

## Untersuchung



Volkswirtschafts- und Gesundheitsdirektion  
Kanton Basel-Landschaft  
Kantonlabor

## Frühstückszerealien auf Giftstoffe aus Schimmelpilzen untersucht

Die kantonalen Laboratorien Basel-Landschaft und Basel-Stadt haben in einer gemeinsamen Kampagne verschiedene Frühstückszerealien auf toxische Stoffwechselprodukte aus Schimmelpilzen untersucht. In mehr als der Hälfte der 44 Proben waren keine solchen Giftstoffe nachzuweisen. In einigen Proben wurden Stoffwechselprodukte aus Schimmelpilzen festgestellt, allerdings lag die Menge unter den Grenzwerten. Eine einzige Probe musste beanstandet werden, weil die Kennzeichnung ungenügend war.

Untersuchungsgegenstände waren die Stoffwechselprodukte Deoxynivalenol, Ochratoxin A und Zearalenon sowie die Kennzeichnung der Lebensmittel. Auskunft erteilt das Kantonlabor Basel-Landschaft, Telefon 061 552 20 00.



## Ausgangslage

In Frühstückszerealien sind verschiedene Getreidesorten und oft auch Rosinen oder andere Trockenfrüchte enthalten. Frühstückszerealien gelten als gesunde, ballaststoffreiche Lebensmittel, die in bedeutenden Mengen konsumiert werden.

Getreide kann von Schimmelpilzen befallen werden, die giftige Stoffwechselprodukte (auch Mykotoxine genannt) herstellen. Falls diese giftigen Stoffwechselprodukte im Getreide vorkommen, sind sie in tiefen Konzentrationen vorhanden, die nicht akut sondern chronisch giftig wirken; also erst bei einer Einnahme über längere Zeit. Die in dieser Kampagne untersuchten Mykotoxine wirken hauptsächlich wie folgt:

Deoxynivalenol (DON):	immunsuppressiv
Ochratoxin A:	stark nierenschädigend, immunschädigend, potenziell karzinogen
Zearalenon:	östrogen

DON und Zearalenon werden von Fusarien-Schimmelpilzen gebildet und gehören somit zur Gruppe der Fusarientoxine. Fusarien sind im auf dem Feld und im Boden weit verbreitet. Der Pilzbefall erfolgt bei feuchter Witterung auf dem Felde während dem Wachstum der Getreidepflanze.

Ochratoxin A wird durch die Schimmelpilz-Gattungen Aspergillus und Penicillium gebildet. Diese Pilze gedeihen am besten bei feuchten-warmen Klima und sind mehr in Gebäuden und Nischen zu finden. Deshalb werden sie oft zu den Lagerpilzen gezählt.

## Untersuchungsziele

Die Kampagne sollte aufzeigen, ob

- die gesetzlichen Grenzwerte für die Mykotoxine DON, Ochratoxin A und Zearalenon überschritten werden.
- die Kennzeichnung der erhobenen Produkte dem Lebensmittelgesetz entsprechend ist

## Gesetzliche Grundlagen

Parameter	Beurteilung
Deoxynivalenol	Grenzwert gemäss FIV: 0.5mg/kg
Ochratoxin A Getreide	Grenzwert gemäss FIV: 0.003mg/kg
Ochratoxin A Trockenobst	Grenzwert gemäss FIV: 0.02mg/kg
Ochratoxin A Trauben (Rosinen)	Grenzwert gemäss FIV: 0.01mg/kg
Zearalenon Frühstücksgetreideprodukte auf Maisbasis	Grenzwert gemäss FIV: 0.1mg/kg
Zearalenon Getreide	Grenzwert gemäss FIV: 0.075mg/kg

FIV = Fremd- und Inhaltsstoffverordnung

## Probenbeschreibung

Bezeichnung-/ Basis der Müesli	Anzahl Proben
Bircher-Müesli	1
Chips (Getreidebasis)	11
Cornflakes	3
Dinkel	1
Haferkleie/ Haferflöckli	4
Hirse-Weizen	1
Mandel-Nuss	2
Mehrkornflocken	2
Müesli	17
Riegel	1
Soja	1
<b>Total</b>	<b>44</b>

10 Proben wurden vom Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt erhoben.

## Prüfverfahren

### Deoxynivalenol (DON)

Homogenisiertes (gemahlene) Probenmaterial wird mit Wasser extrahiert. Der Extrakt wird über einer IAC Säule angereichert und am HPLC mit RP-18 Säule und UV-Detektion untersucht.

### Ochratoxin A

Ochratoxin A wird mit einer Wasser-Methanol-Mischung extrahiert. Ein Aliquot des Probenextraktes wird verdünnt und auf monoklonale Antikörper-Kartuschen gegeben. Mit Methanol lässt sich das Mykotoxin von der Kartusche eluieren. Die Gehaltsbestimmung erfolgt über HPLC auf einer RP-8-Säule und Fluoreszenzdetektor.

### Zearalenon

Zearalenon wird mit Acetonitril-Wasser aus dem Getreide extrahiert. Der Extrakt wird über monoklonale Antikörper gereinigt. Mit Methanol lässt sich das Zearalenon von den Antikörpern eluieren. Über HPLC mit Fluoreszenz-Detektion erfolgt die Gehaltsermittlung.

## **Ergebnisse**

### ***Mykotoxine***

- In 6 Proben stellten die beiden Kantonslabore Ochratoxin A in Gehalten von 0.0001mg/kg bis 0.002mg/kg fest. Die ermittelten Gehalte sind unterhalb der Grenzwerte. Auffallend war, dass 5 von 6 Ochratoxin A enthaltenden Frühstückszerealien Trockenobst aufweisen.
- In 5 Proben wurden DON-Gehalte zwischen 0.06 und 0.12mg/kg festgestellt. Keine Probe musste wegen Grenzwertüberschreitung für DON beanstandet werden.
- In keiner Probe wurde Zearalenon festgestellt. 23 Proben waren komplett frei von Mykotoxinen

### ***Deklaration***

- 1 Probe wurde wegen nicht korrekter Bezeichnung des Herstellungslandes beanstandet.

## **Massnahmen**

Die wegen der inkorrekten Bezeichnung beanstandete Probe wurde an das Amt für Lebensmittelkontrolle Zug überwiesen.

## **Schlussfolgerungen**

- 1 Probe wurde wegen Kennzeichnungsmängel beanstandet.  
In mehr als die Hälfte aller Proben waren keine Mykotoxine nachweisbar.
- Die Kampagne ist in nächster Zeit nicht zu wiederholen.
- Die Ochratoxin A - Befunde lassen vermuten, dass Trockenfrüchte erhöhte Ochratoxin A - Gehalte aufweisen. Diese Vermutung ist zu prüfen.