

HFFA Research GmbH

Steffen Noleppa

Mykotoxine im Mais

Wirtschaftliche Konsequenzen für
Ackerbau, Nutztierhaltung und
Wertschöpfung in Deutschland

Mykotoxine im Mais

Wirtschaftliche Konsequenzen für Ackerbau, Nutztierhaltung und Wertschöpfung in Deutschland

Dr. Steffen Noleppa
HFFA Research GmbH

Inhalt

Abbildungen.....	iii
Abkürzungen.....	iv
Zusammenfassung	v
1 Problemstellung und Zielsetzung	1
2 Was sind Mykotoxine und welche Bedeutung haben sie?.....	4
2.1 Wichtige Mykotoxine und ihre Bedeutung in der Landwirtschaft	4
2.2 Nachweise von Mykotoxinen im Mais in den letzten Jahren.....	5
2.3 Sinnvoller Pflanzenschutz als geeignete Maßnahme zur Minimierung der Mykotoxinkonzentration im Mais aktuell und in der Zukunft.....	9
3 Betriebswirtschaftliche und weitere ökonomische Effekte einer erhöhten Mykotoxinbelastung	13
3.1 Methodische Vorgehensweise sowie genutzte Informationen und Daten	13
3.2 Auswirkungen unterschiedlich hoher Mykotoxinbelastungen auf Maisanbauer.....	15
3.3 Auswirkungen unterschiedlich hoher Mykotoxinbelastungen auf Nutztierhalter.....	20
3.4 Auswirkungen unterschiedlich hoher Mykotoxinbelastungen auf weitere Akteure entlang landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten.....	27
4 Schlussfolgerungen und offene Fragen.....	38
Verwendete Literatur	40

Danksagung

Diese Studie wurde durch die BASF SE initiiert. Besonderer Dank gilt Herrn Markus Röser von der BASF SE für zielführende und offene Diskussionen sowie wertvolle Hinweise während der Bearbeitung des Projekts. Die Ergebnisse und getroffenen Aussagen dieser Studie obliegen allein der Verantwortung des Autors und wurden in keiner Weise und zu keiner Zeit durch den Initiator des Projekts beeinflusst.

Abbildungen

Abbildung 1.1:	Entwicklung von Maisanbauflächen und Maiserzeugung in Deutschland, 1991 bis 2014	2
Abbildung 2.1:	Durchschnittliche DON-Gehalte in analysierten Maisproben im deutschsprachigen Raum, 2011 bis 2014	7
Abbildung 2.2:	Orientierungs- bzw. Richtwerte für das Inverkehrbringen von DON- und/oder ZEA-belasteten Futtermitteln (in mg/kg Futtermittel bei 88 % Trockensubstanz)	8
Abbildung 2.3:	DON- bzw. ZEA-Gehalte in Proben aus GEP-Versuchen für Körnermais	10
Abbildung 2.4:	DON- bzw. ZEA-Gehalte in Proben aus GEP-Versuchen für Silomais	11
Abbildung 3.1:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen im Körnermaisbau	16
Abbildung 3.2:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen im CCM- und Silomaisbau (in EUR/ha)	17
Abbildung 3.3:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines Einsatzes von Retengo® Plus im Körner- und Silomaisbau	19
Abbildung 3.4:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen in der Schweinemast	22
Abbildung 3.5:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen in der Ferkelerzeugung (in EUR/Platz und Jahr)	23
Abbildung 3.6:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen in der Milchproduktion	26
Abbildung 3.7:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen in der Putenmast (in EUR/Platz und Jahr)	27
Abbildung 3.8:	Betriebswirtschaftliche Wirkungen eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen in der Biogaserzeugung (in EUR pro Jahr)	29
Abbildung 3.9:	Änderung der Gesamtkapitalrentabilität einer exemplarisch ausgewählten Biogasanlage durch Rückgang der Gasausbeute bei einmaligem Mykotoxinbefall pro Jahr	30
Abbildung 3.10:	Kosten der Prophylaxe auf Mykotoxine bzw. der Beseitigung von Mykotoxinen im Verhältnis zum Preis der Rohware Körnermais	32
Abbildung 3.11:	Mögliches Verhältnis ökonomischer Verluste eines zu hohen Befalls mit Mykotoxinen zu Beginn und Ende der Wertschöpfung	35

Abkürzungen

AGES	– Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
BAES	– Bundesamt für Ernährungssicherheit
BDP	– Bund Deutscher Pflanzenzüchter
BLL	– Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde
BMEL	– Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BVL	– Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CCM	– Corn-Cob-Mix
CNV	– Constructed Normal Value
DON	– Deoxynivalenol
DVT	– Deutscher Verband Tiernahrung
EEG	– Energieeinspeisungsgesetz
EFSA	– European Food Safety Authority
EU	– Europäische Union
FAO	– Food and Agriculture Organization
FNR	– Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
FUM	– Fumonisine
ISIP	– Informationssystem Integrierte Pflanzenproduktion
KTBL	– Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LfL	– Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfULG	– Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LGL	– Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
MLUL	– Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
SMUL	– Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
USDA	– United States Department of Agriculture
ZEA	– Zearalenon

Zusammenfassung

Mais hat eine außerordentlich hohe Bedeutung für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der deutschen Agrar- und Ernährungswirtschaft und ist zudem mittlerweile zu einem prägenden Element unserer Kulturlandschaft in den ländlichen Gebieten geworden. Weitgehend unbemerkt von der Öffentlichkeit hat sich in den letzten Jahren jedoch eine Problematik im Maisanbau und darüber hinaus in der Landwirtschaft entwickelt: die Gefährdung der Bestände durch Mykotoxine.

Mykotoxine als Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen bewirken im Mais u.a. Kolben- und Stängelfäule. Verfüttert an Tiere verursachen Mykotoxine wie Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) Leistungseinbußen in verschiedener Form. Auch beim Menschen können gravierende gesundheitliche Schädigungen auftreten, wenn Mykotoxine aufgenommen werden. Deshalb hat die Europäische Kommission auch Empfehlung zu Richtwerten für das Inverkehrbringen von mit DON und ZEA (und anderen Mykotoxinen) belasteten Futtermitteln ausgesprochen.

Das Jahr 2014 hat gezeigt, dass zahlreiche der auf Mykotoxine analysierten Proben von Mais diese Richtwerte z.T. massiv überschritten haben: Konkret wären etwa 25 % der auf DON untersuchten Tonnagen untermengt nicht an Rinder verfütterbar und sogar ca. neun von zehn Tranchen nicht an Mastschweine; bei ZEA wären die Verhältnisse ähnlich hoch: Etwa ein Drittel der Partien dürfte unverschnitten nicht an Milchkühe gehen und fast drei Fünftel nicht an Mastschweine, sollen die formulierten Orientierungswerte für Höchstgrenzen an DON und ZEA im Futter eingehalten werden. Die Situation des Jahres 2014 ist dabei keine besondere: In verschiedenen Jahren zuvor gab es eine ähnliche Problemlage; zudem werden externe Faktoren wie der Klimawandel in der Zukunft zu einer Zunahme der Schimmelpilzinfektion unserer Ackerkulturen beitragen und somit die Herausforderung eines angemessenen Umgangs mit Mykotoxinen wachsen lassen.

Unterschiedliche Ansätze der Bekämpfung von Mykotoxinen stehen zur Verfügung. In dieser Studie wird ein angemessener Pflanzenschutz mit Fungiziden, konkret mit Retengo®Plus, diskutiert. Dieses Pflanzenschutzmittel ist in der Lage, den Mykotoxingehalt im Mais deutlich zu senken: Für DON und ZEA im Körner- und Silomais sind beispielsweise Wirkungsgrade um 50 % dokumentiert.

Gelingt eine solche Bekämpfung von Mykotoxinen nicht, sind entlang der agrarischen Wertschöpfungskette gravierende wirtschaftliche Probleme in einem einzelbetrieblichen aber auch in einem gesamtwirtschaftlichen Kontext zu erwarten. Für Maisanbauer bleibt dann bei zu hoher Mykotoxinbelastung oft als einzig noch halbwegs lohnender Weg, die erzeugten und belasteten Partien an Körner- oder Silomais der bioenergetischen Verwertung zuzuführen. Die erzielte Marktleistung und die erwirtschafteten Deckungsbeiträge würden einbrechen; der Maisanbau

würde dann oft zu einem Verlustgeschäft. Im Gegensatz dazu würde der Einsatz von Fungiziden im Mais zu einer Sicherung und Verbesserung der wirtschaftlichen Verhältnisse beitragen können.

Negative ökonomische Auswirkungen einer zu hohen Mykotoxinbelastung sind auch für Nutztierhalter offensichtlich. Schweinemäster und -züchter, die ohnehin mit hoch volatilen Märkten und oft geringen Gewinnmargen zu kämpfen haben, würden im konkreten Fall unter massiven Gewinneinbußen leiden. Dies dürfte nicht jeder Betrieb kurz- und schon gar nicht mittelfristig verkraften. Auch in der Milchviehhaltung würde sich die Problemlage verschärfen. Hierzu konnte im Rahmen dieser Studie gezeigt werden, dass selbst bei DON-Gehalten, die noch im Rahmen der Richtwerte liegen, einzelbetriebliche Verluste statt Gewinne zu verzeichnen wären. Auch in der Geflügelmast sind negative ökonomische Konsequenzen zu befürchten.

Weitere Akteure entlang landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten würden von einer zu hohen Mykotoxinbelastung betroffen sein. Biogasanlagenbetreiber hätten bisweilen mit einer geringeren Gasausbeute zu kämpfen, die so erwirtschaftete Marktleistung und der Deckungsbeitrag würden deutlich zurückgehen und der kalkulatorische Gewinn zur Deckung der Gemeinkosten massiv einbrechen. Dies hätte gravierende Auswirkungen für die Gesamtkapitalrentabilität einer solchen Anlage. Futtermittelhersteller müssten verstärkt in die Analyse und die Reinigung von angelieferten Rohwarepartien investieren und ggf. Mykotoxinbinder einsetzen. Dies würde die Kosten für aus Mais hergestellten Futtermitteln um bis zu 20 % erhöhen. Aber auch die Ernährungswirtschaft kann betroffen sein. Gelangen Mykotoxine erst einmal in Nahrungsmittel, dann sind massive volkswirtschaftliche Verluste die Folge, die im Einzelfall schnell einige 100 000 oder Millionen EUR ausmachen können, gesamtwirtschaftlich aber auch in die Milliarden EUR gehen können.

Die in dieser Studie aufgezeigten möglichen gravierenden wirtschaftlichen Probleme einer zu hohen Mykotoxinbelastungen im Mais stehen im Kontrast zu der bislang nur unterschwellig wahrgenommenen Gefährdung wirtschaftlicher Stabilität durch DON, ZEA etc. im Agrarsektor und darüber hinaus. Jede bekannte und zukünftige Technologie, die hilft, dieser Problematik Herr zu werden, ist im Rahmen einer transparenten Güterabwägung zu beleuchten und zu bewerten. Dabei sind nicht nur Nutzen und Kosten der Anwendung von Technologien interessant, sondern auch Nutzen und Kosten der Nichtanwendung dieser Technologien. Vor diesem Hintergrund sind die mit dieser Studie vorgelegten Ergebnisse zu Mykotoxinen im Mais und deren Konsequenzen als ein Baustein hin zu einer vollumfänglichen Diskussion von landwirtschaftlichen Prozessen und von Verfahren der agrarischen Wertschöpfungskette sowie von Auswirkungen unterschiedlicher Gefahren auf diese Prozesse und Verfahren zu verstehen.



HFFA Research Paper 02/2015

Imprint

Mykotoxine im Mais

Wirtschaftliche Konsequenzen für Ackerbau, Nutztierhaltung
und Wertschöpfung in Deutschland

Berlin, Juni 2015

HFFA Research GmbH
Bülowstraße 66, D2
10783 Berlin, Germany

E-Mail: steffen.noleppa@hffa-research.com

Web: www.hffa-research.com