

## Mykotoxine in getrockneten Feigen

*Margit Kettl-Grömminger, CVUA Stuttgart*

Trockenfrüchte sind auf Grund ihrer Süße und ihres Aromas beim Verbraucher beliebt. Sie sind außerdem haltbar und daher stets verfügbar. Neben getrockneten Apfelingeln, Aprikosen, Pflaumen und getrockneten Weinbeeren (Sultaninen, Rosinen, Korinthen) werden Trockenfeigen in großem Umfang verzehrt. Auch werden sie als Zutaten in Müslis verwendet oder weiterverarbeitet (z.B. Schnitzbrot, Müsliriegel). Doch Trockenobst und insbesondere Trockenfeigen weisen nicht nur gute Eigenschaften auf.



### Herkunft

Der Feigenbaum ist eine uralte Kulturpflanze, die schon die Assyrer und Ägypter kannten. Bereits vor ca. 3 600 Jahren wurde die Feige auf Kreta angepflanzt, vor knapp 3 000

Jahren in Griechenland. Der Anbau der Handelsware Feige begann erst gegen Ende des 19. Jahrhunderts in den Mittelmeerländern, hauptsächlich in der Türkei. Reife, frische Feigen sind nur kurzzeitig haltbar und werden daher hauptsächlich durch Trocknung haltbar gemacht (einfaches Trocknen oder nach dem Trocknen Eintauchen in kochendes Salzwasser oder Dämpfen, dann Trocknung an der Luft und anschließendes Pressen in bestimmte Formen). Je nach Form werden unterschieden:

Layerfeigen	flach in Lagen gepresst
Lokumfeigen	zu Täfelchen angeordnet
Leridafeigen	in Rollen gelegt
Garlandsfeigen	Kranzfeigen

### Einleitung

In Trockenfrüchten treten immer wieder Mykotoxine (Schimmelpilzgifte) auf, sowohl Aflatoxine als auch Ochratoxin A. Aus diesem Grunde werden diese Trockenfrüchte regelmäßig auf diese Toxine untersucht. Unter diesen Trockenfrüchten sind getrocknete Feigen auffällig, da sie

häufiger von diesen Toxinen befallen sind als die anderen genannten Trockenfrüchte. Begünstigt wird ein Toxinbefall durch das in den Anbaugebieten (u.a. Griechenland, Spanien, Iran und vor allem Türkei) herrschende Klima und durch die besondere Fruchtform. Es handelt sich hierbei um eine Scheinfrucht mit einer Öffnung in der Frucht, die für die Befruchtung der Blüte und somit für die Ausbildung der Frucht notwendig ist. Das Fruchtfleisch ist saftig und nährstoffreich, bildet somit einen idealen Nährboden für Mikroorganismen, unter anderem Schimmelpilze, die durch die Öffnung in der Frucht direkt in das saftige Fruchtfleisch eindringen können. Dies ist die Achillesferse der Feige. Auch durch nicht sachgerechte bzw. unzureichende Trocknung und Verletzung der Früchte kann es zu einem Befall durch Schimmelpilze während der Verarbeitung kommen.

## **Probenahme**

Die Probenahme von Trockenfrüchten für die Untersuchung auf Mykotoxine ist von höchster Wichtigkeit. Da die entnommene Probe für die vorhandene Charge repräsentativ sein muss, gestaltet sich die Probenahme sehr aufwendig. Der Grund hierfür liegt darin, dass das Vorkommen der Mykotoxine in dieser meist stückigen Matrix nicht gleichmäßig sondern heterogen ist, d.h. dass stellenweise sogenannte „Mykotoxin-Nester“ bzw. „Hot spots“ auftreten. Es handelt sich hierbei um einzelne Trockenfeigen, die durch Mykotoxine hochbelastet sind. Um auch diese zu erfassen, ist die Art und Weise der Probenahme von entscheidender Bedeutung und daher in einer besonderen Verordnung geregelt. Das Grundprinzip dieser Verordnung besteht darin, dass eine von der vorrätigen Menge abhängige Anzahl von Einzelproben über die gesamte vorrätige Menge gleichmäßig verteilt zu entnehmen ist. Dies kann sehr zeit- und kostenaufwendig sein.

## **Untersuchungen und Ergebnisse**

Da Feigen importiert werden, werden sie vor allem im Rahmen von Einfuhruntersuchungen regelmäßig auf Mykotoxine überprüft. In diesem Falle erfolgt jedoch nur eine Untersuchung auf Aflatoxine, da nur für diese Mykotoxine europaweit geltende Höchstmengen (siehe EU(VO) 1881/2006) existieren.

Für Ochratoxin A gibt es eine derartig weitreichend geltende Höchstmenge nicht. Lediglich in der deutschlandweit geltenden Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kmv) ist eine Höchstmenge für OTA in Feigen festgelegt (8 µg/kg). Feigen, die diese Höchstmenge überschreiten, dürfen in Deutschland nicht in den Verkehr gebracht und nicht als Zutat

für andere Lebensmittel (Früchte- bzw. Schnitzbrot, Komponente für Müslis, Fruchtschnitten u.a.) verwendet werden.

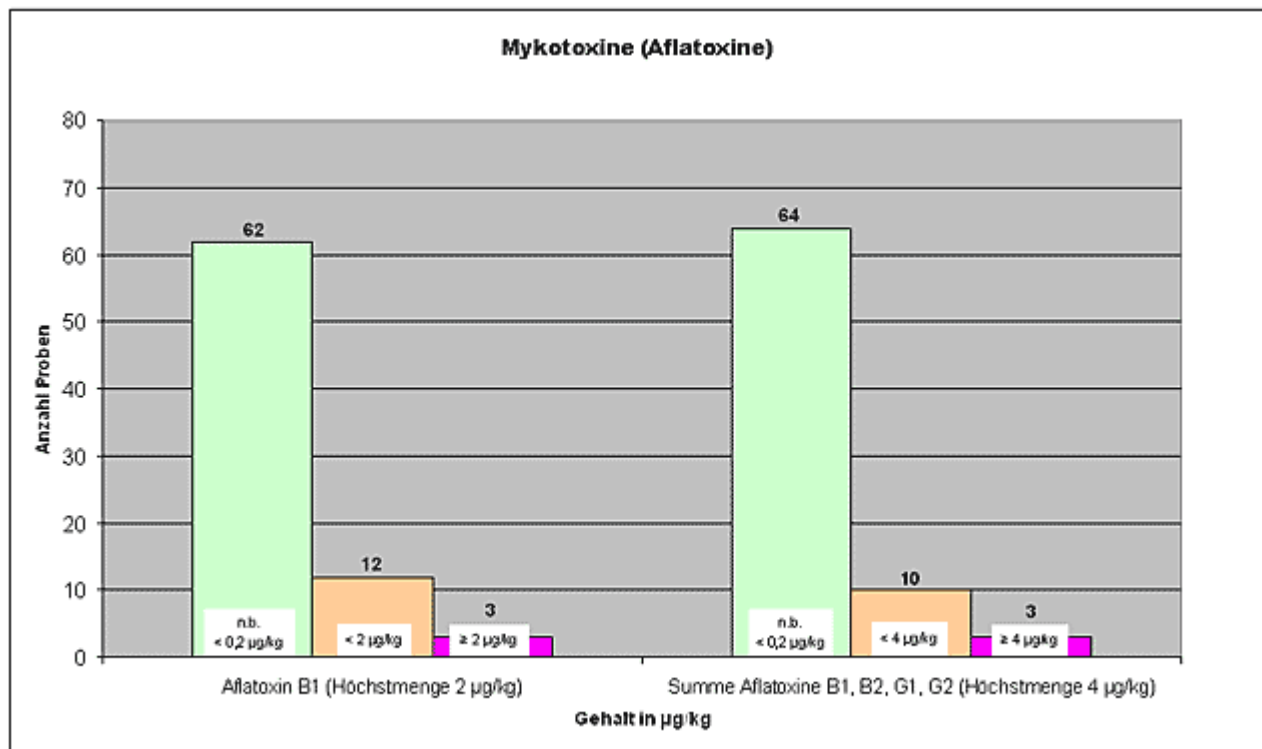
In den Jahren 2009, 2010 und 2011 wurden insgesamt 80 Proben Trockenfeigen auf Ochratoxin A und davon 77 Proben zusätzlich auf die Aflatoxine B1, B2, G1 und G2 untersucht. Die Ware stammte überwiegend aus der Türkei (62 Proben), daneben aus dem Iran (4 Proben), aus Griechenland (1 Probe), bei 13 Proben war die Herkunft nicht feststellbar.

In ca. 80 Prozent der Proben waren diese Toxine nicht nachweisbar.

**Aflatoxine:**

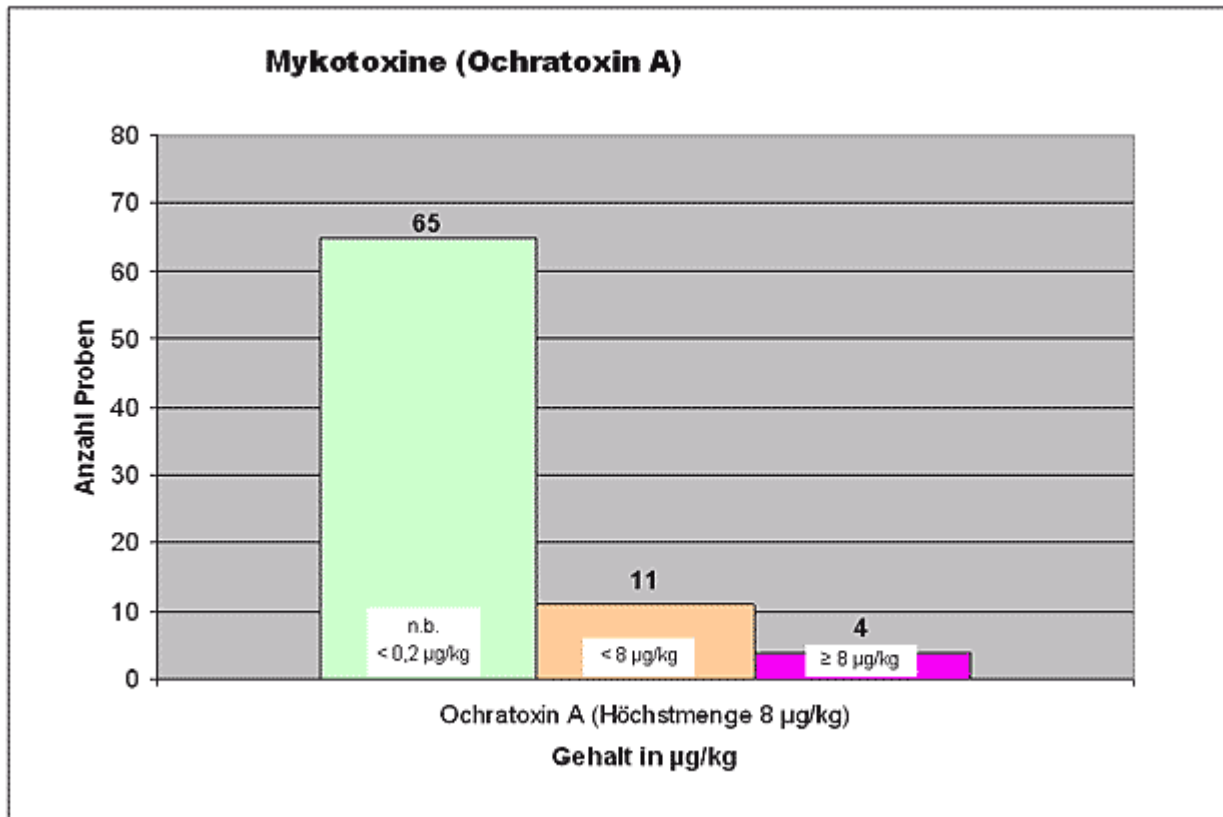
In 16 Prozent der Proben lag der Gehalt an Aflatoxin B1 unter, bei 4 Prozent über der Höchstmenge von 2 µg/kg. Der höchste ermittelte Gehalt lag bei 43 µg/kg. Ähnlich sieht es bei der Summe an den Aflatoxinen B1, B2, G1 und G2 aus. Bei 13 Prozent der Proben lag der Gehalt an der Summe der Aflatoxine unter der Höchstmenge von 4 µg/kg, der höchste ermittelte Gehalt betrug 84 µg/kg.

Die höchsten festgestellten Gehalte an Aflatoxinen waren ca. 20 Mal so hoch wie die rechtliche festgelegten Höchstmengen.



**Ochratoxin A:**

In 14 Prozent der Proben lag der Gehalt an Ochratoxin A unter, bei 5 Prozent über der Höchstmenge von 8 µg/kg. Die höchsten ermittelten Gehalte lagen bei 25 bis 50 µg/kg.



**Fazit:**

Wie aus diesen Ergebnissen ersichtlich ist, sind Feigen in der Regel unproblematisch. In Trockenfrüchten bzw. insbesondere Feigen muss jedoch stets damit gerechnet werden, dass einzelne Früchte hoch mit Mykotoxinen belastet sind. Die Gegenwart einzelner hochbelasteter Früchte führt dazu, dass große Mengen an diesen Trockenfrüchten nicht mehr verkehrsfähig sind.

**Wie kann sich der Verbraucher schützen?**

Schimmelpilzgifte an sich kann der Verbraucher nicht schmecken. Bei schlecht aussehender Ware (fleckig, dunkel bis schwarz verfärbte Stellen auf der Oberfläche bzw. dunkel verfärbtes

Inneres) besteht jedoch die Gefahr, dass auch Mykotoxine zugegen sind. Es ist daher anzuraten, jede Trockenfrucht aufzuschneiden und nicht ansprechende Teile auszusortieren. Aus Gründen der Vorsorge sollten schlecht schmeckende Früchte auf jeden Fall nicht geschluckt sondern ausgespuckt werden.

Eine absolute Sicherheit vor dem Vorhandensein dieser Toxine kann jedoch nicht erreicht werden, auch wenn noch engmaschiger untersucht würde.

Die derzeitige Kontrollfrequenz stellt einen Kompromiss dar zwischen dem von der Verbraucher- bzw. Überwachungsseite Wünschbaren und dem für den Händler bzw. Importeur Vertretbaren.

### **Rechtsgrundlagen:**

- VO (EG) 401/2006: Verordnung (EG) Nr. 401/2006 der Kommission vom 23. Februar 2006 zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Kontrolle des Mykotoxingehalts von Lebensmitteln (ABl. L 70/12), zuletzt geändert durch die Verordnung (EU) 178/2010 vom 2. März 2010 (ABl. L 52/32)
- KmV: Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln (Kontaminanten-Verordnung) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. März 2010 (BGBl. I S. 286)