

## **Konzept 2009 zum Risikomanagement bei Mykotoxinen**

### **1. Einleitung**

In der **Europäischen Union (EU)** sind per 1. Juli 2006 neue Höchstkonzentrationen für Mykotoxine in Lebensmitteln in Kraft getreten, und zwar sowohl für verarbeitete Produkte als auch für Rohstoffe (Getreide usw.). Seit März 2007 sind sie im neuen Reglement N° 1881.2006 vom 19.12.2006 geregelt. Im Futtermittelsektor verfügt die EU auch über Höchstkonzentrationen (Aflatoxin) oder empfiehlt Richtwerte (Ochratoxin Deoxynivalenol, Zearalenon, Fumonisin, Toxin T2).

Die Regelung in der **Schweiz** ist nunmehr ähnlich wie in der EU. Im Futtergetreidesektor gelten ebenfalls Höchstkonzentrationen für Aflatoxin. Die gleiche Richtwerte (Orientierungswerte genannt) wurden für die anderen Mykotoxine übernommen. Im Brotsektor wurden per 1. April 2008, analog zur geltenden Höchstkonzentrationen in der EU, Grenzwerte für die verschiedenen Mykotoxine festgelegt. Die neue Regelung bringt gegenüber früher hauptsächlich zwei Veränderungen:

- Es gelten nicht nur Grenzwerte nur für verarbeitete oder genussfertige Produkte, sondern auch für Rohgetreide (unverarbeitetes Getreide).
- Beim verarbeiteten oder genussfertigen Getreide wurden die Toleranzwerte durch Grenzwerte ersetzt. Diese Änderung ist insofern wichtig, als eine Überschreitung des Grenzwertes bedeutet, dass sich die Ware nicht für die menschliche Ernährung eignet. Mit einem Toleranzwert hingegen, bei dessen Überschreitung die Ware als verunreinigt oder vermindert gilt, kann die Ware mit entsprechenden Massnahmen trotzdem noch verwendet werden.

Die oben erwähnten gesetzlichen Grundlagen und Empfehlungen sind im Anhang 1 ersichtlich.

### **2. Ziele**

**Das vorliegende Konzept verfolgt folgende Hauptziele:**

- Maximale Verminderung des Risikos eines Vorkommens von Mykotoxinen mit Hilfe von geeigneten Präventivempfehlungen.
- Erstellung einer Risikoprognose vor der Ernte, um gegebenenfalls die gute Praxis auf der Stufe der Übernahme und der Aufbereitung des Getreides anzupassen.
- Erkennung - so rasch wie möglich - der Qualität der neuen Ernte in Bezug auf das allfällige Vorkommen von Mykotoxinen.
- Unterstützung der Partner der Produktkette bei der Erfüllung ihrer Sorgfaltspflicht mit einer raschen und objektiven Information über die jeweilige Lage.

### **3. Konzept zum Risikomanagement bei Mykotoxinen**

**Das Konzept setzt sich aus den drei folgenden Stufen zusammen:** (siehe Schema 1)

- Präventive Empfehlungen auf Stufe der Produktion und der Getreideübernahme;
- Risikoprognose vor der Ernte mit Veröffentlichung eines Lageberichts;
- Monitoring nach der Ernte mit Veröffentlichung der durchschnittlichen Resultate.

### 3.1 Präventive Empfehlungen

Die präventiven Empfehlungen von swiss granum werden jährlich anhand der zwei folgenden Dokumententypen veröffentlicht:

- **Empfohlene Sortenlisten** für Weizen, Triticale und Körnermais mit u.a. einer Beschreibung der Sensibilität der Sorten gegenüber Fusariose.
- **Empfehlungen** zur Prävention von Mykotoxinen auf den Getreidekörnern, wobei folgende Aspekte behandelt werden:
  - ⇒ Allgemeine Informationen über die Mykotoxine: involvierter Pilz, Infektionsbedingungen, Mykotoxintypen, negative Auswirkungen.
  - ⇒ Präventive Empfehlungen auf der Stufe der Getreideproduktion.
  - ⇒ Präventive Empfehlungen auf der Stufe der Sammelstellen.
  - ⇒ Gesetzlich erlaubte Höchstkonzentrationen und empfohlene Orientierungswerte.

#### **Bemerkungen:**

Die empfohlenen Sortenlisten werden jährlich von den technischen Kommissionen « Brotgetreide » und « Futtergetreide » von swiss granum erstellt. Die agronomischen Beschreibungen fassen auf den Resultaten der offiziellen Versuche von Agroscope. Die Sensibilität der Weizen- und Triticalesorten gegenüber Fusariose wird anhand von Tests unter künstlichen Infektionsbedingungen definiert. Beim Körnermais wird die Sensibilität gegenüber Fusariose in Versuchen unter natürlichen Bedingungen eingeschätzt. Ein präziserer Test unter künstlichen Infektionsbedingungen ist allerdings im Rahmen eines Forschungsprojekts von Agroscope ACW, an welchem sich swiss granum finanziell beteiligt, in Entwicklung. Die empfohlenen Sortenlisten werden von den technischen Kommissionen von swiss granum genehmigt.

Das allgemeine Dokument zu den präventiven Massnahmen wird jährlich von der Kommission „Markt - Qualität Getreide“ von swiss granum mit der wertvollen Hilfe der Spezialisten von Agroscope ACW, ART und ALP aktualisiert.

### 3.2 Risikoprognose vor der Ernte

Das System zur Risikoprognose vor der Ernte setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- Prognosesystem **Fusaprog** von Agroscope ART : Zusammenfassung der DON-Belastung, die in 50 bis 100 Weizenparzellen in der Schweiz abgeschätzt wurde.
- Einschätzung **der Ährengesundheit** vor der Ernte. Das Sekretariat von swiss granum wird alle verfügbaren Resultate zusammenstellen. Es sind dies:
  - ⇒ Resultate der Bonitierungen in den Versuchen von Agroscope.
  - ⇒ Resultate der Bonitierungen in den Versuchen von swiss granum (Zusammenarbeit mit dem Forum Ackerbau und der *Groupe Cultures Romandie*).
  - ⇒ Allfällige Beobachtungen der kantonalen Beratungs- und Pflanzenschutzstellen.

#### **Bemerkungen:**

Fusaprog ist ein Prognosesystem zum Abschätzen der DON-Belastung in Weizenparzellen. Es berücksichtigt hauptsächlich folgende Faktoren:

- ⇒ Inokulum: Vorfrucht, Bearbeitung der Ernterückstände und Bodenbearbeitung.
- ⇒ Sensibilität des Wirtes während seiner Entwicklung : Sorte, phänologische Stadien.
- ⇒ Klimatische Bedingungen : Temperatur, Niederschläge, Luftfeuchtigkeit.

Alle Resultate des Prognosesystems Fusaprog und der Ährenbonitierungen werden an einer besonderen Sitzung der Arbeitsgruppe „Ernährungssicherheit“ von swiss granum Anfang Juli vorgelegt und besprochen. Die Arbeitsgruppe erstellt einen **Lagebericht** mit einer ersten **Einschätzung des Risikos** auf der Basis der Resultate. Weiter entscheidet sie, ob die empfohlene gute Praxis für die Übernahme und Aufbereitung des Getreides angepasst werden muss (z. Bsp.: Kontrollen, Dichte der Probeentnahmen und der Analysen, Sortierung, Reinigung usw.).

### **3.3 Monitoring nach der Ernte**

**Das Monitoringkonzept nach der Ernte lässt sich wie folgt zusammenfassen :**

#### **A. Brotgetreidesektor:**

- Für Brotweizen werden **150 Muster** untersucht, die bei Sammelstellen entnommen werden. Diese Anzahl bildet die Basis für ein normales Jahr mit „tiefem bis mittlerem Befallsrisiko“. Je nach Risikoeinschätzung Anfangs Juli unter Berücksichtigung des Prognosemodells „Fusaprog“, kann die Arbeitsgruppe „Ernährungssicherheit“ die Anzahl der zu untersuchenden Muster anpassen.
- Bei den Sammelstellen wird hauptsächlich auf das bestehende Netz der Qualitätsumfragen abgestützt, welches 33 Sammelstellen, in der ganzen Schweiz verteilt, berücksichtigt.
- Basis für die Muster sind somit aufbereitete Durchschnittszellenmuster, welche jeweils  $\geq 100t$  Brotweizen repräsentieren. Im Prinzip soll von jedem Betrieb mindestens je ein Muster Weizen Top, Weizen I, Weizen II untersucht werden.
- Untersucht wird das Mykotoxin **Deoxynivalenol** DON, welches bei Weizen als ein wichtiger Indikator betrachtet wird. Auf weitere Mykotoxinanalysen wird auch aus Kostengründen verzichtet.
- Probeentnahme: automatischer Probeentnehmer.
- Analyseverfahren: mittels ELISA-Test durch ein noch zu bestimmendes Labor (Prüfung der Offerten).
- Um gleichzeitig die zukunftssträchtige Methode „Smart-Nose“ testen zu können, sollen die Proben nach Möglichkeit ebenfalls mit dieser neuen Technologie überprüft werden.
- Koordination, Anweisungen und Logistik der Muster wird durch swiss granum organisiert.

**B. Futtergetreidesektor:**

- Für **Futtergetreide** (inkl. Mais) wird auf die Untersuchungen der ALP im Rahmen der Futtermittelkontrollen abgestützt.

**C. Erfassen der vorhandenen Analyseresultate:**

- Die Resultate derjenigen Analysen, die bereits durch die privaten Betriebe veranlasst wurden, werden ebenfalls erfasst. Relevant sind Muster von Sammelstellen, Handel, Brot- und Futtermühlen für Brot- und Futtergetreidearten.

**D. Auswertung der Ergebnisse und Vorgehen:**

- Um eine einheitliche Auswertung / Präsentation der Ergebnisse sicherzustellen, wird sich swiss granum mit der Agroscope ALP entsprechend absprechen.
- Erste Resultate\* müssen gegen Mitte August verfügbar sein Die Resultate aller Untersuchungen\* müssen gegen Mitte September verfügbar sein. Zwei Sitzungen der Arbeitsgruppe « Ernährungssicherheit » findet gegen Ende August, respektiv gegen Ende September statt, um die Lage auf der Basis der erhaltenen Resultate einzuschätzen.
- Die durchschnittlichen Resultate des Monitorings werden **veröffentlicht**.

\* Resultate swiss granum, ALP und der privaten Firmen

*Bern, 12.03.2009 / DP*

## Anhang 1

### Gesetzliche Grundlagen für die Höchstkonzentrationen von Mykotoxinen

#### A. Schweiz

Gesetzliche Grundlagen	Toxine / Produkte, für welche Höchstkonzentrationen festgelegt sind
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>FIV</b> : Verordnung über Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln, Anhang 1, Liste 5 (817.021.23)</li> </ul>	Grenzwerte für Aflatoxin (B1, B2, G1, G2, M1) Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Zearalenon und Fumonisin in <b>Brotgetreide</b> (Rohstoff) sowie ihre verarbeitete Produkte im Lebensmittelsektor (+ Mutterkorn in Brotgetreide).
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>FMBV</b> : Futtermittelbuchverordnung, Anhang 10 (916.307.1)</li> </ul>	Höchstgehalte Aflatoxin B1 in <b>Futtergetreide</b> und Futtermitteln (+Mutterkorn in Futtergetreide).
Empfehlungen	Toxine / Produkte, für welche Orientierungswerte festgelegt sind
<ul style="list-style-type: none"> <li>Empfehlungen der Agroscope ALP (<a href="http://www.alp.admin.ch">www.alp.admin.ch</a>)</li> </ul>	Orientierungswerte Deoxynivalenol, Zearalenon, Toxin T2 und Fumonisin in der <b>Futterration</b> für Schweine, Rinder und Hühner.

#### B. Europäische Union

Gesetzliche Grundlagen	Toxine / Produkte, für welche Höchstkonzentrationen festgelegt sind
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verordnung (EG) <b>Nr. 1881/2006</b> vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln.</li> </ul>	Höchstgehalte Aflatoxin (B1, B2, G1, G2, M1), Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Zearalenon, Fumonisin (B1, B2), T-2 und HT-2 Toxine in <b>Brotgetreide</b> (Rohstoff) sowie ihre verarbeitete Produkte.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Richtlinie (EG) <b>Nr. 2002/32</b> vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung.</li> </ul>	Höchstgehalte Aflatoxin B1 und Mutterkorn in <b>Futtergetreide</b> und Futtermitteln.
Empfehlungen	Toxine / Produkte für welche Richtwerte festgelegt sind
<ul style="list-style-type: none"> <li>Empfehlung <b>2006/576/EG</b> vom 17. August 2006 betreffend das Vorhandensein von Deoxynivalenol, Zearalenon, Ochratoxine A, T2- und HAT-2-Toxin sowie von Fumonisin in zur Verfütterung an Tiere bestimmten Erzeugnissen.</li> </ul>	Empfohlene Richtwerte Deoxynivalenol, Zearalenon, Ochratoxin A, Fumonisin (B1, B2) in <b>Futtergetreide</b> und Futtermitteln.

# swiss granum-Konzept zum Risikomanagement bei Mykotoxinen

