzen befallen sind?**

Wenn Lebensmittel von Schimmelpilzen befallen sind, sollten diese nicht mehr verzehrt oder offen stehen gelassen, sondern sofort entsorgt werden. Denn Schimmelpilze können Giftstoffe bilden (sogenannte Mykotoxine), die gesundheitsschädlich wirken können. Lebensmittel, die besonders anfällig für Schimmelpilze sind, sind Kompott, Fruchtsaft, Konfitüre, Gelee, Obst, Milch und Milchprodukte sowie Brot. Wenn Lebensmittel von Schimmel befallen sind, dürfen diese nicht mehr gegessen werden. Zu den Ausnahmen zählen luftgetrocknete Wurst (Edelsalami) und Schinken (z. B. Parmaschinken in ganzen Stücken, nicht als Aufschnitt). Dort sollten die mit Schimmel befallenen Teile großzügig entfernt und nicht verzehrt werden. Bei Nüssen geht die Gefahr oft von angeschimmelten Einzelnüssen aus. Auffällige Nüsse sollten deshalb aussortiert werden.

### **Gibt es Schimmelpilze, die auf Lebensmitteln erwünscht sind?**

Ja. Es gibt eine Gruppe von Schimmelpilzen, sogenannte Edelschimmel, die bei der Herstellung bestimmter Käse- und Salamisorten eingesetzt werden und die für den menschlichen Verzehr unbedenklich sind. Käsesorten, die darunter fallen, sind beispielsweise Brie oder Camembert. Um zu vermeiden, dass der Schimmel sich im Kühlschrank ausbreitet und auf andere Lebensmittel übergeht, sollten diese Käse- und Salamisorten in separaten Verpackungen aufbewahrt werden.

### **Was sind Schimmelpilzgifte (Mykotoxine)?**

Schimmelpilzgifte, sogenannte Mykotoxine, sind natürliche sekundäre Stoffwechselprodukte, die von Schimmelpilzen produziert werden. Bei Tieren und Menschen können bereits geringe Mengen von Mykotoxinen gesundheitsschädlich wirken. Eine durch Mykotoxine verursachte Erkrankung wird als Mykotoxikose bezeichnet. Mehr als 400 Schimmelpilzarten können über 650 Mykotoxine produzieren. Allerdings kommt nur eine relativ geringe Zahl an Mykotoxinen häufig und in höheren Konzentrationen natürlich vor und ist damit für die Lebens- und Futtermittelsicherheit von Bedeutung. Auch die Sporen der Schimmelpilze können Mykotoxine enthalten. Sie sind fast alle hitze- und säurestabil und können somit nicht durch Kochen, Braten oder Einlegen in Säure entfernt werden.

### **Welche Gesundheitsrisiken können von Mykotoxinen ausgehen?**

Mykotoxine können beim Menschen zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Die toxische Wirkung ist dabei abhängig von dem jeweiligen Toxin, der Aufnahmedauer (akut oder chronisch), der Aufnahmemenge und dem individuellen Gesundheitszustand der Verbraucherinnen und Verbraucher. Zu den möglichen Symptomen einer akuten Mykotoxinvergiftung bei Tieren und Menschen gehören Leber- und Nierenschäden, Haut- und Schleimhautschädigungen, Beeinträchtigungen des Immunsystems oder des zentralen Nervensystems, hormonähnliche Effekte, Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Darüber hinaus können einige Mykotoxine nach chronischer Aufnahme auch krebserregend und erbgutschädigend wirken.

### **Über welche Lebensmittel kommen Verbraucherinnen und Verbraucher mit Mykotoxinen in Kontakt?**

Mykotoxin-bildende Schimmelpilze finden sich im Privathaushalt häufig auf Brot, Joghurt oder Käse. Sobald der Schimmelbefall sichtbar ist, sollten die Lebensmittel entsorgt werden (s. Frage „Wie geht man mit Lebensmitteln um, die sichtbar von Schimmelpilzen befallen sind?“). Auf diese Weise können Verbraucherinnen und Verbraucher gesundheitliche Risiken durch Mykotoxine reduzieren.

Mykotoxine können aber auch in verarbeiteten Lebensmitteln enthalten sein, zum Beispiel, wenn kontaminierte, unverarbeitete Lebensmittel wie Getreide weiterverarbeitet werden, etwa Hafer zu Haferflocken. Solche Kontaminationen sind für Verbraucherinnen und Verbraucher in der Regel nicht zu erkennen. Allerdings ist für viele Lebensmittel durch EU-Verordnungen geregelt, wieviel Mykotoxine höchstens enthalten sein dürfen (s. Frage.: Wie werden Verbraucherinnen und Verbraucher vor Schimmelpilzgiften geschützt?“).

## Wie werden Verbraucherinnen und Verbraucher vor Schimmelpilzgiften geschützt?

Durch EU-Verordnungen ist geregelt, wieviel Mykotoxine höchstens in Lebensmitteln enthalten sein dürfen. Gänzlich vermeiden lassen sich diese nämlich leider nicht. Daher gibt es beispielsweise Höchstgehalte für bestimmte Mykotoxine in Mandeln, Pistazien und Ölsaaten, aber auch für Getreide und Getreideerzeugnisse. Ob es weitere Festlegungen braucht bzw. ob die bestehenden für den Gesundheitsschutz ausreichen, wird fortlaufend überprüft. Solche Beratungen sind Aufgabe des Risikomanagements und werden in Deutschland vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) wahrgenommen. Auch Erkenntnisse aus nationalen Forschungsprojekten werden in dieser Hinsicht geprüft.

## Mykotoxine können in ganz unterschiedlichen Lebensmitteln vorkommen. Kürzlich hat das Max Rubner-Institut (MRI) Mykotoxine auch in Pflanzendrinks nachgewiesen. Was hat das Institut untersucht?

In der Untersuchung hat das MRI verschiedene Pflanzendrinks genauer unter die Lupe genommen. Solche Drinks werden unter anderem als Alternative zu Kuhmilch verzehrt. Sie werden zum Beispiel aus Getreide oder Nüssen hergestellt. In der Untersuchung des MRI wurden konkret Hafer-, Mandel- und Sojadrinks analysiert. Zum einen wurde die ernährungsphysiologische Qualität, zum anderen die chemische und mikrobielle Sicherheit der Produkte untersucht. Dabei wurden auch Daten zum Vorkommen von Kontaminanten erhoben, darunter verschiedene Mykotoxine.

## Wie bewertet das BfR die gesundheitlichen Risiken von Mykotoxinen in Pflanzendrinks aus der Untersuchung des Max Rubner-Instituts (MRI)?

Das BfR hat die vom MRI ermittelten Mykotoxin-Gehalte im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Risiken bewertet (zu Unsicherheiten bei der Risikobewertung siehe Frage „Wie aussagekräftig sind die Ergebnisse der Bewertung des gesundheitlichen Risikos von Mykotoxinen in Pflanzendrinks?) und sich dabei auf die besonders empfindliche Gruppe der Kinder im Alter von 0,5 bis < 6 Jahre beschränkt.

Bei **Sojadrinks** zeigt sich, dass in 1 bis 2 von 12 Proben Mykotoxine nachweisbar waren. Die Gehalte bewegten sich dabei auf einem sehr niedrigen Niveau, so dass die zusätzliche Aufnahme von Mykotoxinen über den Verzehr von Sojadrinks durch Kinder vorläufig als vernachlässigbar angesehen wird.

In **Mandeldrinks** hat das MRI in 23 von 24 Proben Aflatoxine nachgewiesen, eine spezielle Gruppe von Mykotoxinen. Akute Gesundheitsbeeinträchtigungen durch die Aufnahme von Aflatoxinen werden beim Menschen äußerst selten beobachtet. Im Vordergrund stehen chronische Wirkungen wie etwa Kanzerogenität bei Aufnahme von Aflatoxinen über einen vergleichsweise langen Zeitraum (mehr dazu: FAQ zu Aflatoxinen in Lebens- und Futtermitteln). Das BfR kommt bei seiner Bewertung der gesundheitlichen Risiken zu dem Schluss, dass bei einem regelmäßigen Verzehr von Mandeldrinks mit den gemessenen Aflatoxingehalten gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Kindern mit einer mittleren Eintrittswahrscheinlichkeit auftreten können. Die bislang limitierte Datenlage deutet somit darauf hin, dass die Aufnahme von Aflatoxinen über den Verzehr von Mandeldrinks ein gesundheitliches Risiko für vulnerable Verbrauchergruppen darstellen kann.

In **Haferdrinks** wurden die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON) und T-2- und HT-2-Toxine (T2/HT2) aus der Gruppe der Fusarientoxine nachgewiesen (in 33 bzw. 29 von 37 Proben). Für die DON-Gehalte in Haferdrinks kommt das BfR zu dem Schluss, dass sowohl bei kurzfristigem als auch bei langfristigem Verzehr gesundheitliche Beeinträchtigungen bei Kindern unwahrscheinlich sind.

Bei der kurzfristigen Aufnahme von T2/HT2 allein über den Verzehr von Haferdrinks sind nach Ansicht des BfR gesundheitliche Beeinträchtigungen nicht zu erwarten. Auch bei langfristig hohem Verzehr ausschließlich von Haferdrinks mit mittleren Gehalten wird der gesundheitsbasierte Richtwert nicht überschritten. Sowohl bei der kurzfristigen als auch bei der langfristigen Aufnahme ist allerdings zu berücksichtigen, dass andere Haferprodukte wie Haferflocken ebenfalls diese Fusarientoxine aufweisen können. Die Gesamtaufnahme und somit auch die Eintrittswahrscheinlichkeit für gesundheitliche Beeinträchtigungen würden sich bei Verzehr mehrerer Haferprodukte somit erhöhen, wenn diese ebenfalls mit T2/HT2 belastet sind.

### **Wie aussagekräftig ist das Ergebnis der Bewertung der gesundheitlichen Risiken von Mykotoxinen in Pflanzendrinks?**

Die vom MRI erhobenen Daten geben lediglich einen ersten Einblick zum Vorkommen von Mykotoxinen in Pflanzendrinks. Das BfR kann aufgrund der geringen Probenzahlen sowie dem Fehlen von Vergleichsdaten aus anderen Untersuchungsprogrammen zurzeit nicht abschätzen, inwieweit die vom MRI erhobenen Daten repräsentativ für den deutschen Markt und damit für die Exposition der Verbraucherinnen und Verbraucher in Deutschland sind.

Darüber hinaus ist zurzeit die Datenlage zum Verzehr von Pflanzendrinks sowohl für Kinder als auch für Erwachsene unzureichend. Dies betrifft sowohl die Verzehrsmengen als auch die Kategorie der verzehrten Pflanzendrinks. Da nur wenige Daten zum Verzehr von Pflanzendrinks bei Kindern vorliegen, wurde unter der Annahme, dass Pflanzendrinks als Alternative zu Kuhmilch verzehrt werden, die Kuhmilchaufnahme im jeweiligen Alter zugrunde gelegt.

Für eine aussagekräftigere Bewertung der gesundheitlichen Risiken sollten nach Ansicht des BfR weitere Daten zum Vorkommen von Mykotoxinen in Pflanzendrinks erhoben werden, insbesondere von Aflatoxinen in Mandeldrinks sowie T-2 und HT-2 Toxinen in Haferdrinks.

### **Was bedeutet der Mykotoxin-Nachweis in einigen Pflanzendrinks für die Ernährung von Kindern?**

Bislang liegen zu wenige Daten zum Vorkommen von Mykotoxinen in Pflanzendrinks vor, um daraus Verzehrsempfehlungen für Kinder sowie andere Verbraucherinnen und Verbraucher abzuleiten. Die bisher erhobenen Daten zeigen, dass in Pflanzendrinks – wie auch in den zur Herstellung verwendeten pflanzlichen Rohstoffen – Mykotoxine nachweisbar sein können. Es sind weitere Untersuchungen notwendig, um ein aussagekräftigeres Bild vom Vorkommen von Mykotoxinen in Pflanzendrinks zu bekommen und damit die gesundheitlichen Risiken besser bewerten zu können. (s. dazu auch Frage „Wie aussagekräftig ist das Ergebnis der Bewertung der gesundheitlichen Risiken?“)

Generell gilt für eine gesundheitsförderliche Ernährung: Eine vielfältige, abwechslungsreiche und bunte Lebensmittelauswahl sorgt nicht nur für eine ausgewogene Nährstoffzufuhr, sondern hilft auch dabei, den Eintrag unerwünschter Stoffe, der aufgrund der natürlichen Herkunft unserer Lebensmittel nicht immer vermeidbar ist, möglichst niedrig zu halten.

**Weitere Informationen auf der BfR-Website zu Schimmelpilzen und Mykotoxinen**

**BfR-Informationsbroschüre zu Mykotoxinen:**

<https://www.bfr.bund.de/cm/350/schimmelpilzgifte-in-lebensmitteln-so-koennen-sie-sich-schuetzen.pdf>

**Fragen und Antworten zu Aflatoxinen:**

[https://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_aflatoxinen\\_in\\_lebensmitteln\\_und\\_futtermitteln-132923.html](https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_aflatoxinen_in_lebensmitteln_und_futtermitteln-132923.html)

## Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

## Impressum

Herausgeber:

**Bundesinstitut für Risikobewertung**

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h.c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

**BfR** | Risiken erkennen –  
Gesundheit schützen