

Die wichtigsten Mykotoxine auf einen Blick

Pilzart	Pilzgift	Vorkommen
Fusarien	Zearalenon (ZEN)	Mais, Maissilage, Mischfutter, Weizen, Gerste
	Deoxynivalenol (DON, Vomitoxin)	Alle Getreidearten, Heu, Stroh, Mischfutter, Leguminosen
	T-2 Toxin (T-2)	Alle Getreidearten, Mischfutter
	Fumonisin (FB1)	Mais, Maissilage
Aspergillus/ Penicillium	Aflatoxin B1 (AFB1)	Mais, Soja, Erdnuß, Reis, Ölsaaten, Premix, Starter
	Ochratoxin A (OTA)	Mais, Weizen, Gerste, Mischfutter

Ochratoxin A = OTA

Ochratoxin A wird unter kühl-gemäßigten Klimabedingungen gebildet. Vor allem Schweine und Geflügel reagieren empfindlich auf Ochratoxin A (kritische Konzentration 20 – 200 µg/kg Futter). Typische Schadsymptome sind:

- Verringerte Futtermittelaufnahme
- Leistungsdepression
- Nierenschädigung

Zearalenon = ZEN

Zearalenon kommt oft gemeinsam mit DON vor und besitzt eine starke, östrogene Wirkung. Dies bedingt bei Schweinen bereits ab einer Konzentration von 10 – 50 µg/kg Futter chronische Schädigungen der Fortpflanzungsorgane. Rinder und Geflügel sind weniger empfindlich, jedoch kommt es bei allen Tierarten zu

- Verringerter Futtermittelaufnahme
- Verminderter Leistung
- Fortpflanzungsstörungen

Deoxynivalenol (Vomitoxin) = DON

DON wird aufgrund seiner chemischen Struktur zu den Trichothecenen gezählt und tritt vorwiegend in kühl-gemäßigten Klimazonen auf. Auf dieses Toxin reagieren Schweine sehr empfindlich (kritische Konzentration 100 – 200 µg/kg Futter), Geflügel und Rinder weniger empfindlich. Die Auswirkungen von DON-haltigem Futter sind:

- Futterverweigerung
- Erbrechen/Durchfall
- Verringerte tägliche Zunahmen
- Schwächung des Immunsystems

T-2 Toxin = T-2

T-2 ist ein weiteres Trichothecen, welches in allen gemäßigten Klimazonen der Welt vorkommt. Toxische Effekte treten bei allen Nutztieren auf; besonders empfindlich ist Geflügel (kritische Konzentration 100 – 200 µg/kg Futter).

T-2 Toxin bedingte Schadsymptome sind:

- Verringerte Futtermittelaufnahme /-verwertung
- Verminderte Leistung
- Schwächung des Immunsystems
- Schädigung von Haut und Schleimhaut (Läsionen)

Fumonisin = FB1

Fumonisine und ihre schädlichen Auswirkungen sind erst seit 1988 bekannt. Ab Konzentrationen von 1000 – 2000 µg/kg Futter treten bei allen Tierarten folgende Symptome auf:

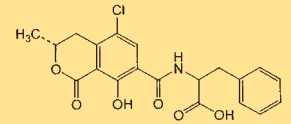
- Verringerte Futtermittelaufnahme /-verwertung
- Schädigung von Leber, Lunge und Herz
- Nervenschädigung bei Pferden

Aflatoxin B1 = AFB1

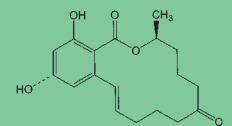
Aflatoxine gehören zu den giftigsten bekannten Mykotoxinen und werden hauptsächlich in feuchtwarmen Klimagebieten gebildet. Vor allem Aflatoxin B1 verursacht bereits ab Konzentrationen von 5 – 20 µg/kg Futter Schäden bei allen Tierarten:

- Verringerter Futtermittelaufnahme
- Verminderte Leistung
- Schwächung des Immunsystems
- Schädigung der Leber (Leberkrebs)

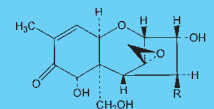
Ochratoxin A



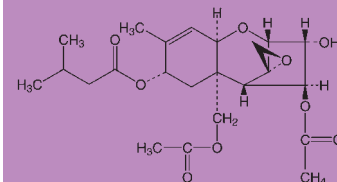
Zearalenon



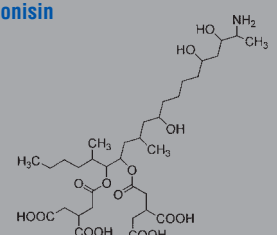
Deoxynivalenol



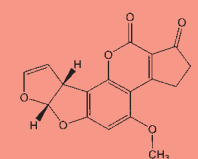
T-2 Toxin



Fumonisin



Aflatoxin B1





SÜD-CHEMIE AG
Lenbachplatz 6
80333 München
Germany
Phone: +49-89-51 10-0
Fax: +49-89-51 10-375
www.sued-chemie.com



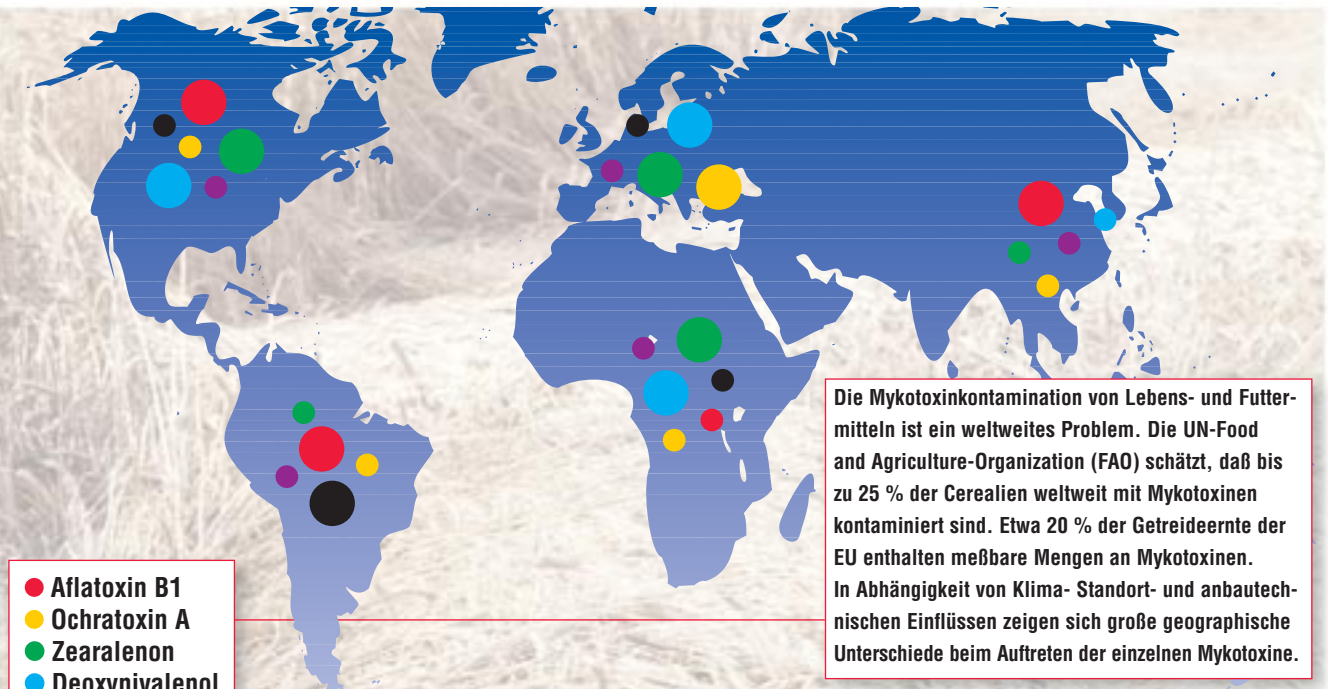
**Keine Angst vor
Mykotoxinen im Futter**

T  ***XISORB***®

SÜD-CHEMIE
Creating Performance Technology



Mykotoxine – ein weltweites Problem.



- Aflatoxin B1
- Ochratoxin A
- Zearalenon
- Deoxynivalenol
- T-2 Toxin
- Fumonisin B1

Die Mykotoxinkontamination von Lebens- und Futtermitteln ist ein weltweites Problem. Die UN-Food and Agriculture-Organization (FAO) schätzt, daß bis zu 25 % der Cerealien weltweit mit Mykotoxinen kontaminiert sind. Etwa 20 % der Getreideernte der EU enthalten meßbare Mengen an Mykotoxinen. In Abhängigkeit von Klima- Standort- und anbautechnischen Einflüssen zeigen sich große geographische Unterschiede beim Auftreten der einzelnen Mykotoxine.

Allgemeine Informationen über Mykotoxine

Mykotoxine sind giftige Verbindungen, die von verschiedenen Schimmelpilzen der Gattungen Aspergillus, Penicillium und Fusarium gebildet werden. Diese weltweit vorkommenden Pilze besiedeln unter günstigen Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen Getreide und Futterpflanzen und zwar entweder bereits auf dem Feld oder aber nach der Ernte während der Lagerung. Zahlreiche weitere Umweltfaktoren spielen für die Bildung von Mykotoxinen eine wichtige Rolle, so dass es trotz vorbeugender Maßnahmen nicht immer möglich ist, eine Kontamination von Getreide und Futtermitteln mit Mykotoxinen zu verhindern.

Auswirkungen von Mykotoxinen in der Tierernährung

Die Auswirkungen der Verfütterung von mykotoxinhaltigem Futter sind von Art und vorhandener Menge an Toxin, von der Tierart die das Futter erhält, dem Allgemeinzustand des Tieres, sowie einer Reihe weiterer Umweltfaktoren abhängig. Grundsätzlich kann zwischen **chronischen Schäden**, sowie **akuten Symptomen** unterschieden werden. Bereits wenige Mikrogramm Mykotoxine im Futter (ein Mikrogramm / kg = 1µg / kg = 1ppb) können folgende **chronische Schäden** verursachen:

- verringerte Futtermittelaufnahme
 - schlechte Futterverwertung
 - geringe Leistungsparameter (tägliche Zunahme, Milchleistung, Legeleistung)
 - Verringerung der körpereigenen Abwehrkräfte (Immunsuppression)
- Diese Schadbilder werden vom Landwirt oft nicht bemerkt bzw. deren Ursachen nicht eindeutig identifiziert, führen jedoch bereits zu deutlichen wirtschaftlichen Einbußen. Erst beim Auftreten **akuter Symptome** wie
- Futterverweigerung
 - Erbrechen/Durchfall
 - innere Blutungen
 - innere sowie äußere Entzündungen von Haut und Schleimhaut
 - Fortpflanzungsstörungen
- kann ein kausaler Zusammenhang leicht hergestellt werden.

Relative Empfindlichkeit landwirtschaftlicher Nutztiere gegenüber verschiedenen Mykotoxinen

Mykotoxin	Huhn	Schwein	Rind
Zearalenon (ZEN)	■	■■■■■	■■■
Deoxynivalenol (DON)	■	■■■■■	■
Ochratoxin A (OTA)	■■■	■■■■■	■

Empfindlichkeit: ■ = gering, ■■ = mäßig, ■■■ = hoch, ■■■■ = sehr hoch

TOXISORB® – zur Deaktivierung von Mykotoxinen im Futter



TOXISORB® – der Futterzusatz zur Deaktivierung von Mykotoxinen

TOXISORB® ist in der Lage, die verschiedenen Toxine effektiv an sich zu binden und damit unschädlich zu machen.

In der gebundenen Form kann das Toxin nicht aus dem Darm in den Körper des Nutztieres gelangen und dort seine schädliche Wirkung entfalten, sondern es wird nach der Darmpassage ausgeschieden. Die großen Unterschiede in der chemischen Beschaffenheit der verschiedenen Toxine erfordern für eine effektive Bindung ein maßgeschneidertes Adsorbens: Mykotoxine müssen selektiv gebunden werden, ohne jedoch Nährstoffe an der Resorption aus dem Verdauungstrakt zu hindern.

Rohstoff zur Herstellung von TOXISORB® ist das natürliche Tonmineral Bentonit. Die besondere Adsorptionsfähigkeit für die verschiedenen Mykotoxine wird durch eine spezielle Modifikation der mineralischen Oberfläche dieses Tonminerales erzielt. Hierdurch gelingt es, sowohl die Selektivität zur adsorptiven Bindung der verschiedenen Mykotoxine, als auch die Festigkeit dieser Bindung entscheidend zu verbessern.

Problem-Erkennung

Auf Pilzbefall des Futters deuten insbesondere folgende Merkmale hin:

- muffiger, erdiger oder stechender Geruch
- Verfärbungen (Fusarienbefall orange-grau)
- Brücken- und Klumpenbildung bei erhöhter Feuchtigkeit
- Insektenbefall

Ein Pilzbefall des Getreides bedeutet nicht immer, daß auch Mykotoxine gebildet werden. Über die Kontamination von Getreidepartien oder Mischfutterchargen mit Mykotoxinen verschafft eine Untersuchung bei einem auf Mykotoxin-Analysen spezialisierten Labor Klarheit.

Problem-Lösung

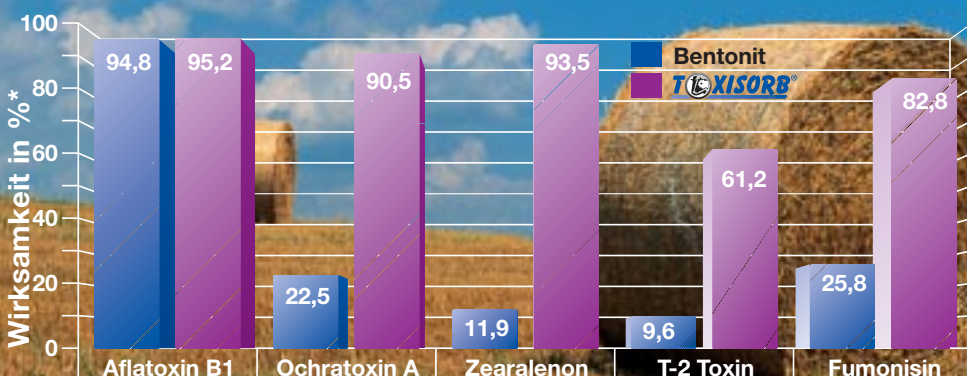
In Abhängigkeit von der Menge an vorhandenen Toxinen bzw. dem Schweregrad der beobachteten Symptome wird TOXISORB® dem Futter in der empfohlenen Aufwandmenge zugesetzt. Hierbei ist auf eine homogene Einmischung besonders zu achten.

TOXISORB® hat nachweislich keinen nachteiligen Einfluß auf den Spurenelement- und Vitaminhaushalt der Tiere.

TOXISORB® schützt Schweine, Geflügel, Rinder und Pferde vor:

- Futterverweigerung
- Erbrechen/Durchfall
- Leistungsrückgang
- Schwächung des Immunsystems
- Fortpflanzungsstörungen
- Organschädigungen

Vergleich der Wirksamkeit zur adsorptiven Bindung von unterschiedlichen Mykotoxinen zwischen natürlichem Bentonit und TOXISORB®



Toxin-Konzentration 5000 ppb/TOXISORB®-Dosierung 1,0%

In-Vitro-Vergleichstests wurden durchgeführt von Trilog Analytical Laboratory, Montana, USA

* Wirksamkeit = % Adsorption minus % Desorption

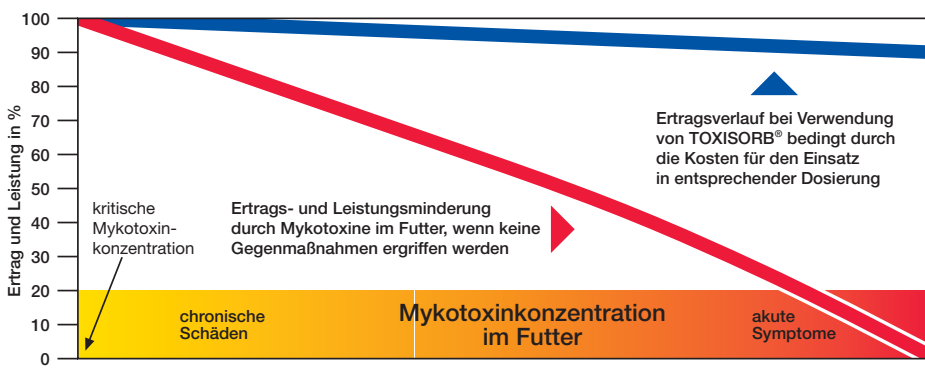
Die dargestellten Ergebnisse zeigen, daß die verschiedenen Mykotoxine im Futter und insbesondere im sauren Magenmilieu fest an das Spezialprodukt TOXISORB® gebunden werden. Auch bei Anstieg des pH-Wertes im weiteren Verlauf des Verdauungstraktes von pH 3 auf pH 7 bleibt diese Bindung erhalten. Natürliche Bentonite zeigen nur für Aflatoxin eine befriedigende Wirksamkeit.

Mit TOXISORB® ist Ihr Ertrag gesichert.

Bei Überschreiten der kritischen Konzentrationen für die verschiedenen Mykotoxine sinken Futtermittelaufnahme und Leistungsparameter sehr rasch um 10 – 30% ab.

Die hieraus resultierenden, wirtschaftlichen Einbußen betragen ein Mehrfaches des für den Einsatz von TOXISORB® notwendigen Aufwandes.

TOXISORB® – ein Schutz, der sich rechnet



Ohne entsprechende Gegenmaßnahmen entstehen sehr rasch deutliche wirtschaftliche Verluste durch Mykotoxine im Futter. Der Einsatz von TOXISORB® schützt Sie vor diesen Verlusten und bewahrt Ihre Tiere vor Schäden. Ein Aufwand, der sich sicher für Sie lohnt.



Dosierungsempfehlung

In Abhängigkeit von der Menge an Mykotoxinen im Futter sowie dem Schweregrad erkennbarer Symptome wird folgende Dosierung für alle Tierarten empfohlen:

- geringer Mykotoxingehalt / vorbeugend 2 kg TOXISORB® / to Futter
- erhöhter Mykotoxingehalt 3 kg TOXISORB® / to Futter
- erkennbare Krankheitssymptome am Tier 4 kg TOXISORB® / to Futter

Produktbeschreibung:

Darreichungsform: beige-graues Pulver
 Korngröße: 70 % < 63 µm
 Feuchtegehalt: 8% (+/-3%)
 Schüttgewicht: ca. 0,8 kg/l
 pH-Wert: 7,5 – 9 (80 g / l H₂O)

Chemisch-analytische Kennwerte

SiO ₂ :	50 – 65 %	MgO:	3 – 6 %
Al ₂ O ₃ :	15 – 25 %	Na ₂ O/K ₂ O:	< 5 %
Fe ₂ O ₃ :	3 – 6 %		
CaO:	3 – 6 %	Glühverlust:	10 – 15 %

Die Süd-Chemie ist ein weltweit führender Hersteller von Adsorbentien und Additiven, die aus natürlichen Tonmineralen hergestellt werden.

Einer der Gründer des Unternehmens war einer der bedeutendsten Chemiker unserer Zeit Justus von Liebig, der Erfinder der mineralischen Düngung. Die jahrzehntelange Kompetenz des Süd-Chemie Konzerns auf dem Gebiet der mineralischen Futteradditive wurde genutzt um das Spezialprodukt TOXISORB® zu entwickeln.

Weltweit unterliegen Rohstoffe und Endprodukte strengen Qualitätsmaßstäben. Nahezu alle Produktlinien der Süd-Chemie AG sind nach DIN ISO 9001 zertifiziert.



Die Konzernzentrale der Süd-Chemie AG in München, Lenbachplatz