

## Aflatoxine B & G und Ochratoxin A in Erdnüssen, Pistazien, Paranüssen und weiteren Nüssen.

### Schwerpunktprogramm an der Grenze

Anzahl untersuchte Proben: 92

Beanstandet:0

### Ausgangslage

Aufgrund der Häufigkeit und Relevanz der gemeldeten Fälle im Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) fordert die EU (Verordnungen 878/2010, 187/2011 und 433/2011) zur verstärkten Kontrolle von Erdnüssen aus Afrikanischen Ländern (Ghana, Südafrika), Argentinien, Brasilien, Indien und Vietnam auf Aflatoxine B & G auf. Auch ist aus Deutschland bekannt, dass Pistazien sehr hohe Aflatoxin - Gehalte aufweisen können, die über den gesetzlichen Höchstwerten liegen. Dies gilt auch für Paranüsse, welche ebenfalls mit Aflatoxinen kontaminiert sein können, wie Untersuchungsresultate und die Literatur berichten.

Auf dieser Grundlage organisierte das Bundesamt für Gesundheit (BAG) mit der Oberzolldirektion und dem Kantonalen Laboratorium Basel-Landschaft eine Kampagne zur Kontrolle von importierten Erdnüssen, Pistazien und Paranüssen auf die Mykotoxine Aflatoxine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub> & G<sub>2</sub>. Die Probenahme fand im Monat Mai 2011 statt und die Untersuchung der erhobenen Proben erfolgte im Kantonalen Laboratorium Basel-Landschaft.

Aflatoxine verursachen bei regelmässiger Einnahme Leberkrebs, wobei Aflatoxin B<sub>1</sub> als das stärkste bekannte, karzinogene Gift gilt. Diese Stoffe sind Stoffwechselprodukte von den Schimmelpilzen *Aspergillus flavus* und *Aspergillus parasiticus*.

Beide Pilze gedeihen bei langer, warmer und feuchter Lagerung. Da die Verschimmelung nicht unbedingt sichtbar ist, bleibt eine Kontamination der Nüsse mit diesen Toxine ohne Untersuchung unbemerkt und kann so die Konsumenten gefährden.

### Untersuchungsziele

Sämtliche Importe des Monats Mai 2011 in die Schweiz an Erdnüssen, Paranüssen und Pistazien sollten auf Aflatoxine B & G untersucht werden.

Dazu erstellte das BAG, die Oberzolldirektion und das Kantonale Laboratorium Basel-Landschaft ein Risikoprofil für die Zollstellen.

### Gesetzliche Grundlagen

In der Fremd- und Inhaltsstoff-Verordnung SR 817.021.23 sind folgende Höchstwerte festgelegt:

Aflatoxin B <sub>1</sub> Erdnüsse	Grenzwert 0.002 mg/kg
Aflatoxin B <sub>1</sub> Erdnüsse, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.008 mg/kg
Aflatoxin B <sub>1</sub> Paranüsse	Grenzwert 0.005 mg/kg
Aflatoxin B <sub>1</sub> Paranüsse, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.008 mg/kg
Aflatoxin B <sub>1</sub> Pistazien	Grenzwert 0.008 mg/kg
Aflatoxin B <sub>1</sub> Pistazien, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.012 mg/kg
Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Erdnüsse	Grenzwert 0.004 mg/kg
Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Erdnüsse, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.015 mg/kg
Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Paranüsse	Grenzwert 0.01 mg/kg
Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Paranüsse, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.015 mg/kg

Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Pistazien	Grenzwert 0.01 mg/kg
Summe Aflatoxin B <sub>1</sub> , B <sub>2</sub> G <sub>1</sub> & G <sub>2</sub> Pistazien, die vor Verwendung oder Verzehr einer Sortierung oder einer anderen physikalischen Behandlung unterzogen werden sollen	Grenzwert 0.015 mg/kg
Ochratoxin A Trockenobst	Grenzwert 0.02 mg/kg

### Probenbeschreibung und Prüfverfahren

Die 92 Proben setzen sich zusammen aus den folgenden Waren.

<i>Art</i>	<i>Probenzahl</i>	<i>Entspricht importierter Menge (kg)</i>	<i>Importiert aus</i>
Cashew-Nüsse	3	1823	3mal Deutschland
Erdnüsse	60	155 922	33mal Deutschland 5mal Belgien 5mal Spanien 3mal United Kingdom 3mal Kamerun 2mal Ägypten 2mal Argentinien 2mal USA 1mal Diverse 1mal Frankreich 1mal Niederlande 1mal Polen 1mal Togo
Haselnüsse	4	62 920	4mal Türkei
Macadamia-Nüsse	3	908	3mal Deutschland
Mandeln	1	20 820	1mal USA
Nussmischungen	7	7 330	5mal Deutschland 1mal Belgien 1mal Diverse
Paranüsse	1	2 443	1mal Deutschland
Pistazien	13	20 893	6mal Deutschland 2mal Iran 1mal Frankreich 1mal Kamerun 1mal Libanon 1mal Türkei 1mal USA

Die importierten Mengen wurden aus den Angaben der entsprechenden Zolldokumente der Zollstellen berechnet und sind als Grössenordnung zu betrachten. Leider war nicht auf allen Zolldokumenten die importierte Nussmenge angegeben.

Mit dem angewendeten Analysenverfahren war es möglich die Aflatoxine B & G und Ochratoxin A in einer Aufarbeitung zu bestimmen:

Aus Lebensmitteln werden die Aflatoxine und Ochratoxin A mit Methanol und Wasser extrahiert. Ein Aliquot dieses Extraktes wird über die monoklonalen Antikörper-Kartuschen gereinigt. Eluiert werden die beiden Mykotoxine mit Methanol.

Die Bestimmung erfolgt über HPLC mittels Bromierung der Aflatoxine nach der Säule und anschliessender Fluoreszenzdetektion (Coring-Zelle).

## Ergebnisse und Massnahmen

5 Erdnuss-Proben wurden bei der Erhebung in Plastiksäcke abgefüllt. Als wir sie erhielten waren sie bereits massiv verschimmelt, rochen muffig oder keimten bereits aus. Diese Proben wurden nicht untersucht.

- Von 60 Erdnuss-Proben waren 8 Proben positiv auf die untersuchten Mykotoxine (13%). Keine Probe musste wegen Grenzwertüberschreitung beanstandet werden. 4 Proben enthielten Aflatoxin B<sub>1</sub> zwischen 0.000 05 und 0.000 2 mg/kg, wovon 1 Proben noch 0.000 03 mg/kg Aflatoxin B<sub>2</sub> enthielt. In 4 Proben wurde Ochratoxin A zwischen 0.000 1 und 0.000 5 mg/kg nachgewiesen.
- 3 der 13 (23%) Pistazien-Proben (2 x Iran, 1x Deutschland) waren positiv auf Aflatoxine B & G und Ochratoxin A. Keine der 3 Proben enthielt Gehalte, die die Grenzwerte überschreiten. 1 Probe enthielt 0.000 1 mg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>. 1 weitere Proben wies 0.001 5 mg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> und 0.000 1 mg/kg Aflatoxin B<sub>2</sub> sowie 0.000 05 mg/kg Aflatoxin G<sub>1</sub> auf. In 1 Probe betrug die Mykotoxingehalte 0.003 2 mg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub>; 0.000 2 mg/kg Aflatoxin B<sub>2</sub>; 0.000 1mg/kg Aflatoxin G<sub>1</sub> und 0.000 4 mg/kg Ochratoxin A.
- 2 von 7 Nussmischungen (29%) enthielten Mykotoxine, wobei der Grenzwert nicht überschritten wurde (0.0001 mg/kg Aflatoxin B<sub>1</sub> / 0.0001 mg/kg Ochratoxin A).
- Alle 4 Haselnuss-, 3 Cashew-, 3 Macadamianuss-Proben und die Paranuss- und Mandel-Probe waren frei von den untersuchten Mykotoxinen.

## Fazit (insb. gesundheitliche Aspekte)

Pistazien-Proben wiesen die höchsten Aflatoxin - Gehalte auf. Mit 0.003 2 mg/kg hatte 1 Probe 40% des Grenzwertes erreicht. Auf Grund dieser ermittelten Werte sind Pistazien häufiger zu untersuchen.

Unter den Erdnuss-Proben waren 13% positiv auf die Mykotoxine. Doch die ermittelten Gehalte waren tief, teilweise an der Bestimmungsgrenze. Der höchste Aflatoxin B<sub>1</sub> - Gehalt von 0.0002 mg/kg 10% des Grenzwertes. 0.0005 mg/kg Ochratoxin A wurde in einer Erdnuss-Probe nachgewiesen was etwa 2% des Grenzwertes für Trockenobst entspricht. Diese Tatsachen deuten in Betracht der grossen Probenzahl auf eine recht gute Qualität der importierten Erdnüsse hin. Interessant ist, dass alle 5 aus Spanien und 2 der 3 aus Kamerun importierten Erdnuss-Chargen Mykotoxine enthielten.

Da die EU auf Grund der RASFF - Meldungen Erdnüsse aus verschiedenen Ländern einer verstärkten Kontrolle unterzieht, ist dies auch für die Schweiz angebracht.