

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Carina Konrad, Frank Sitta,
Dr. Gero Clemens Hocker, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP
– Drucksache 19/21137 –**

Vermeidung von Mykotoxinen – Gewährleistung von Vorsorge auf dem Feld

Vorbemerkung der Fragesteller

Mykotoxine sind von Schimmelpilzen gebildete Stoffwechselprodukte, die aufgrund ihrer Giftigkeit (Toxizität) in Lebens- und Futtermitteln unerwünscht sind. Sie sind für Menschen selten akut gesundheitsschädigend, können jedoch krebserregend und erbgutschädigend wirken. Mykotoxine unterliegen daher strengen Höchstgehaltsregelungen.

Zur Überwachung der Einhaltung der Höchstmengen wurden seitens der Mitgliedstaaten „Nationale Kontrollprogramme“ aufgelegt. Diese sollen regelmäßiges und repräsentatives Rückstandsmonitoring durchführen.

„Mykotoxine können primär durch Schimmelbefall der landwirtschaftlichen Rohprodukte in die Lebensmittelkette gelangen, wenn beispielsweise das Getreide vor der Ernte von Feldpilzen befallen wird, oder wenn durch falsche Lagerung, Transport oder Weiterverarbeitung das Wachstum von Schimmelpilzen gefördert wird (Lagerpilze). Während der weiteren Verarbeitung wird das Pilzmyzel so zerkleinert und fein verteilt, dass es im Endprodukt für den Konsumenten nicht mehr sichtbar ist [...] Eine sekundäre Mykotoxinkontamination kann durch Verschimmeln der Zwischen- und Endprodukte auf allen Stufen der Herstellung, des Handels und im privaten Haushalt eintreten. An der verfärbten Pilzkolonie kann der Konsument ein mögliches Mykotoxinrisiko erkennen [...] Wird mykotoxinhaltiges Futter an Nutztiere verfüttert, können einige Mykotoxine in unveränderter oder metabolisierter Form (Zwischenprodukte) in verschiedenen Organen abgelagert oder ausgeschieden werden. Auf diese Weise können Lebensmittel tierischer Herkunft, wie z. B. Milch und Fleisch mit Mykotoxinen kontaminiert sein, ohne dass das Produkt selbst verschimmelt ist. Dieser Prozess wird auch als „carry over“ bezeichnet. Diese Art der Kontamination ist äußerlich nicht erkennbar.“ (https://www.laves.niedersachsen.de/lebensmittel/rueckstaende_verunreinigungen/mykotoxine-153451.html).

„In Abhängigkeit von der Toxinart und der aufgenommenen Menge kann die Wirkung der Mykotoxine aufgrund von cancerogenen, mutagenen, immunsuppressiven, teratogenen, nephrotoxischen und östrogenen Eigenschaften akut und/oder chronisch toxisch sein. Sie können beim Menschen zu unterschiedlichen Krankheiten führen, wie z. B. die Entstehung von Krebs begünstigen,

Nieren und Leber schädigen, das Immunsystem beeinträchtigen oder Durchfall und Erbrechen verursachen.

Durch sein extrem hohes cancerogenes (= krebserregendes) Potential besitzt Aflatoxin B1 das größte Gefährdungspotential aller Mykotoxine. Da akute Vergiftungen durch vergleichsweise hohe Mykotoxinkonzentrationen ausgelöst werden, sind diese in Mitteleuropa und anderen entwickelten Staaten aufgrund der allgemein guten Lebensmittelqualität und häufigen Kontrollen sehr selten. Hingegen kam es aufgrund von schlechten Wachstums-, Lagerungs- und Transportbedingungen sowie durch besondere Essgewohnheiten insbesondere in subtropischen und tropischen Gebieten Afrikas und Asiens durch den Verzehr von stark mit Aflatoxinen belasteten Erdnüssen oder Maisprodukten immer wieder zu akuten Vergiftungen mit Todesfällen.“ (ebd.).

Daher liegt in allen Produktionsstufen ein Augenmerk auf der Vermeidung der Entstehung von Pilzen, um negativen gesundheitlichen Auswirkungen vorzubeugen. „Maßnahmen zur Kontrolle des Wachstums von Feldpilzen umfassen den Einsatz von geeigneter Bodenbearbeitungsmaßnahmen (wie Pflügen, und Mulchen), die Einhaltung geeigneter Fruchtfolgen, die Auswahl resistenter Pflanzensorten, die Applikation von Fungiziden (im konventionellen Anbau), die Standortwahl sowie den rechtzeitigen Erntezeitpunkt.“ (<https://www.lw-heute.de/mykotoxine-erkennen-vermeiden>).

„Mykotoxingehalte in kontaminierten pflanzlichen Produkten können nach der Ernte durch physikalische und chemische Verfahren reduziert werden. Während chemische Verfahren technisch aufwendig sind und eine Veränderung der Futtermittelinhaltsstoffe ausgeschlossen werden muss, ermöglichen physikalische Reinigungsverfahren, wie das Aussortieren verpilzter Körner oder das Entspelzen, eine relativ einfache Reduktion der Mykotoxingehalte. Bei Futtermitteln, die zur Erhöhung des Faseranteils mit Spelzen angereichert werden, kann hier allerdings eine Konzentrierung erfolgen. Alternativ kann die biologische Verfügbarkeit von Mykotoxinen in belasteten Futtermitteln durch den Einsatz von Mykotoxinbindern beziehungsweise –umwandlern reduziert werden.“ (<https://www.lw-heute.de/mykotoxine-erkennen-vermeiden>).

1. Wie viele Getreideproben wurden seit 2005 in Deutschland insgesamt auf Mykotoxine untersucht, und wie viele dieser Proben überschritten die zugelassenen Höchstgehalte (bitte jährlich für die häufigsten Mykotoxine inklusive der Höchstgehalte –die im jeweiligen Jahr gültig waren, und Erläuterung, wenn es Bewertungsänderungen gab – nach Getreidearten aufgeschlüsselt und gesamt auflisten)?

Getreide als Lebensmittel

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf Untersuchungsergebnisse zu Getreideproben zum unmittelbaren Verzehr aus der amtlichen Überwachung der Länder im Rahmen bundesweit koordinierter Programme. Darüber hinaus untersuchen die Länder im Rahmen ihrer eigenen Zuständigkeit weitere Proben, hierfür besteht keine Verpflichtung zur Übermittlung an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Nach den beim BVL vorliegenden Daten wurden in den Jahren 2005 bis 2019 insgesamt 9750 Getreideproben auf verschiedene Mykotoxine untersucht. Davon haben 170 Proben (1,74 Prozent) die jeweils geltenden Höchstgehalte bzw. Richtwerte überschritten – s. Anlage 1*. Die Auflistung der häufigsten Mykotoxine, inklusive der jeweils geltenden Höchstgehalte bzw. Richtwerte und ihrer Überschreitungen, nach Jahr und Getreide aufgeschlüsselt, findet sich in Anlage 2*. Während für Aflatoxine, Ochratoxin A, Deoxynivalenol, Zearalenon und Fumonisine Höchstgehalte gelten, gibt es für die Toxine T-2 und HT-2 nur Richtwerte, bei

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 19/21400 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

deren Überschreitung lediglich Untersuchungen zu den ursächlichen Faktoren durchgeführt werden sollen.

Getreide zur Verwendung als Futtermittel

Der „Jahresstatistik über die amtliche Futtermittelüberwachung in der Bundesrepublik Deutschland“ liegen die Daten, die im Rahmen des mehrjährigen „Kontrollprogramms Futtermittel“ (vormals „Rahmenplan der Kontrollaktivitäten im Futtermittelsektor“) von der amtlichen Überwachung der Länder regelmäßig ziel- und risikoorientiert ermittelt werden, in aggregierter Form zu Grunde. Darüber hinaus flossen in den Jahren 2005 bis 2014 in die Jahresstatistik die Ergebnisse der Statuserhebungen zu verschiedenen Mykotoxinen und Mutterkorn ein, die auf der Grundlage der Empfehlungen der Kommission vom 17. August 2006 betreffend das Vorhandensein von Deoxynivalenol, Zearalenon, Ochratoxin A, T-2- und HT-2-Toxin sowie von Fumonisin in zur Verfütterung an Tiere bestimmten Erzeugnissen (2006/576/EG) und 15. März 2012 zum Monitoring von Mutterkorn-Alkaloiden in Futtermitteln und Lebensmitteln (2012/154/EU) sowie 27. März 2013 über das Vorhandensein der Toxine T-2 und HT-2 in Getreiden und Getreideerzeugnissen (2013/165/EU) durchgeführt wurden. Im Weiteren wird auf die Antwort zu Frage 5 verwiesen.

Insgesamt wurden in den Jahren 2005 bis 2019 von den Ländern 56.292 Mykotoxin- und Mutterkornanalysen zu Erzeugnissen der Gruppe „Getreidekörner, deren Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse“ durchgeführt. Bei 247 (0,44 Prozent) Analysen wurden die bestehenden Höchstgehalte oder Richtwerte überschritten. Jahresbezogene Ergebnisse in Bezug auf die gesetzlich festgelegten Höchstgehalte können der Übersicht in Anlage 3*, in Bezug auf die empfohlenen Richtwerte der Übersicht in Anlage 4* entnommen werden.

2. Wie viele konventionell erzeugte Getreideproben wurden seit 2005 in Deutschland auf Mykotoxine untersucht, und wie viele dieser Proben überschritten die zugelassenen Höchstgehalte (bitte analog zu Frage 1 auflisten)?
3. Wie viele ökologisch erzeugte Getreideproben wurden seit 2005 in Deutschland auf Mykotoxine untersucht, und wie viele dieser Proben überschritten die zugelassenen Höchstgehalte (bitte analog zu Frage 1 auflisten)?

Die Fragen 2 und 3 werden aufgrund des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Eine Aufschlüsselung der zu Frage 1 berichteten Ergebnisse nach konventionell und ökologisch erzeugter Getreideproben ist nicht möglich, da diese Informationen im BVL nicht vorliegen. Nach Informationen aus den Bundesländern lässt sich derzeit kein großer Unterschied in der Mykotoxinbelastung der Rohware zwischen konventioneller und ökologischer Produktionsweise erkennen.

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 19/21400 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

4. Wie bewertet die Bundesregierung die Ergebnisse aus den Fragen 1 bis 3 mit Blick auf den gesundheitlichen Verbraucherschutz bei der Verwendung von belastetem Getreide (oberhalb der zugelassenen Höchstgehalte)
 - a) für den menschlichen Verzehr bei durchschnittlichem Verzehrverhalten eines Erwachsenen bzw. bei Kindern,

Die Fragen 4 bis 4a werden gemeinsam beantwortet.

Der Lebensmittelunternehmer ist verpflichtet, die zulässigen Mykotoxinhöchstgehalte in den Lebensmitteln einzuhalten. Die amtliche Lebensmittelüberwachung der Bundesländer überprüft, ob die Unternehmer ihrer Sorgfaltspflicht nachkommen. Die Ergebnisse zeigen, dass nur sehr wenige Proben mit Mykotoxingehalten über den Höchstgehalt gefunden werden. Diese Kontrolle erfolgt risikoorientiert, das heißt Produkte oder Herkünfte, die in der Vergangenheit besonders aufgefallen sind, werden vermehrt beprobt. Die Überschreitung eines Höchstgehalts stellt einen Verstoß gegen geltendes Recht dar. Die entsprechende Ware ist nicht verkehrsfähig, muss aus dem Handel genommen werden und gelangt somit nicht zum Verbraucher. Die toxische Wirkung der einzelnen Mykotoxine ist unterschiedlich, und Getreideprodukte werden in sehr unterschiedlichen Mengen verzehrt. Grundsätzlich bedeutet eine Höchstgehaltsüberschreitung nicht, dass der nachgewiesene Rückstand auch ein Risiko für Verbraucher darstellt, denn Höchstgehalte sind keine toxikologischen Grenzwerte. Dies gilt insbesondere bei einmaligen oder nur gelegentlichen Verzehr von Lebensmitteln.

- b) für die Verwendung als Futtermittel in der täglichen Futterration von Nutztieren?

Die Ergebnisse zeigen, dass selten Proben mit Mykotoxingehalten über dem Höchstgehalt gefunden werden. Die Kontrolle erfolgt risikoorientiert, das heißt Futtermittel, die in der Vergangenheit besonders aufgefallen sind, werden vermehrt beprobt. Gemäß § 8 Absatz 1 Futtermittelverordnung (FuttMV) ist es verboten, ein Futtermittel mit einem Gehalt an einem unerwünschten Stoff, der den in Anhang I der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung festgesetzten Höchstgehalt überschreitet, in den Verkehr zu bringen, zu verfüttern oder zu Verdünnungszwecken mit dem gleichen oder einem anderen Futtermittel zu mischen. Grundsätzlich bedeutet eine Höchstgehaltsüberschreitung nicht, dass die nachgewiesene Kontamination auch ein Risiko für die Tiergesundheit oder über den Transfer in tierische Lebensmittel für Verbraucher darstellt, denn Höchstgehalte sind keine toxikologischen Grenzwerte. Dies gilt insbesondere bei einmaligem oder seltenem Vorkommen in der Futterration.

5. Welche gesetzlichen Grenzwerte sind für Futtermittel bei Mykotoxinen definiert (bitte für Deutschland und nach Kenntnis der Bundesregierung für die EU-Mitgliedstaaten auflisten)?

Gesetzliche Grenzwerte sind als Höchstgehalte für Aflatoxin B1 und Mutterkorn festgelegt worden. Sie gründen auf Anhang I der Richtlinie 2002/32/EG und sind mit § 8 Absatz 1 FuttMV in nationales Recht überführt. Diese betragen für Aflatoxin B1 je nach Futtermittelmatrix und Tierkategorie zwischen 0,005 und 0,02 mg/kg (ppm (parts per million/Anteile pro Million), wobei der niedrigste Wert für Milch gebende Nutztiere und Jungtiere gilt. Für Mutterkorn (Sklerotien) gilt ein Höchstgehalt von 1000 ppm bei Einzelfuttermitteln und Mischfuttermitteln, die ungemahlene Getreide enthalten.

Zusätzlich werden seit dem Jahr 2006 auf der Grundlage von Empfehlungen der Europäischen Kommission sogenannte Richtwerte für weitere Mykotoxine angewendet. Sie dienen zum einen der mehrjährigen Datenerfassung zu Stand und Entwicklung des Vorkommens der genannten Mykotoxine in Futtermittel-Ausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln. Die Richtwerte dienen im Hinblick auf die gesundheitliche Unbedenklichkeit aber auch als Orientierung für die innerbetriebliche Risikokontrolle und das Tätigwerden der Überwachungsbehörden. In Abhängigkeit von Futtermittelmatrix und Tierkategorie bestehen unterschiedliche Richtwerte für die Mykotoxine Deoxynivalenol (0,9 bis 12 ppm), Zearalenon (0,1 bis 3 ppm), Ochratoxin A (0,01 bis 0,25 ppm), T-2- und HT-2-Toxin (0,05 ppm) sowie Fumonisine (5 bis 60 ppm), die auf der Empfehlung der Kommission 2006/576/EG (geändert durch Empfehlungen der Kommission vom 4. November 2013 zur Änderung der Empfehlung 2006/576/EG in Bezug auf die Toxine T-2 und HT-2 in Mischfuttermitteln für Katzen (2013/637/EU) und vom 29. Juli 2016 zur Änderung der Empfehlung 2006/576/EG in Bezug auf Deoxynivalenol, Zearalenon und Ochratoxin A in Heimtierfutter (2016/1319)) beruhen. Mit der Empfehlung 2013/165/EU wurden weiter differenzierte Richtwerte für T-2- und HT-2-Toxin in Getreideerzeugnissen, die für Futtermittel bestimmt sind (0,5 bis 2 ppm) und in Mischfuttermitteln (0,25 ppm (ausgenommen Katzenfutter)) eingeführt.

Zusätzlich wurden in Deutschland Orientierungswerte für Deoxynivalenol und Zearalenon bestimmt, die sich mit den EU-Richtwerten weitgehend decken, aber ihre Anwendung für verschiedene Nutztierkategorien präzisieren (www.bmel.de/DE/themen/tiere/futtermittel/werte-deoxynivalenol-zearalenon.html).

Die Bundesregierung geht davon aus, dass die o. g. Richtlinie und die Empfehlungen der Kommission in anderen Mitgliedstaaten in ähnlicher Weise umgesetzt wurden und werden. Detaillierte Informationen hierzu liegen der Bundesregierung nicht vor.

6. Wie bewertet die Bundesregierung die Entwicklung der Mykotoxingehalte im Zeitverlauf seit 2015 in Deutschland?

Die Qualität der deutschen Weizen- und Roggenernte wird alljährlich aufgrund des Agrarstatistikgesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) vom Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel, untersucht. Im Rahmen der Besonderen Ernte- und Qualitätsermittlung (BEE) werden auf Basis repräsentativer bundesweiter Stichproben zu Probeschnitt- und Volldruschmuster, die nur von Besatz und Staub befreit worden sind, auch die Mykotoxine Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA) analysiert. Im auf der Internetseite des BMEL verfügbaren BEE-Bericht 2019 sind die Gehalte von 2009 bis 2019 in den Tabellen 24 und 25 aufgelistet (www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/EQB-1002000-2019.pdf).

Die Ergebnisse 2015 bis 2019 zeigen für DON für alle Erntejahre ein häufiges Vorkommen in den untersuchten Weizen- und Roggenmustern. Das Auftreten von ZEA ist von Erntejahr zu Erntejahr unterschiedlich. Ein stärkeres Vorkommen mit entsprechend höheren Werten fand ebenso wie für DON in den Erntejahren 2016 und 2017 statt. Es wurden vereinzelt Proben gefunden, die die Grenzwerte für unverarbeitetes Getreide im Lebensmittelbereich überschreiten würden. Eine Tendenz lässt sich in dem betreffenden Zeitraum aus den vorliegenden Daten nicht ableiten.

7. Welche Forschungsprojekte zur Reduktion und Vermeidung von Mykotoxinen im Getreideanbau unterstützt die Bundesregierung aktuell (bitte nach Anbauverfahren – konventionell und ökologisch – auflisten)?

Insbesondere der Anbau einer resistenten Pflanzensorte ist eine wichtige vorbeugende Maßnahme aus Sicht des integrierten Pflanzenschutzes. Neue Pflanzensorten mit ausreichender Resistenz gegen Fusarien verhindern die Bildung von Mykotoxinen und benötigen zudem weniger Pflanzenschutzmittel. Das BMEL fördert daher seit Jahren mit seinen Förderprogrammen entsprechende Forschungsprojekte, insbesondere zur Resistenzzüchtungsforschung. Die aktuellen und in Planung befindlichen Förderprojekte des BMEL zu der Forschungsthematik „Mykotoxine“ sind in Anlage 5* aufgeführt. Da die Ergebnisse aus diesen Forschungsprojekten sowohl für die konventionelle als auch die ökologische Landwirtschaft nutzbar sind, wurde keine Aufteilung der Projekte nach Bewirtschaftungsform vorgenommen.

Ein zusätzliches Projekt läuft beim Julius Kühn-Institut (JKI):

Titel	Anbauverfahren	Laufzeit	Kurzbeschreibung	Mittelgeber	JKI-Fachinstitut
Erarbeitung von Verfahren zur Vermeidung von Mykotoxinbelastung im Erntegut (z. B. Fusarien-toxine in Getreide und Mais, Mutterkorn in Getreide)	konventionell	2013-2024	Entwicklung von integrierten Bekämpfungsansätzen zur Vermeidung der Mykotoxinbelastung im Erntegut. Unter Berücksichtigung von Vorfrucht, Bodenbearbeitung, Sortenwahl, Fungizideinsatz und Witterung gilt es Vermeidungsstrategien zu erarbeiten und die Effizienz durch Besatz- und Toxinanalyse im Erntegut zu überprüfen.	BMEL (Haus-haltsmittel)	Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland

Das im Frühjahr 2020 beendete Projekt „NoErgot – Establishment of a harmonized method for testing resistance of rye to ergot (*Claviceps purpurea*) and to minimize alkaloid contamination“ diente dazu, das Risiko der Alkaloidbelastung durch den Mutterkornpilz durch Entwicklung neuer, geringanfälliger Roggensorten zu mindern. Der Zusammenhang zwischen Mutterkornbesatz und Alkaloid-Belastung stellte sich allerdings als nicht immer eindeutig heraus.

8. Wie bewertet die Bundesregierung das Vorkommen von Mykotoxinen in Lebensmitteln mit Blick auf das Vorsorgeprinzip?

Die Bundesregierung ist stets bemüht, das gesundheitliche Risiko von Verbraucherinnen und Verbrauchern so niedrig wie möglich zu halten. So werden neben der risikoorientierten Lebensmittelüberwachung im jährlichen, vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit koordinierten, nationalen Monitoring Lebensmittel regelmäßig und systematisch auf Mykotoxine untersucht. Diese Daten werden für die Expositionsabschätzung und das Risi-

* Von einer Drucklegung der Anlage wird abgesehen. Diese ist auf Bundestagsdrucksache 19/21400 auf der Internetseite des Deutschen Bundestages abrufbar.

komanagement genutzt. In dem für Agrarkontaminanten zuständigen EU-Gremium wird kontinuierlich bezüglich Höchstgehalte und Probenahme für verschiedene Mykotoxine in Lebensmitteln beraten. Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, Höchstgehalte für Mykotoxine festzusetzen bzw. zu überarbeiten, wenn neue wissenschaftliche Erkenntnisse wie Risikobewertungen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit oder des Bundesinstituts für Risikobewertung dies im Rahmen des gesundheitlichen Verbraucherschutzes erfordern.

9. Wie bewertet die Bundesregierung den witterungsbedingten Einfluss auf das Mykotoxinvorkommen?

Das Auftreten von Mykotoxinen ist abhängig vom Klima im jeweiligen Getreidewirtschaftsjahr. Feuchte Witterung begünstigt die Bildung von Mykotoxinen, jedoch müssen grundsätzlich auch regionale Unterschiede bzw. spezielle mikroklimatische Bedingungen einzelner Schläge berücksichtigt werden. Die Verbreitung verschiedener Mykotoxin bildender Pilzspezies findet nicht immer zum selben Zeitpunkt statt. Mehrjährige Erhebungen zeigen, dass z. B. die Witterung im Frühjahr die Belastung mit Deoxynivalenol zu ca. 40 Prozent beeinflusst, denn die Entwicklung der Schaderreger entscheidet über die Infektion der Pflanzen mit nachfolgender Toxinbildung.

10. Welche Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Mykotoxinen auf dem Feld hält die Bundesregierung im Rahmen der Ackerbaustrategie als geeignet im konventionellen und im ökologischen Anbau?

Die Vermeidung der Mykotoxinbildung auf dem Feld kann durch ein integriertes Bekämpfungssystem aus pflanzenbaulichen Maßnahmen und Pflanzenschutzmaßnahmen erfolgen. Maßgeblich für die Mykotoxinbelastung des Getreides ist die Ährenfusariose, sie tritt hauptsächlich an Weizen und auch abgeschwächt an Triticale auf. Zur Vermeidung des Fusariumbefalls und der Mykotoxinbildung gibt es bereits Handlungsempfehlungen. Fruchtfolge, Bodenbearbeitung und Sortenwahl sind zu beachten. Durch geeignete Vorfrüchte, Reduzierung des Infektionspotentials durch rottefördernde Maßnahmen, sowohl bei wendender als auch bei nicht-wendender Bodenbearbeitung, insbesondere nach Mais, Anbau weniger anfälliger Sorten und den Einsatz wirksamer Fungizide auf gefährdeten Ackerflächen kann das Risiko der Mykotoxinbildung deutlich gesenkt werden.

Die im Einzelnen erläuterten Maßnahmen werden in der Ackerbaustrategie des BMEL unter den Handlungsfeldern 2 „Kulturpflanzenvielfalt und Fruchtfolge“, 4 „Pflanzenschutz“ und 5 „Pflanzenzüchtung“ angesprochen.

Im ökologischen Landbau umfassen die Maßnahmen insbesondere die geeignete Sortenwahl, die wendende Bodenbearbeitung, breite und vielfältige Fruchtfolgen, größere Reihenabstände und eine optimale Lagerung und Reinigung des Getreides.

11. Welche Bedeutung haben nach Kenntnis der Bundesregierung fungizide Wirkstoffe zur Vermeidung von Mykotoxinbildung auf dem Acker?

Zur Minderung einer Mykotoxinbelastung von Getreide ist die Bekämpfung der Ährenfusariose mit Fungiziden auf gefährdeten Standorten angezeigt. Jedoch können Fungizidbehandlungen allein die Belastung mit Mykotoxinen durch die Ährenfusariose nur mindern. Zur weiteren Reduzierung der Mykotoxinbelas-

tung sind integrierte Maßnahmen, wie beispielsweise Fruchtfolgen, Bodenbearbeitung und Sortenwahl erforderlich. Auf die Antwort zu Frage 10 wird verwiesen.

Mit Einzelmaßnahmen allein lässt sich also die Mykotoxinbelastung des Getreides nicht ausreichend senken.

12. Wie viele Wirkstoffe stehen nach Kenntnis der Bundesregierung derzeit im ökologischen und konventionellen Getreideanbau zur Fusarienbekämpfung zur Verfügung (bitte getrennt auflisten)?

Es sind insgesamt für Weizen 20 Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung der Ährenfusariose mit 13 verschiedenen Wirkstoffen zugelassen. Die Wirkstoffe gehören sechs Wirkstoffgruppen bzw. sechs Resistenzklassen nach Fungizide Resistance Action Committee (FRAC) an. Für Triticale stehen drei Mittel mit drei verschiedenen Wirkstoffgruppen bzw. Resistenzklassen zur Verfügung.

Im ökologischen Landbau kann gegen die Ährenfusariose das Pflanzenschutzmittel „Polyversum“ mit dem biologischen Wirkstoff *Pythium oligandrum* eingesetzt werden.

- a) Wie war die Entwicklung der zur Verfügung stehenden Wirkstoffgruppen in den letzten fünf Jahren?

In den letzten fünf Jahren hat sich die Zulassungssituation zur Bekämpfung der Ährenfusariose nur unwesentlich verändert: Im Jahr 2015 standen elf Wirkstoffe aus sechs Wirkstoffgruppen zur Verfügung, im Jahr 2020 13 Wirkstoffe aus ebenso sechs Wirkstoffgruppen bzw. Resistenzklassen.

- b) Wie viele Wirkstoffgruppen werden im Jahr 2021 zur Verfügung stehen?

Diese Frage kann aus heutiger Sicht nicht abschließend beantwortet werden. Für Pflanzenschutzmittel mit den Wirkstoffen Metconazol, Tebuconazol, Prothioconazol und Spiroxamine liegen Anträge auf erneute Zulassung gegen die Ährenfusariose vor. Neue Pflanzenschutzmittel gegen die Ährenfusariose sind nicht beantragt.

Einige der zur Bekämpfung der Ährenfusariose zur Verfügung stehenden Wirkstoffe sind Substitutionskandidaten: Bromuconazol, Difenoconazol, Metconazol, Prochloraz und Tebuconazol. Bei einem Antrag auf (erneute) Zulassung von Pflanzenschutzmitteln, die Substitutionskandidaten enthalten, ist im Rahmen der Zulassungsprüfung eine vergleichende Bewertung durchzuführen. Sollten hinsichtlich des Risikoprofils deutlich günstigere und gleich wirksame Alternativen zur Verfügung stehen, würden einzelne Anwendungen oder das (erneut) beantragte Mittel nicht erneut zugelassen werden.

13. Wie bewertet die Bundesregierung die Entwicklung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Mykotoxinen bei abnehmender konventionell bearbeiteter Ackerfläche?

Mykotoxine treten sowohl im konventionellen wie auch im ökologischen Anbau auf und sind kein spezielles Problem des ökologischen Landbaus. Vielmehr ist hier unter anderem durch mehrgliedrige Fruchtfolgen, weitere Reihenabstände und häufigerem Pflugeinsatz ein geringerer Befallsdruck zu erwarten. Aus diesem Grund ist bei abnehmender konventionell bearbeiteter Ackerfläche (d. h. prozentual höherer Anteil an ökologischem Landbau) die Wahrschein-

lichkeit des allgemeinen Auftretens von Mykotoxinen eher reduziert, zumindest jedoch nicht erhöht.

14. Wie bewertet die Bundesregierung den Einsatz von Mykotoxinbindern bzw. Mykotoxinumwandlern in Futtermitteln?

In der EU sind vier Produkte als technologische Zusatzstoffe zugelassen, die die Kontamination von Futtermitteln mit Mykotoxinen verringern können. Ihre Wirksamkeit ist im Rahmen der jeweiligen Zulassungsverfahren nachgewiesen worden.

Anlage 1 zu Frage 1

Anzahl Proben Mykotoxine mit Überschreitung der Höchstgehalte nach Jahren

Jahr	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Überschreitung des Höchstgehalts	Proben mit Überschreitung des Höchstgehalts [%]
2005	320	10	3,13
2006	508	9	1,77
2007	694	12	1,73
2008	621	14	2,25
2009	460	6	1,30
2010	593	15	2,53
2011	560	10	1,79
2012	919	23	2,50
2013	783	13	1,66
2014	1141	16	1,40
2015	662	7	1,06
2016	569	13	2,28
2017	629	3	0,48
2018	696	10	1,44
2019	595	9	1,51
Gesamt:	9750	170	1,74

Anlage 2 zu Frage 1

Anzahl Getreideproben nach Mykotoxin und Warengruppen mit Höchstgehalten n. EUVO 1881/2006

Parameter (Text)	Jahr	Matrixgruppe	Höchstgehalt [µg/kg]	Anzahl Proben	Anzahl Proben mit Überschreitung des Höchstgehalts	Proben mit Überschreitung des Höchstgehalts [%]
Aflatoxin B1	2005	Getreide (außer Reis und Mais)	2	6		
Aflatoxin B1	2005	Mais	5	2		
Aflatoxin B1	2005	Reis	5	13		
Aflatoxin B1	2006	Getreide (außer Reis und Mais)	2	20		
Aflatoxin B1	2006	Mais	5	10		
Aflatoxin B1	2006	Reis	5	69		
Aflatoxin B1	2007	Getreide (außer Reis und Mais)	2	27		
Aflatoxin B1	2007	Reis	5	56		
Aflatoxin B1	2008	Getreide (außer Reis und Mais)	2	50		
Aflatoxin B1	2008	Reis	5	112		
Aflatoxin B1	2009	Getreide (außer Reis und Mais)	2	9		
Aflatoxin B1	2009	Mais	5	1		
Aflatoxin B1	2009	Reis	5	11		
Aflatoxin B1	2010	Getreide (außer Reis und Mais)	2	7		
Aflatoxin B1	2010	Mais	5	3		
Aflatoxin B1	2010	Reis	5	102	2	1,96
Aflatoxin B1	2011	Getreide (außer Reis und Mais)	2	25	2	8,00
Aflatoxin B1	2011	Mais	5	3		

Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2006	Reis	10	64		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2007	Getreide (außer Reis und Mais)	4	1		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2008	Reis	10	81		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2009	Getreide (außer Reis und Mais)	4	2		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2009	Mais	10	1		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2009	Reis	10	11		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2010	Getreide (außer Reis und Mais)	4	3		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2010	Mais	10	3		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2010	Reis	10	81	1	1,23
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2011	Getreide (außer Reis und Mais)	4	14	2	14,29
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2011	Reis	10	62		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2012	Getreide (außer Reis und Mais)	4	121		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2012	Mais	10	3		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2012	Reis	10	84		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2013	Getreide (außer Reis und Mais)	4	194		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2013	Mais	10	23		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2013	Reis	10	27		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2014	Getreide (außer Reis und Mais)	4	30		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2014	Mais	10	3		

Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2014	Reis			10	191		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2015	Getreide (außer Reis und Mais)		4		127		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2015	Reis		10		38		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2016	Getreide (außer Reis und Mais)		4		34		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2016	Reis		10		50		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2017	Getreide (außer Reis und Mais)		4		70		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2017	Mais		10		4		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2017	Reis		10		39		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2018	Getreide (außer Reis und Mais)		4		129		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2018	Mais		10	1	17	5,88	
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2018	Reis		10		23		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2019	Getreide (außer Reis und Mais)		4		78		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2019	Mais		10		3		
Aflatoxine B1, B2, G1, G2, Summe	2019	Reis		10		70		
Zearalenon; Mycotoxin F	2007	Getreide		75	2	396	0,51	
Zearalenon; Mycotoxin F	2008	Getreide		75	6	338	1,78	
Zearalenon; Mycotoxin F	2009	Getreide		75		185		
Zearalenon; Mycotoxin F	2010	Getreide		75	6	417	1,44	
Zearalenon; Mycotoxin F	2011	Getreide		75	2	286	0,70	
Zearalenon; Mycotoxin F	2012	Getreide		75	3	453	0,66	
Zearalenon; Mycotoxin F	2013	Getreide		75		378		
Zearalenon; Mycotoxin F	2014	Getreide		75	8	501	1,60	

Zearalenon; Mycotoxin F	2015	Getreide		75	321	1	0,31
Zearalenon; Mycotoxin F	2016	Getreide		75	242	1	0,41
Zearalenon; Mycotoxin F	2017	Getreide		75	230		
Zearalenon; Mycotoxin F	2018	Getreide		75	290		
Zearalenon; Mycotoxin F	2019	Getreide		75	333		
Ochratoxin A	2005	Getreide		3	307	10	3,26
Ochratoxin A	2006	Getreide		3	345	1	0,29
Ochratoxin A	2007	Getreide		3	277	2	0,72
Ochratoxin A	2008	Getreide		3	205		
Ochratoxin A	2009	Getreide		3	143	1	0,70
Ochratoxin A	2010	Getreide		3	332	4	1,20
Ochratoxin A	2011	Getreide		3	437	5	1,14
Ochratoxin A	2012	Getreide		3	652	9	1,38
Ochratoxin A	2013	Getreide		3	546	2	0,37
Ochratoxin A	2014	Getreide		3	563	3	0,53
Ochratoxin A	2015	Getreide		3	492	4	0,81
Ochratoxin A	2016	Getreide		3	434	1	0,23
Ochratoxin A	2017	Getreide		3	550	2	0,36
Ochratoxin A	2018	Getreide		3	476	5	1,05
Ochratoxin A	2019	Getreide		3	422	2	0,47
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2007	Getreide		750	417	5	1,20
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2008	Getreide		750	447	7	1,57
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2009	Getreide		750	219	5	2,28
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2010	Getreide		750	448	6	1,34
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2011	Getreide		750	340	2	0,59
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2012	Getreide		750	633	12	1,90
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2013	Getreide		750	444	9	2,03
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2014	Getreide		750	628	8	1,27
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2015	Getreide		750	408	1	0,25
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2016	Getreide		750	357	10	2,80
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2017	Getreide		750	384	1	0,26

Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2018	Getreide	750	313	3	0,96
Deoxynivalenol Vomitoxin DON	2019	Getreide	750	388	1	0,26
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2007	Mais	1000	12		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2008	Mais	1000	20		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2009	Mais	1000	8		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2010	Mais	1000	9		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2011	Mais	1000	18		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2012	Mais	1000	48		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2013	Mais	1000	48		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2014	Mais	1000	22		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2015	Mais	1000	38	1	2,63
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2016	Mais	1000	28		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2017	Mais	1000	5		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2018	Mais	1000	31		
Fumonisine (Summe B1 und B2)	2019	Mais	1000	38		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2005	Hafer	200	13		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2005	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	1		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2006	Hafer	200	38	6	15,79
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2006	Mais	100	8		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2006	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	180	2	1,11
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2007	Hafer	200	41	2	4,88
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2007	Mais	100	15		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2007	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	238	1	0,42
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2008	Hafer	200	23		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2008	Mais	100	27		

T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2008	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	296	5	1,69
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2009	Hafer	200	32	2	6,25
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2009	Mais	100	7		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2009	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	227		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2010	Hafer	200	15	2	13,33
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2010	Mais	100	8	1	12,50
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2010	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	185		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2011	Hafer	200	3		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2011	Mais	100	3		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2011	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	39		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2012	Hafer	200	78		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2012	Mais	100	48		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2012	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	380		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2013	Hafer	200	9		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2013	Mais	100	45		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2013	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	269	2	0,74
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2014	Hafer	200	60		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2014	Mais	100	23		
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2014	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	560	5	0,89

T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2015	Hafer	200	21	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2015	Mais	100	27	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2015	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	285	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2016	Hafer	200	23	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2016	Mais	100	9	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2016	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	179	0,56
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2017	Hafer	200	14	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2017	Mais	100	5	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2017	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	180	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2018	Hafer	200	80	1,25
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2018	Mais	100	17	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2018	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	238	0,42
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2019	Hafer	200	12	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2019	Mais	100	3	
T-2-Toxin und HT-2-Toxin, Summe	2019	Sonstiges Getreide (außer Hafer und Mais)	50	157	3,82

Anlage 3 zu Frage 1

Anzahl und Ergebnisse von Untersuchungen auf Mykotoxine mit gesetzlich festgelegten Höchstgehalten

		Getreidekörner, deren Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse zur Verwendung in Futtermitteln	
Jahr	Parameter	Anzahl Analysen	Von den Ländern gemeldete Anzahl von Höchstgehaltsüberschreitungen
2019	Aflatoxin B1	600	0
2018	Aflatoxin B1	570	0
2017	Aflatoxin B1	571	0
2016	Aflatoxin B1	565	0
2015	Aflatoxin B1	672	0
2014	Aflatoxin B1	621	0
2013	Aflatoxin B1	606	14
2012	Aflatoxin B1	332	0
2011	Aflatoxin B1	325	2
2010	Aflatoxin B1	344	0
2009	Aflatoxin B1	231	0
2008	Aflatoxin B1	430	3
2007	Aflatoxin B1	341	0
2006	Aflatoxin B1	257	0
2005	Aflatoxin B1	320	0
	Summe:	6.785	19

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Höchstgehaltsüberschreitungen
2019	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	230	3
2018	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	142	5
2017	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	226	11
2016	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	238	18
2015	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	251	14
2014	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	327	28
2013	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	356	47
2012	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	252	18
2011	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	158	5
2010	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	244	7
2009	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	175	2
2008	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	322	23
2007	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	252	12
2006	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	199	10
2005	Mutterkorn (<i>Claviceps purpurea</i>)	116	6
	Summe:	3.488	209
	Insgesamt	10.273	228

Anlage 4 zu Frage 1

Anzahl und Ergebnisse von Untersuchungen auf Mykotoxine mit empfohlenen Richtwerten

		Getreidekörner, deren Erzeugnisse und Nebenerzeugnisse zur Verwendung in Futtermitteln	
Jahr	Mykotoxin	Anzahl Analysen	Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	Zearalenon	647	0
2018	Zearalenon	563	0
2017	Zearalenon	605	0
2016	Zearalenon	635	0
2015	Zearalenon	758	0
2014	Zearalenon	651	0
2013	Zearalenon	580	0
2012	Zearalenon	471	0
2011	Zearalenon	582	0
2010	Zearalenon	592	0
2009	Zearalenon	539	2
2008	Zearalenon	841	0
2007	Zearalenon	972	0
2006	Zearalenon	700	0
2005	Zearalenon	752	0
	Summe:	9.888	2

				Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	Deoxynivalenol		617	0
2018	Deoxynivalenol		576	0
2017	Deoxynivalenol		617	0
2016	Deoxynivalenol		638	0
2015	Deoxynivalenol		761	1
2014	Deoxynivalenol		663	0
2013	Deoxynivalenol		589	0
2012	Deoxynivalenol		483	0
2011	Deoxynivalenol		576	2
2010	Deoxynivalenol		589	0
2009	Deoxynivalenol		555	0
2008	Deoxynivalenol		738	0
2007	Deoxynivalenol		988	2
2006	Deoxynivalenol		689	0
2005	Deoxynivalenol		753	0
	Summe:		9.832	5

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	Ochratoxin A	544	0
2018	Ochratoxin A	501	0
2017	Ochratoxin A	521	0
2016	Ochratoxin A	558	0
2015	Ochratoxin A	654	1
2014	Ochratoxin A	559	0
2013	Ochratoxin A	483	0
2012	Ochratoxin A	419	0
2011	Ochratoxin A	486	0
2010	Ochratoxin A	428	0
2009	Ochratoxin A	428	1
2008	Ochratoxin A	744	0
2007	Ochratoxin A	733	1
2006	Ochratoxin A	481	0
2005	Ochratoxin A	505	0
	Summe:	8.044	3

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	Fumonisine	531	0
2018	Fumonisine	469	0
2017	Fumonisine	480	0
2016	Fumonisine	506	0
2015	Fumonisine	577	0
2014	Fumonisine	574	0
2013	Fumonisine	490	0
2012	Fumonisine	340	0
2011	Fumonisine	393	0
2010	Fumonisine	393	0
2009	Fumonisine	344	0
2008	Fumonisine	776	0
2007	Fumonisine	406	0
2006	Fumonisine	211	0
2005	Fumonisine	243	0
	Summe:	6.733	0

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	HT-2-Toxin	597	0
2018	HT-2-Toxin	491	0
2017	HT-2-Toxin	297	0
2016	HT-2-Toxin	549	0
2015	HT-2-Toxin	563	0
2014	HT-2-Toxin	548	1
2013	HT-2-Toxin	403	0
2012	HT-2-Toxin	373	0
2011	HT-2-Toxin	393	0
	Summe:	4.214	1

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	T-2-Toxin	596	1
2018	T-2-Toxin	491	0
2017	T-2-Toxin	307	0
2016	T-2-Toxin	555	0
2015	T-2-Toxin	571	0
2014	T-2-Toxin	556	0
2013	T-2-Toxin	385	0
2012	T-2-Toxin	374	0
2011	T-2-Toxin	369	0
	Summe:	4.204	1

			Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2010	HT-2-Toxin und T-2-Toxin	697	2
2009	HT-2-Toxin und T-2-Toxin	578	5
2008	HT-2-Toxin und T-2-Toxin	663	0
2007	HT-2-Toxin und T-2-Toxin	511	0
2006	HT-2-Toxin und T-2-Toxin	17	0
2005	HT-2-Toxin	keine Analysen	
	Summe:	2.466	7

				Von den Ländern gemeldete Anzahl von Richtwertüberschreitungen
2019	Aflatoxine außer B1		39	0
2018	Aflatoxine außer B1		30	0
2017	Aflatoxine außer B1		47	0
2016	Aflatoxine außer B1		237	0
2015	Aflatoxine außer B1		8	0
2014	Aflatoxine außer B1		15	0
2013	Aflatoxine außer B1		18	0
2012	Aflatoxine außer B1		14	0
2011	Aflatoxine außer B1		39	0
2010	Aflatoxine außer B1		47	0
2009	Aflatoxine außer B1		19	0
2008	Aflatoxine außer B1		23	0
2007	Aflatoxine außer B1		18	0
2006	Aflatoxine außer B1		31	0
2005	Aflatoxine außer B1		53	0
	Summe:		638	0
	Insgesamt		46.019	19

Anlage 5 zu Frage 7

Projektliste

Förderkennzeichen	Zuwendungsempfänger	Projekttitel	Projektbeginn	Projektende	Bewilligungssumme [€]	Programmsystematik
2814801511	Technische Universität Berlin	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 1	01.05.2015	30.04.2018	275.032,56	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814801611	Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam- Bornim e.V. (ATB)	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 2	01.05.2015	30.04.2018	110.496,73	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814801811	Universität Potsdam	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 3	01.05.2015	30.04.2018	439.279,96	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814802111	LLA Instruments GmbH	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 4	01.05.2015	30.04.2018	84.080,05	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814802211	AIRSENSE Analytics GmbH	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 5	01.05.2015	30.04.2018	90.575,27	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814802311	Röber Institut GmbH	Verbundprojekt: Rohstoffscreening mit spektral-optischen Verfahren bei der Getreidelagerung (OptiScreen) - Teilprojekt 6	01.05.2015	30.04.2018	48.175,33	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2814OE008	Technische Universität München	Drying, Juices and Jams of Organic Fruit and Vegetables: what happens to Desired and Non-Desired compounds?	30.03.2015	31.12.2018	131.960,26	Bundesprogramm ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
2816PROC11	Max Rubner-Institut Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel	'Entwicklung und Implementierung nachhaltiger Strategien zur Verbesserung von Lebensmittelsicherheit bei Erhalt der Nährstoffe durch Reduktion von Pilzbefall und Aflatoxin Kontamination in der Lebensmittelkette in Kenia als Modellregion für Sub-Sahara Afrika - Teilprojekt 1'	01.10.2018	31.12.2022	935.606,96	Internationale Forschungskoooperationen
2816PROC12	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	'Entwicklung und Implementierung nachhaltiger Strategien zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit bei Erhalt der Nährstoffe durch Reduktion bei Pilzbefall und Aflatoxin-Kontamination in der Lebensmittelkette in Kenia als Modellregion für Sub-Sahara Afrika - Teilprojekt 2'	01.11.2018	31.03.2022	181.293,50	Internationale Forschungskoooperationen
2816PROC13	Friedrich-Loeffler-Institut Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit	'Analyse von Aflatoxinbiomarkern und Charakterisierung des Gesundheitsstatus von Milchkühen - Teilprojekt 3'	01.11.2018	31.12.2021	53.872,00	Internationale Forschungskoooperationen
2816PROC14	Universität Koblenz-Landau	'Entwicklung und Implementierung nachhaltiger Strategien zur Verbesserung der Lebensmittelsicherheit bei Erhalt der Nährstoffe durch Reduktion bei Pilzbefall und Aflatoxin-Kontamination in der Lebensmittelkette in Kenia als Modellregion für Sub-Sahara Afrika - Teilprojekt 4'	01.11.2018	31.12.2021	162.869,32	Internationale Forschungskoooperationen
2818202715	KWS SAAT SE	Verbundprojekt: Pilzresistenz in Mais durch Kombination genetischer und molekularer Ressourcen mittels Präzisionszüchtung (PRIMA) - Teilprojekt 1	19.05.2017	30.09.2020	466.829,34	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2818202815	Universität Hohenheim	Verbundprojekt: Pilzresistenz in Mais durch Kombination genetischer und molekularer Ressourcen mittels Präzisionszüchtung (PRIMA) - Teilprojekt 2	19.05.2017	30.09.2020	149.293,45	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818202915	Georg-August-Universität Göttingen	Verbundprojekt: Pilzresistenz in Mais durch Kombination genetischer und molekularer Ressourcen mittels Präzisionszüchtung (PRIMA) - Teilprojekt 3	19.05.2017	30.09.2020	297.629,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818203015	Universität Hamburg	Verbundprojekt: Pilzresistenz in Mais durch Kombination genetischer und molekularer Ressourcen mittels Präzisionszüchtung (PRIMA) - Teilprojekt 4	19.05.2017	30.09.2020	198.346,80	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818203515	Justus-Liebig-Universität Gießen	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSGerste) – Teilprojekt 1	01.09.2016	31.10.2020	401.829,64	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818203615	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSGerste) – Teilprojekt 2	01.09.2016	31.10.2020	129.393,24	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818203715	Ackermann Saatzeit GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSGerste) – Teilprojekt 3	01.09.2016	31.10.2020	60.807,72	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2818203815	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSSGerste) – Teilprojekt 4	01.09.2016	31.10.2020	74.708,17	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818203915	Syngenta Seeds GmbH	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSSGerste) – Teilprojekt 5	01.09.2016	31.10.2020	57.774,08	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818204015	W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. Kommanditgesellschaft	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSSGerste) – Teilprojekt 6	01.09.2016	31.10.2020	78.913,28	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818204115	LIMAGRAIN GmbH	Verbundprojekt: Rekurrente genomische Selektion zur Kombination von Resistenzgenen und gleichzeitiger Verbesserung von Kornertrag und agronomischen Eigenschaften in Wintergerste (RGSSGerste) – Teilprojekt 7	01.09.2016	31.10.2020	64.314,70	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818208415	Georg-August-Universität Göttingen	Verbundprojekt: Verbesserung der Resistenz von Mais gegenüber dem Fusarium-Kolbenfäule-Komplex – relevantes Artenspektrum, Mykotoxinbelastungen und Reaktion von Maisgenotypen (EarRot) - Teilprojekt 2	01.03.2017	31.05.2020	427.665,24	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818407A18	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf	Verbundprojekt: Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB) - Teilprojekt 1	01.10.2019	30.09.2022	263.619,80	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2818407B18	Technische Universität München	Verbundprojekt: Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB) - Teilprojekt 2	01.10.2019	30.09.2022	58.317,50	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818407C18	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB) - Teilprojekt 3	01.10.2019	30.09.2022	0,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818407D18	geo-konzept Gesellschaft für Umweltplanungssysteme mbH	Verbundprojekt: Entwicklung einer automatisierten Lösung für die drohnengestützte Bonitur von Feldversuchen (AutoDGB) - Teilprojekt 4	01.10.2019	30.09.2022	164.386,02	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818200415	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Verbundprojekt: Genombasierte Selektionssysteme für Backqualität und Resistenz in Elitezuchtmaterial bei Winterweizen unter moderater Stickstoffdüngung (QR-on-Top) - Teilprojekt 1	01.10.2016	31.12.2019	314.761,21	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818200515	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	Verbundprojekt: Genombasierte Selektionssysteme für Backqualität und Resistenz in Elitezuchtmaterial bei Winterweizen unter moderater Stickstoffdüngung (QR-on-Top) - Teilprojekt 2	01.10.2016	31.12.2019	119.235,18	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818200615	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Genombasierte Selektionssysteme für Backqualität und Resistenz in Elitezuchtmaterial bei Winterweizen unter moderater Stickstoffdüngung (QR-on-Top) - Teilprojekt 3	01.10.2016	31.12.2019	81.974,24	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2818200715	SECOBRA Saat-zucht GmbH	Verbundprojekt: Genombasierte Selektionssysteme für Backqualität und Resistenz in Elitezuchtmaterial bei Winterweizen unter moderater Stickstoffdüngung (QR-on-Top) - Teilprojekt 4	01.10.2016	31.12.2019	70.516,77	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2818200815	Strube Research GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Genombasierte Selektionssysteme für Backqualität und Resistenz in Elitezuchtmaterial bei Winterweizen unter moderater Stickstoffdüngung (QR-on-Top) - Teilprojekt 5	01.10.2016	31.12.2019	43.176,74	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B202016	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	Verbundprojekt: Strategien zum Schutz von Getreide vor klimabedingt zunehmenden Pilzkrankheiten (GetreideProtekt) - Teilprojekt 1	01.09.2018	31.01.2022	386.781,40	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B202117	Universität Hohenheim	Verbundprojekt: Strategien zum Schutz von Getreide vor klimabedingt zunehmenden Pilzkrankheiten (GetreideProtekt) - Teilprojekt 2	01.09.2018	31.01.2022	198.104,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
281B202218	Strube Research GmbH & Co. KG	Verbundprojekt: Strategien zum Schutz von Getreide vor klimabedingt zunehmenden Pilzkrankheiten (GetreideProtekt) - Teilprojekt 3	01.09.2018	31.01.2022	41.664,66	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814601013	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Verbundprojekt: Gezielte Neuzüchtung von Hochleistungssorten des Winterweizens, weiche Verbesserungen in Ertrag, Resistenz, Qualität und Nährstoffeffizienz zeigen, mit Hilfe der Weizen-MAGIC-Population WM-800 - Teilprojekt 1	01.03.2015	29.02.2020	671.188,47	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft

Anlage 5 zu Frage 7

2814601113	Syngenta Seeds GmbH	Verbundprojekt: Gezielte Neuzüchtung von Hochleistungssorten des Winterweizens, welche Verbesserungen in Ertrag, Resistenz, Qualität und Nährstoffeffizienz zeigen, mit Hilfe der Weizen-MAGIC-Population WM-800 - Teilprojekt 2	01.03.2015	29.02.2020	139.634,24	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814601213	RAGT Zn	Verbundprojekt: Gezielte Neuzüchtung von Hochleistungssorten des Winterweizens, welche Verbesserungen in Ertrag, Resistenz, Qualität und Nährstoffeffizienz zeigen, mit Hilfe der Weizen-MAGIC-Population WM-800 - Teilprojekt 3	01.03.2015	29.02.2020	101.608,81	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814601313	SECOBRA Saatzucht GmbH	Verbundprojekt: Gezielte Neuzüchtung von Hochleistungssorten des Winterweizens, welche Verbesserungen in Ertrag, Resistenz, Qualität und Nährstoffeffizienz zeigen, mit Hilfe der Weizen-MAGIC-Population WM-800 - Teilprojekt 4	01.03.2015	29.02.2020	89.877,34	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
2814601413	KWS LOCHOW GMBH	Verbundprojekt: Gezielte Neuzüchtung von Hochleistungssorten des Winterweizens, welche Verbesserungen in Ertrag, Resistenz, Qualität und Nährstoffeffizienz zeigen, mit Hilfe der Weizen-MAGIC-Population WM-800 - Teilprojekt 5	01.03.2015	29.02.2020	101.677,99	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft
in Planung						
28A8411A18	Justus-Liebig-Universität Gießen	Verbundprojekt: Kombination von Septoria, Fusarium, und DTR Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS) - Teilprojekt A	vorraussichtlich 01.10.2020	vorraussichtlich 30.09.2025	483.855,96	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)
28A8411B18	Julius Kühn-Institut Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI)	Verbundprojekt: Kombination von Septoria, Fusarium, und DTR Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS) - Teilprojekt B	vorraussichtlich 01.10.2020	vorraussichtlich 30.09.2025	98.900,00	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)

Anlage 5 zu Frage 7

28A8411C18	Saatzucht Bauer GmbH & Co. KG	Verbundprojekt. Kombination von Septoria, Fusarium, und DTR Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS) - Teilprojekt C	vorraussichtlich 01.10.2020	vorraussichtlich 30.09.2025	62.443,57	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)
28A8411D18	Saatzucht Josef Breun GmbH & Co. KG	Verbundprojekt. Kombination von Septoria, Fusarium, und DTR Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS) - Teilprojekt D	vorraussichtlich 01.10.2020	vorraussichtlich 30.09.2025	61.939,20	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)
28A8411E18	Saatzucht Streng-Engelen GmbH & Co. KG	Verbundprojekt. Kombination von Septoria, Fusarium, und DTR Resistenzen in Eliteweizen durch genomische Selektion (MultiResistGS) - Teilprojekt E	vorraussichtlich 01.10.2020	vorraussichtlich 30.09.2025	71.124,66	Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)

Anlage 5 zu Frage 7

<p>Projektskizze</p>	<p>Skizzeneinreicher 1. Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation GFPI e. V. <u>Partner</u> 2. Julius Kühn-Institut 3. Georg-August-Universität Göttingen 4. Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) 5. Heirnholtz Zentrum München 6. Justus-Liebig-Universität Gießen 7. Nordsaat Saatzeit GmbH 8. Saatzeit Bauer GmbH & Co. KG 9. KWS LOCHOW GmbH</p>	<p>Monitoring der Fusariumarten und Entwicklung genomischer Werkzeuge zur effektiveren Züchtung von Saathafer (FUGE)</p>		<p>1.061.846,50</p>	<p>Programm zur Innovationsförderung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (Ackerbaustrategie)</p>
----------------------	--	--	--	---------------------	--

