

Mykotoxine stellen nach wie vor eine potenzielle Gefahr für unsere Schweinebestände dar. Um Schäden zu vermeiden, ist eine Vielzahl von Maßnahmen zu beachten, die bereits auf dem Feld beginnen müssen. Hierbei stellt besonders Mais als Vorfrucht eine besondere Gefährdung für das danach angebaute Getreide dar. Aber auch ungünstige Lagerungsbe-



dingungen des Getreides können zu einer weiteren Anreicherung von Mykotoxinen, z.B. Ochratoxin A führen.

Werden Mykotoxine als Ursache von Fruchtbarkeitsstörungen und anderen Leistungsdepressionen vermutet, wird meist schnell eine Untersuchung hinsichtlich der möglichen Ursachen eingeleitet. Neben der Bestimmung von DON, Zearalenon und Ochratoxin A in Futtermitteln sollten Blut- und Tupferproben sowie Abortmaterial für die weiterführende Diagnostik verwendet werden. Das Untersuchungsgut wie auch die Untersuchungsmethoden sollten den Erfordernissen angepasst werden.

Wenn die Ergebnisse der üblichen diagnostischen Untersuchungsver-

fahren, z. B. der direkte oder indirekte Nachweis von spezifischen Erregern von Fortpflanzungsstörungen, keine Anhaltspunkte ergeben, können labordiagnostische Kombinationsanalysen pathologisch-anatomischer, mikrobiologischer und toxikologischer Art von repräsentativ ausgewählten und selektierten Sauen wertvolle diagnostische Aussagen liefern.

Basierend auf jahrelangen Erfahrungen im Bereich der Nutztierdiagnostik können wir Sie bei der Erarbeitung von Diagnose und Bekämpfungsmaßnahmen gezielt unterstützen.

Hier ein Überblick zu unserem Spektrum an Diagnostik und Bekämpfungsmaßnahmen bei Reproduktionsstörungen vom Schwein:

- pathologisch-anatomische Beurteilung der Genitalorgane
- Uterushistologie
- direkter und indirekter Nachweis spezifischer Erreger
- bakteriologische Untersuchungen einschließlich Chlamydien
- Nachweis uterotroper Viren
- Bestimmung von Mykotoxinen
- Behandlung nach Antibiogramm
- Futterumstellung
- Impfstoffentwicklung

Nur nach einer eindeutigen Diagnosestellung können Empfehlungen für gezielte Bekämpfungsmaßnahmen gegeben werden, z.B. Behandlung nach Antibiogramm, Einsatz von Impfstoffen (auch bestandsspezifisch), Reduzierung von schädlichen Futterbestandteilen oder Stall- und Besamungshygiene.

Wir empfehlen die Einsendung des gesamten Genitaltraktes, einschließlich der Harn- und Gallenblase betroffener Sauen idealerweise mit detailliertem Vorbericht zum Bestandsproblem und Kopien der Sauenkarten von eingesendeten Tieren.



## BIOCHECK-NEWSLETTER | 01/2017

**s 1-3** Mykotoxinnachweis im Futter- ein Auszug aus der Routinediagnostik

**s 3-4** Fruchtbarkeitsstörung beim Schwein- der Weg zur Diagnose

**s 4** Impressum

## Mykotoxinnachweis im Futter – Ein Auszug aus den Erntejahren 1997/1998 bis 2015/2016 unserer Routinediagnostik

Im Rahmen der Futterqualität hat neben dem Gehalt an Energie, Nährstoffen und Mineralstoffen auch die Futterhygiene eine entscheidende Bedeutung. Dies umfasst die bakterielle und fungale Kontamination und deren Stoffwechselprodukte, wie die Mykotoxine. Die Verfütterung von Futtermitteln mit erhöhten Gehalten an Mykotoxinen über einen längeren Zeitraum kann zu nachweislichen Leistungsdepressionen oder tiergesundheitlichen Problemen führen. In vorangegangenen Newsletterausgaben berichteten wir über die statistisch erhobenen Messwerte der bisher routinemäßig durchgeführten Mykotoxin-Analysen in biologischen Substraten von Rindern, Schweinen und Pferden und deren Zusammenhang mit dem Auftreten klinisch relevanter Erkrankungsbilder. In diesem aktuellen Newsletter möchten wir einen Auszug der zusammengestellten Daten der Mykotoxinmessungen eingesendeter Getreide- und Futtermittel-Proben für die Fusarientoxine Deoxynivalenol (DON), Zearalenon (ZEA) und Ochratoxin A aus den Erntejahren 09/1997-08/1998 bis 09/2015 - 08/2016 geben. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf Weizen (n=8282), Gerste (n=5303), Mais-silage (n=1853), Grassilage (n=1182), Mischfuttermittel für Schweine (n=1001) und dem als Grobfuttermittel bzw. Einstreumaterial eingesetzten Stroh (n=693) gelegt.

Tabelle 1 Richtwerte der EU (Empfehlung 2006/576/EG) für Mykotoxine

Untersuchung von	DON	ZEA	Ochratoxin A
Futtermittelausgangserzeugnisse (88% Trockensubstanz)	8000 µg/kg	2000 µg/kg	250 µg/kg
Ergänzungs- und Mischfuttermittel (88% Trockensubstanz)	Schwein: 900 µg/kg Kälber: 2000 µg/kg	Ferkel/Jungsaunen: 100 µg/kg Sauen/Mast-schweine: 250 µg/kg	Schweine: 50 µg/kg

Tabelle 2 empfohlene Grenzwerte aufgrund eigener Erfahrungen

Untersuchung von	DON	ZEA	Ochratoxin A
Ergänzungs- und Mischfuttermittel (88% Trockensubstanz)	Schwein: <500 µg/kg Rind: <1000 µg/kg	Sauen/Mast: <250 µg/kg Zucht-schweine: <50 µg/kg	Schwein: <20 µg/kg Rind: <50 µg/kg

### Bewertung der Mykotoxingehalte

Für die Beurteilung der Mykotoxingehalte sind die empfohlenen Richtwerte für Mykotoxine in der Tierernährung (2006/576/EG) und eigene Erfahrungswerte für DON, ZEA und Ochratoxin A in Ergänzungs- und Mischfuttermitteln berücksichtigt. Die eigenen Erfahrungswerte resultieren aus statistisch erhobenen Daten der routinemäßig durchgeführten Mykotoxin-Nachweise in biologischen Substraten im Zusammenhang mit klinisch-chemischen/hämatologischen Untersuchungen und den angegebenen Krankheitserscheinungen auf den beige-fügten Untersuchungsaufträgen.

### Deoxynivalenol (DON)

Ein sehr geringer Anteil der von uns untersuchten Getreideproben überschritt den EU-Orientierungswert von 8000 µg/kg. Bei Weizen betraf das die Erntejahre 1998/1999 (n=6), 2010/2011 (n=4), 2011/2012 (n=19) und 2012/2013 (n=9). Der Hauptanteil der Getreideproben Weizen und Gerste bewegte sich jedoch im Konzentrationsbereich 0-500 µg/kg je Probe. Dieser Bereich lag unter den empfohlenen laborinternen Orientierungswerten (Tab.2). Einzig auffällig ist der DON-Gehalt der Gerste im Erntejahr 2012/2013. In diesem Erntejahr waren 62% der

Bitte lesen Sie weiter auf Seite 2

## Impressum

### Herausgeber:

#### BioCheck

Labor für Veterinärmedizinik und Umwelthygiene GmbH

Mölkauer Straße 88 · D-04288 Leipzig

Telefon +49 (03 42 97) 8 66 82

Telefax +49 (03 42 97) 8 68 31

e-mail: [biocheck-leipzig@t-online.de](mailto:biocheck-leipzig@t-online.de)

[www.biocheck-leipzig.de](http://www.biocheck-leipzig.de)

Geschäftsführerin: Dr. Andrea Lindner

Akkreditiertes Prüflabor nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2005



QS-anerkanntes Labor

Proben zwischen 500-1000 µg/kg. Zu bedenken ist, dass die hier untersuchten Getreideproben meist als Mischfuttermittel im Nutztierbereich verwendet werden. Somit dient der gemessene Gehalt an Mykotoxin in der Getreideprobe auch als Orientierung, um die EU-Richtwerte für die Ergänzungs- und Mischfuttermittel nicht zu überschreiten. Für die untersuchten Strohproben lag für alle Erntejahre in 90-100% der Fälle der DON-Gehalt unter dem EU-Richtwert von 900 µg/kg im Schweinefutter (Tab.1). Nur vereinzelt wurden auffällige DON-Gehalte von größer 1000 µg/kg (aber < 8000 µg/kg) nachgewiesen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass gerade von Schweinen weniger Stroh freiwillig gefressen, sondern eher als Beschäftigungsmaterial genutzt wird.

Bezüglich der hier aufgeführten Ergänzungs- und Mischfuttermittel wurden nur in Maissilage-Proben DON Gehalte höher als die EU-Richtwerte (Tab.1) nachgewiesen. Vor allem die Erntejahre 1999/2000, 2003/2004, 2011/2012 bis 2014/2015 waren davon betroffen. Trotz der vereinzelt aufgetretenen Überschreitungen wird aus Abb.1 ersichtlich, dass der überwiegende Teil der untersuchten Proben zwar eine DON-Konzentration unter 500 µg/kg aufwies (Tab 2), aber in den letzten fünf Erntejahren vermehrt höhere DON-Konzentrationen für Maissilage festgestellt wurden. Die Berechnungen der Häufigkeiten (%) des DON-Gehaltes in Mischfutter für Schweine zeigten insgesamt keine Überschreitung der Konzentration von 900 µg/kg (Tab.1). Für die Grassilage, welche an Rinder verfüttert wird, konnten keine DON-Gehalte größer 1000 µg/kg detektiert werden.

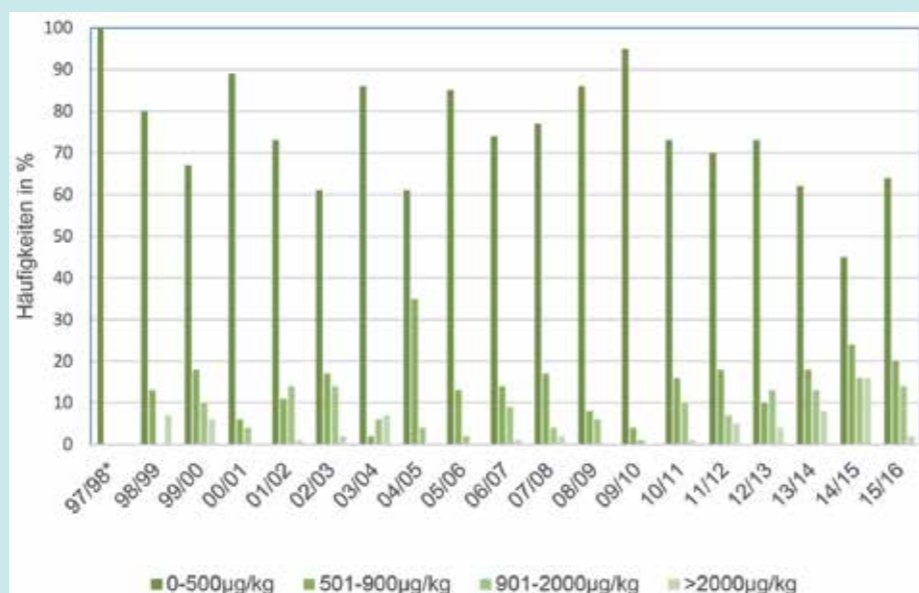


Abb.1 Häufigkeiten (%) der DON-Konzentration in untersuchten Maissilagen der Erntejahre 1997/1998 bis 2015/2016; \*n<10

### Zearalenon (ZEA)

Die untersuchten Rohwaren Weizen, Gerste und Stroh zeigten keine bedenklichen Grenzwertüberschreitungen nach der EU-Empfehlung, mit Ausnahme des Erntejahres 2011/2012 für Weizen. Hier überschritten 14% der untersuchten Proben eine Konzentration von größer 2000 µg/kg (Tab.1). Alle anderen Messwerte für die Rohwaren waren ≤500 µg/kg. Kommt es zu einer Verwendung von Stroh als Futtermittelkomponente sollten die Richtwerte für Ergänzungs- und Mischfuttermittel herangezogen werden. In diesem Fall gelten für Schweine ein Maximalwert von 250 µg/kg und für Ferkel/Jungsaunen eine maximale Konzentration von 100 µg/kg. Erfolgt eine Auswertung der

Zea-Gehalte nach diesen Richtwerten, lagen immer noch 80-100% der Proben im unteren Konzentrationsbereich von 0-50 µg/kg. Auf die gesamten Erntejahre bezogen, wurde bei nur 7 Proben ein ZEA-Gehalt >250 µg/kg gemessen.

Die Mischfutter-Proben für Schweine wiesen in der Gesamtheit keinen auffälligen ZEA-Gehalt (>250 µg/kg) auf. Auch die Grassilagen zeigten mit Ausnahme des Erntejahres 2003/2004 keinen Gehalt über 1000 µg/kg bezogen auf 88% Trockenmasse.

Dahingegen waren in den untersuchten Maissilagen für 15 der aufgeführten Erntejahre bedenkliche ZEA-Konzentrationen (>250 µg/kg) vertreten. Wie aus Abb. 2 ersichtlich wird, verteilt sich die Häufigkeit der betroffenen Proben

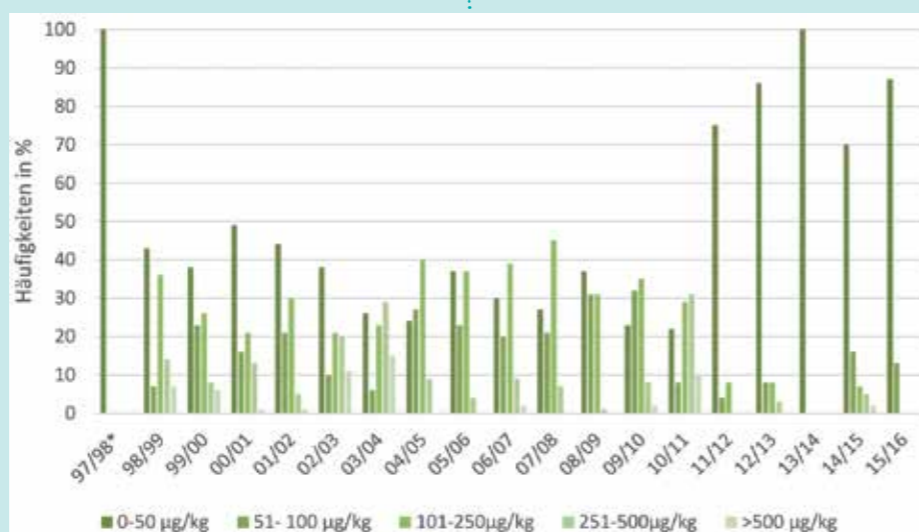


Abb.2 Häufigkeiten (%) der ZEA-Konzentration in untersuchten Maissilagen der Erntejahre 1997/1998 bis 2015/2016; \*n<10

Fortsetzung von Seite 2

auf 1% bis 9% für die entsprechenden Jahre. Lediglich für die Erntejahre 2011/2012, 2013/2014 und 2015/2016 lagen alle ZEA-Messwerte unter 250 µg/kg.

### Ochratoxin A (Ochra)

Hier werden die empfohlenen EU-Richtwerte für die untersuchten Getreidearten Gerste und Weizen nicht überschritten. Ebenso unauffällig bezüglich der EU-Richtwerte waren die untersuchten Mischfutter-Proben für Schweine. Wird aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse bezüglich aufgetretener tiergesundheitlicher Probleme der Richtwert auf 20 µg/kg herabgesetzt, dann verschiebt sich das Muster und es liegen 3-20% der Proben außerhalb dieses Messbereichs und würden auf Dauer ein Risiko für die Gesundheit der Schweine darstellen. Auffällig mit 20% an erhöhten OCHRA-Gehalten sind die Erntejahre 98/99, 2007/2008, 2009/2010 und 2010/2011.

In einem Großteil der Grassilage-Proben konnte vom Erntejahr 1997/1998 bis 2015/2016 eine Konzentration ≤50 µg/kg ermittelt werden. Somit wurde der Richtwert für Rinder nicht überschritten. Für die Jahre in denen Grassilagen-Proben mit erhöhtem Ochra-Gehalt (>50 µg/kg) vorlagen, handelte es sich, verteilt auf die entsprechenden Erntejahre um eine geringe Probenzahl von n=1 bis 10.

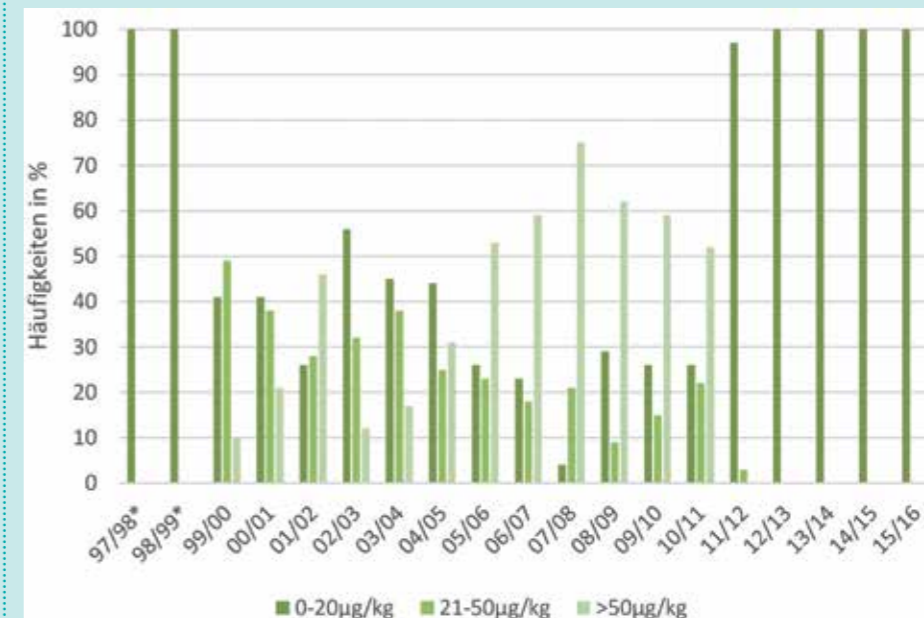


Abb.3 Häufigkeiten (%) der Ochratoxin A-Konzentration in untersuchten Maissilagen der Erntejahre 1997/1998 bis 2015/2016; \*n<10

Am auffälligsten bei den Auswertungen waren die Ochra-Konzentrationen in den Maissilagen der Erntejahre 1999/2000 bis 2010/2011. Die in Abb.3 dargestellte Übersicht der verteilten Häufigkeiten über die letzten 19 Erntejahre zeigt vermehrte EU-Richtwertüberschreitungen für die erwähnten Jahre. Bedenkliche Ochratoxin A-Gehalte (>50 µg/kg) in den untersuchten Maissilagen waren für die Erntejahre 2005/2006 bis 2010/2011 zu verzeichnen. Unter Berücksichtigung des aus eigenen Erfahrungen festgelegten

Ochra-Richtwertes von 20 µg/kg für Schweine (Tab.2) wären weitere Maissilagen-Proben (n=45) aus diesen Erntejahren für die Verfütterung entfallen.

### Hinweis für die Methodik

Der ELISA-Test eignet sich gut zur Ermittlung einer Belastungssituation im Rahmen eines Screenings. Bei Werten mit Tendenz zur Höchstgrenz- bzw. Richtwert-Überschreitung oder Regressansprüchen sollte mit der HPLC-Methode nachuntersucht werden.

## Fruchtbarkeitsstörungen beim Schwein – der Weg zur Diagnose Welche Rolle spielen dabei die Pilzgifte?

Mykotoxine stellen eine ständige Gefahr für eine effektive Tierproduktion dar. Das Vorkommen der Pilzgifte schwankt zwischen den einzelnen Jahren in Abhängigkeit von der Witterung zur Zeit der Blüte des Getreides und der Ernte. Besonders empfindlich auf Mykotoxine reagieren Schweine, insbesondere Zuchttiere. Häufig sind sie jedoch mit anderen Erkrankungen oder negativ wirkenden Faktoren vergesellschaftet, so dass eindeutige allein durch Mykotoxine verursachte Störungen der Tiergesundheit nur schwer nachzuweisen sind. Zudem

hat sich in den letzten Jahren eine gewisse Verschiebung in der Bedeutung der einzelnen Mykotoxine ergeben. Während in den 90er Jahren die durch Zearalenon verursachten Störungen dominierten, spielt seit etwa 1998/1999 das Mykotoxin Deoxynivalenol (DON) eine zunehmende Rolle.

Im Gegensatz zu Zearalenon, das auf Grund seiner östrogenähnlichen Wirkung vor allem Zyklusstörungen – insbesondere bei Sauen nach der ersten Geburt – verursacht, werden durch das stark zelltoxische DON ältere Sauen in der Regel mehr geschädigt

als jüngere Tiere. Da die durch DON hervorgerufenen klinischen Symptome wenig spezifisch sind und sich vor allem in einem allgemeinen Abfall der Fruchtbarkeitsleistung äußern, ist es meist schwer, die ursächliche Bedeutung der Mykotoxine an den Gesundheitsschäden nachzuweisen.

Nach Untersuchungen der letzten Jahre spielt neben den beiden genannten Mykotoxinen auch Ochratoxin A in der Schweineproduktion eine Rolle. Es ist wie DON zelltoxisch und schädigt vor allem die Nieren, was ebenfalls zu Leistungseinbußen führt.

Bitte lesen Sie weiter auf Seite 4