



Universität
Zürich^{UZH}

Mykotoxine – wie erkenne ich sie im Stall?

Prof. Richard Hoop

Abt. Geflügelkrankheiten

Vetsuisse Zürich



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE



- Mykotoxine sind Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen
- unterschiedliche Angriffspunkte in tierischen Organismus

- bis heute 400 Mykotoxine identifiziert
- können nicht durch Antibiotikum-Einsatz bekämpft werden





Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Grobe Einteilung

- **Erntetoxine** meist von Fusarienarten:
 - Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA), T2, Fumonisine (FUM)
- **Lagertoxine** von Aspergillus- & Penicilliumarten:
 - Aflatoxine (AF), Ochratoxin (OTA)

Pilzwachstum $t > 20^{\circ}\text{C}$ & Feuchtigkeit $> 14\%$: 4 – 12 Wo
Feuchtigkeit $> 15\%$: 5 – 12 Tage



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Vorkommen Schweiz

Studie 1980 – 2003: 23'000 Proben

visuell: 1.7 % in nassem Sommer (1993)

0.2 % in trockenem Sommer (1994)

<i>Analytik:</i>	Aflatoxin	10/3500	Mais
	Ochratoxin	1/273	Mais
	DON	480/1200	Weizen
	T2-Toxin	25/211	Weizen
	Zearalenon	95/950	Weizen



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Quellen

Futter

- direkt
- indirekt: Silo (selten gereinigt; Kondensation fördert Wachstum von Schimmelpilzen)

Einstreu

- direkt
- indirekt: Auslauf (Regen > Pfützen > Verschimmelung von Einstreu- oder Drainagematerial)



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Konsequenzen

- Beeinträchtigung der Tiergesundheit & Leistungsminderung
- Schadwirkung durch Rückstandsbildung in tierischen Lebensmitteln
(Qualitätsminderung & Gesundheitsgefährdung für Mensch)
- Geflügel & Schwein anfälliger als Rind



MYKOTOXINE

Schadwirkung beim Geflügel

Mykotoxin (toxisch ab mg/kg Futter)	Klinik	Organ	Rückstände
Aflatoxine (1-10)	Fressunlust, Leistungs- abfall, schlecht verdautes Futter im Darmtrakt	Leber Knochen Immunsystem	Fleisch
Ochratoxin A (4-8)	Durchfall, gestörte Blutgerinnung	Niere	Fleisch
T2-Toxin (0.3-0.5)	Schädigung der Schnabelhöhle, Legeleistungsabfall	Schnabel Zunge Magen	Ei
Deoxnivalenol (DON; 5)	Blutungen, Darmnekrosen		Ei
Zearalenon (kaum toxisch)	Kloakenentzündung, Leistungsabfall	Leber	Fleisch, Leber



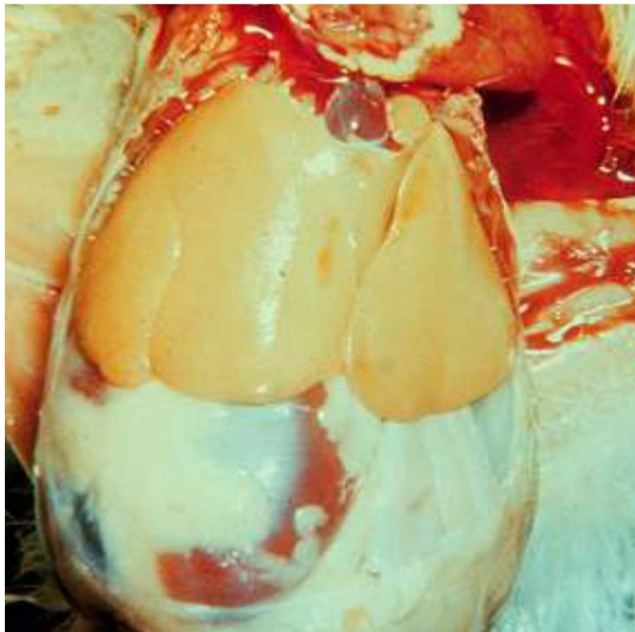
Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

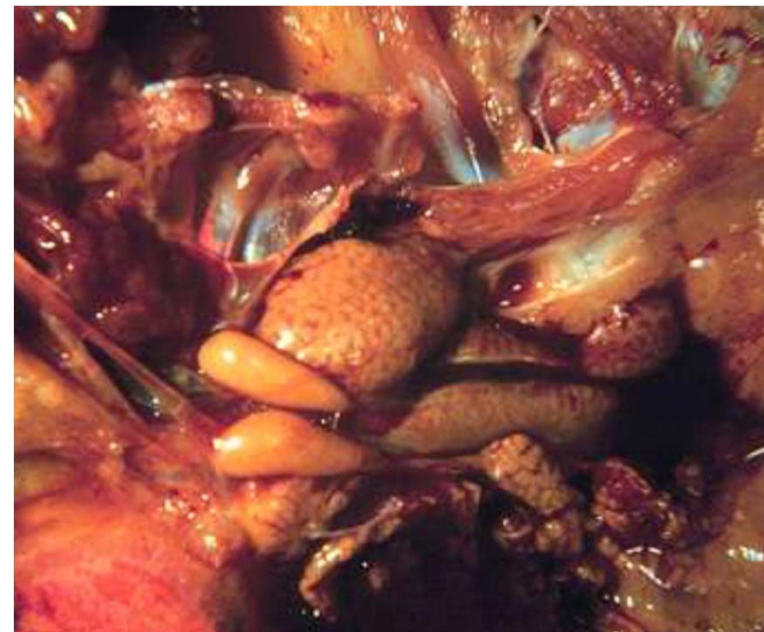
Erkrankungen beim Geflügel

Hinweise auf Mykotoxikosen bei Sektion können sein

Lebervergrößerungen



Nierenveränderungen





Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Erkrankungen beim Geflügel

spezifisch für T2-Toxin

- Schnabel- & Zungenveränderungen





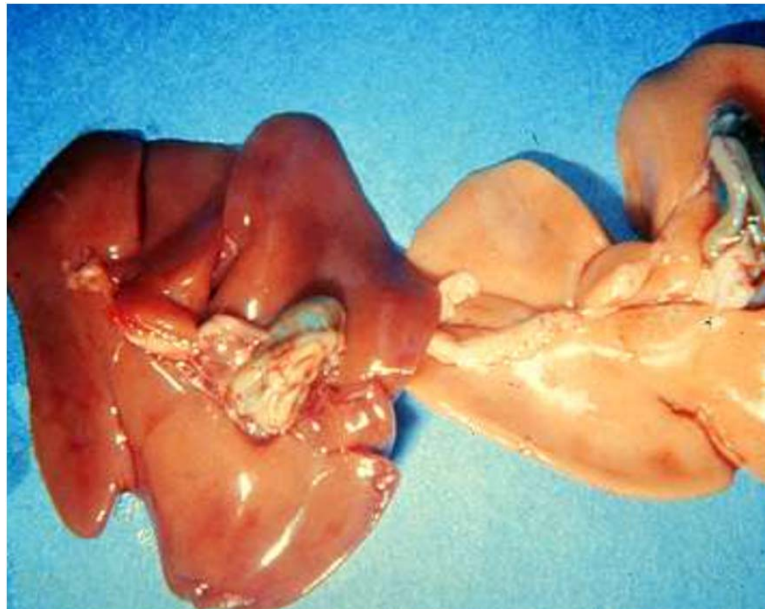
Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Erkrankungen beim Geflügel

spezifisch für Aflatoxin A

- Lebervergrößerung und –verfärbung, Konsistenzveränderung
- grüne Flecken Fersengelenk





Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Erkrankungen beim Geflügel

in CH selten; oft unspezifisch

- reduzierte Gewichtszunahme
- Schwächung des Immunsystems
- Darm-, Leber- oder Nierenschaden
- auch Bestandteil multifaktorieller Krankheiten

Verdacht

- muss ein Herdenproblem sein
- suboptimale Leistung nach Ausschluss von Infektions- und Mangelkrankheiten sowie Managementfehlern



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Diagnose

Futteranalyse

- Information über Hygienezustand (30 g; CHF 100.-)
 - Bakterien: 5×10^6 KBE/g
 - Pilze: $5-10 \times 10^3$ KBE/g
 - Differenzierung: Nachweis toxischer Arten (Fusarium sp., Aspergillus flavus, Penicillium viridicatum) lenkt Verdacht auf Mykotoxikose
- Mykotoxinbestimmung (50-100 g; Screen CHF 300.-)



Universität
Zürich^{UZH}

MYKOTOXINE

Massnahmen Tierproduktion

bei der Fütterung

- > Adsorbentien (nur gegen Aflatoxine gute Wirkung)
Tonminerale (Mycofix, Zeolith, NovaSil),
Hefezellwandbestandteile (MycoSorb A+)
- > Enzyme (UltraSorb, GalloPro)



Universität
Zürich^{UZH}

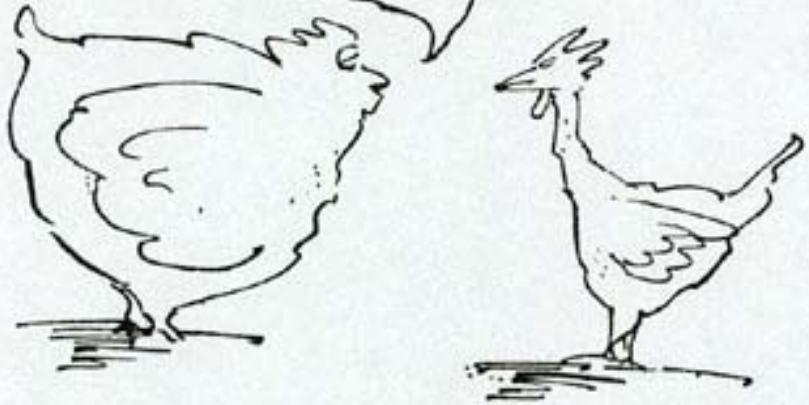
MYKOTOXINE

Massnahmen Tierproduktion

Reinigung & Pflege

- saubere Leitungen (Wasser / Futter)
- saubere Silos
- trockene Ausläufe
- gutes Einstreumaterial

Das nenne ich ein
Figürchen! -
Wie machst Du
das bloß?



Laß mal
die Würmer
weg!

