

## VFT-Sonderuntersuchung - Mykotoxingehalte im Mischfutter

Im Rahmen der Futterqualität hat neben der Ausstattung mit Energie, Nähr-, Mineral- und Wirkstoffen auch die Futterhygiene eine entscheidende Bedeutung. Dies betrifft u.a. auch die Kontamination mit Mykotoxinen.

Mykotoxin-Probleme gibt es in nassen Jahren beim Getreide (v.a. Weizen und Triticale). Teils wird auch von Kontaminationen anderer Futtermittel wie Sojaextraktionsschrot berichtet. Problematisch sind feucht warme Wetterlagen nach der Blüte, so dass sich z.B. die Fusarien gut entwickeln und Toxine bilden können. Toxin-Einträge sind im Mischfutter durch die Verwendung solcher Futter, v.a. aber auch von Nebenprodukten, in denen die Toxine ggf. durch die Verarbeitung angereichert sein könnten, möglich.

Zur Einschätzung der Mykotoxingehalte im Mischfutter gibt es nur wenige Untersuchungen. Der VFT hat im Rahmen von Sonderuntersuchungen in den Jahren 2004 und 2006 Futterproben aus dem Kontingent des VFT-Warentests ausgewählt und zusätzlich untersucht. Es handelte sich jeweils um Proben aus dem 4. Quartal. Damit war sichergestellt, dass das verwendete Getreide aus dem gleichen Erntejahr stammte. Die Untersuchung umfasste insgesamt 277 Proben (165 aus 2004 und 112 aus 2006). Es wurden Futter für Rinder, Schweine und Legehennen aus verschiedenen Regionen Deutschlands einbezogen. Die Analyse umfasste die drei Mykotoxine Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Ochratoxin A (OTA), die sogenannten Leitmykotoxine. Die Analyse erfolgte nach HPLC-Methode in verschiedenen LUFALabors. Eine Beurteilung erfolgte anhand von Orientierungswerten (OW).

### Ergebnisse des Monitorings

Grundsätzlich wird nicht von einer Normalverteilung der Mykotoxine im Futtermittel ausgegangen, sondern eine Verteilung in Nestern angenommen. Bei den hier geprüften Proben handelt es sich allerdings um Mischfutter, bei dessen Herstellung die Komponenten gleichmäßig vermischt werden, sodass davon auszugehen ist, dass im fertigen Mischfutter eine gleichmäßigere Verteilung erreicht wird.

Die Gehalte der Mykotoxine DON, ZEA und OTA sind mit Mittelwert, Median und Spannweite in Tabelle 1 zu sehen. Um trotz unterschiedlicher Analysengenauigkeit der einbezogenen Labors den Vergleich der Daten zu ermöglichen, wurden die unterhalb der Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze liegenden Werte mit 50% der jeweiligen „Grenzwerte“ für die statistische Bearbeitung und Ergebnisdarstellung berücksichtigt.

Tabelle 1: Mykotoxingehalte der geprüften Futter (n=165)

Mykotoxine	DON, mg/kg		ZEA, mg/kg		OTA, µg/kg	
	2004	2006	2004	2006	2004	2006
Mittelwert	0,22	0,10	0,013	0,021	0,55	0,27
Median	0,16	0,06	0,008	0,005	0,25	0,25
Minimum	0,01	0,01	0,001	0,001	0,05	0,15
Maximum	4,12	0,85	0,101	0,161	5,0	2,1

## Bewertung der Mykotoxingehalte

Für die Beurteilung der Mykotoxingehalte sind die Orientierungswerte (OW), siehe Tabelle 2, zu berücksichtigen. Aufgrund der unterschiedlichen Physiologie der verschiedenen Tierarten reagieren Schweine generell empfindlicher auf entsprechende Kontaminationen. Beim Rind sind allenfalls präruminierende Kälber ähnlich empfindlich. Über die Toleranz von Hochleistungskühen gegenüber höheren Toxingehalten wird diskutiert, abschließend wird aber bislang davon ausgegangen, dass aufgrund der Abbauprozesse im Pansen ausgewachsene Rinder generell unempfindlicher sind. Beim Huhn wird von einer noch geringeren Empfindlichkeit ausgegangen.

Tabelle 2: Orientierungswerte

Mykotoxine	DON mg/kg	ZEA mg/kg
Präruminierende Wiederkäuer (Kalb)	2,0	0,25
Milchkühe	5,0	0,5
Mastrinder	5,0	-*
Präpubertierende weibl. Schweine (weibliche Zuchtläufer)	1,0	0,05
Zuchtsauen + Mastschweine	1,0	0,25
Legehennen	5,0	-*

\* nach jetzigem Wissensstand sind keine OW erforderlich, da üblicherweise vorkommende Gehalte keine Effekte auslösen

Der Status der Belastung der Mischfutter mit Mykotoxinen ist durch die Häufigkeit der positiven Befunde wie auch durch deren Höhe gekennzeichnet. In Tabelle 3 ist die Anzahl der geprüften Futter sowie die Häufigkeit der Höhe / Status des Befundes gelistet. Die Qualität des Befundes wird hier untergliedert in „nicht bestimmbar“, „bestimmbar aber kleiner als OW“ und „größer als OW“. Es ist festzuhalten, dass beim DON nur in einem kleinen Umfang keine positiven Ergebnisse vorlagen. Bei etwa drei Viertel der Futter aus 2004 lagen bestimmbare Werte unterhalb der OW vor. Nur in 3 Fällen wurde der OW überschritten. Bei ZEA und OTA waren deutlich größere Anteile der Futter ohne positiven Befund bzw. ohne messbares Ergebnis. Der OW bezüglich ZEA wurde bei 4 Schweinefuttern aus 2004 übertroffen. Bei Ochratoxin A gibt es keine Orientierungswerte für Futtermittel, da diese nicht notwendig erscheinen. Sogar bei Unterstellung der sehr niedrigen Orientierungswerte für Lebensmittel wären für die Futter aus 2004 aber auch beim OTA nur 8 Futter insgesamt mit einer Überschreitung des OW festzustellen (7 x Rind, 1 x Schwein).

Bei den Proben aus 2006 war der Anteil ohne messbares Ergebnis noch größer, die mittleren Gehalte noch niedriger als bei den geprüften Mischfuttermitteln aus 2004. In keinem Fall wurde eine Annäherung oder gar Überschreitung der Orientierungswerte festgestellt.

Tab. 3: Anteil Futter in % mit Status des Mykotoxinbefundes (2004 n=165; 2006 n=112)

Mykotoxin	DON		ZEA		OTA	
	2004	2006	2004	2006	2004	2006
nicht bestimmbar	21 %	36 %	48 %	52 %	70 %	92 %
bestimmbar und < OW	78 %	64 %	50 %	48 %	30 %	8 %
> OW	2 %	0 %	2 %	0 %	-	-

Werden die Gehalte der einzelnen Mykotoxine bei den untersuchten Proben verglichen, so zeigt sich, dass diese nicht miteinander korrespondieren - siehe Abbildung 1. Dies zeigt, dass die Analyse eines einzelnen Mykotoxins keine Aussage über das Niveau anderer Toxine und keine ausreichende Aussage über die Mykotoxin-Belastung insgesamt geben kann.

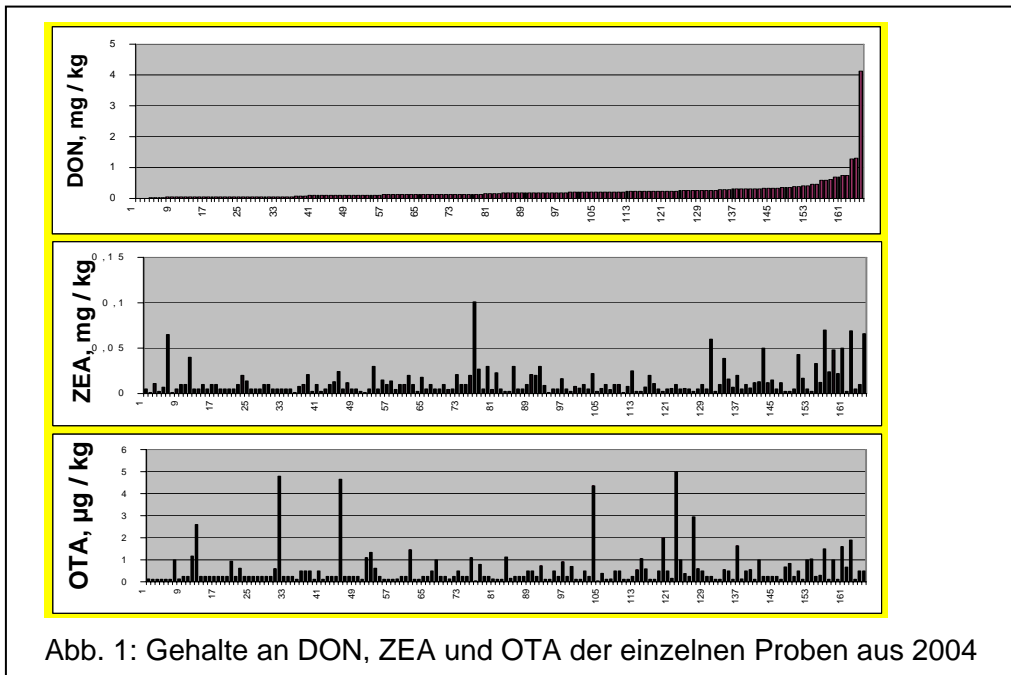


Abb. 1: Gehalte an DON, ZEA und OTA der einzelnen Proben aus 2004

### Zusammenfassung

Im Rahmen von zwei Monitorings wurden an Proben aus dem Warentest die Mykotoxingehalte untersucht. Die Monitorings umfassten 277 Proben. Je nach Jahr und Toxin war eine geringe bzw. keine Belastung festzustellen. Für wenige Proben aus dem Jahr 2004 wurden erhöhte Mykotoxingehalte ermittelt, die Proben aus dem Jahr 2006 wiesen nur sehr geringe Kontaminationen auf.