

## 1.2. **Christine Schwake-Anduschus**, Detmold

### Mutterkorn-Minimierung: Aktueller Stand

Christine Schwake-Anduschus, Diplom Chemikerin (TU Berlin) mit Promotion in Analytischer Chemie, seid 2007 am MRI. Zuständig für Vorkommen, Minimierung und Analytik von Mykotoxinen in Getreide und daraus hergestellten Lebensmitteln.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) kommt in seiner aktuellen Einzelfallbewertung zu dem Schluss, dass anhand der betrachteten Daten des Vorkommens von Mutterkorn in Deutschland ein Risiko für bestimmte Verbrauchergruppen beim Verzehr von mutterkornhaltigen Backwaren und Mehlen nicht ausgeschlossen werden kann. Aus Gründen des vorsorgenden Verbraucherschutzes sind demzufolge Mutterkorn (MK) und Ergot Alkaloide (EA) weitgehend aus dem Getreide zu eliminieren.

Von Mutterkorn (Überdauerungsform des Pilzes *Claviceps purpurea*) sind hauptsächlich Roggen und Triticale betroffen, deren Blüten als Fremdbefruchter stärker durch Mutterkorninfektionen betroffen sind, als die der Selbstbefruchter Hartweizen, Weichweizen und Dinkel. Es wurden Handlungsempfehlungen zur Minimierung von MK durch eine vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft initiierten und vom Max Rubner-Institut geleiteten Arbeitsgruppe unter Beteiligung von Experten aus Verbänden, Institutionen und Firmen entlang der Wertschöpfungskette für Getreide erarbeitet [1]. Die Erfahrungen mit dem Aufkommen an Mykotoxinen zeigen, dass in der Praxis viele Probleme von grundsätzlicher Natur sind und nur gemeinsam gelöst werden können, wenn alle in der Wertschöpfungskette Getreide verantwortlichen Akteure, vom Landwirt über den Erfasser bis hin zum Verarbeiter, frühzeitig und gezielt Initiativen ergreifen.

Im Getreideanbau geht es hauptsächlich um die Vermeidung und die Eindämmung der Verbreitung des Pilzes. Dabei sollte der Landwirt verschiedene Maßnahmen ergreifen, z.B.:

-In der Fruchtfolge sollten zu enge Folgen von Roggen und Triticale vermieden werden. Sogenannte „Nicht-Wirte“ für Mutterkorn, z.B. Blattfrüchte, sollten in die Fruchtfolge integriert werden, damit der Pilz während der Entwicklung der Blattfrüchte an seiner Ausbreitung gehindert wird.

-Oberflächlich auf dem Feld verbleibende Mutterkörner keimen sehr viel schneller und besser, als in den Boden eingearbeitete Mutterkörner. Durch die Keimung gebildete Sporen infizieren die Blüten des Getreides demnach mit geringerer Wahrscheinlichkeit, wenn die Mutterkörner in den Boden eingearbeitet wurden. Aus diesem Grund sollte auf eine pfluglose Bodenbearbeitung, bei der die Mutterkörner auf der Bodenoberfläche verbleiben, speziell nach dem Anbau von Roggen oder Triticale verzichtet werden.

- Alle Populations- und Hybridroggensorten können bei entsprechenden Infektionsbedingungen von Mutterkorn befallen werden. Hinsichtlich der Ausprägungsstufe zur Mutterkornanfälligkeit gibt es aber beachtliche Sortenunterschiede, die unter anderem mit der Pollenschüttung korrelieren. Ein hohes Pollenangebot erhöht die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung, so dass sich die Blüte schneller schließt und Mutterkornsporen und -konidien abgewiesen werden. Bei Hybridsorten mit geringerer Pollenschüttung kann durch das Beimischen von Populationssorten das Pollenangebot erhöht und die Mutterkornanfälligkeit reduziert werden. In der Regel stäuben Populationssorten kräftiger und über einen längeren Zeitraum als Hybridsorten, während Hybridsorten kurz und kompakt abblühen. Grundsätzlich sollte zertifiziertes und anerkanntes Roggensaatgut verwendet werden, um den Mutterkorndruck entgegenzuwirken. Auch sollte die Sortenwahl standortgerecht sein, d.h. an z.B. feuchten Waldrandlagen sollten nur solche Sorten angebaut werden, die mit einer Mutterkorn-Ausprägungsstufe (APS < 4) eingestuft sind. Hilfreich ist die Einstufung des Bundessortenamtes, die in der beschreibenden Sortenliste veröffentlicht wird [2].

- Alle Populations- und Hybridroggensorten können bei entsprechenden Infektionsbedingungen von Mutterkorn befallen werden. Hinsichtlich der Ausprägungsstufe zur Mutterkornanfälligkeit gibt es aber beachtliche Sortenunterschiede, die unter anderem mit der Pollenschüttung korrelieren. Ein hohes Pollenangebot erhöht die Wahrscheinlichkeit der Befruchtung, so dass sich die Blüte schneller schließt und Mutterkornsporen und -konidien abgewiesen werden. Bei Hybridsorten mit geringerer Pollenschüttung kann durch das Beimischen von Populationsorten das Pollenangebot erhöht und die Mutterkornanfälligkeit reduziert werden. In der Regel stäuben Populationsorten kräftiger und über einen längeren Zeitraum als Hybridsorten, während Hybridsorten kurz und kompakt abblühen. Grundsätzlich sollte zertifiziertes und anerkanntes Roggensaatgut verwendet werden, um den Mutterkornruck entgegenzuwirken. Auch sollte die Sortenwahl standortgerecht sein, d.h. an z.B. feuchten Waldrandlagen sollten nur solche Sorten angebaut werden, die mit einer Mutterkorn-Ausprägungsstufe (APS < 4) eingestuft sind. Hilfreich ist die Einstufung des Bundessortenamtes, die in der beschreibenden Sortenliste veröffentlicht wird [2].

-Weitere Empfehlungen finden sich in [1].

In der Getreideannahme und -verarbeitung sollte sich das Mutterkorn-Risikomanagement verbessern; entscheidend ist eine frühzeitige Mutterkorn-Auslese im Ernte Gut durchzuführen. Landwirte, Händler, Spediteure und Mühlenbetriebe sollten eine gezielte Auslese- vor der Homogenisierungstechnik (Umwälzen) anwenden. Die einzusetzende Reinigungstechnik ist an das jeweilige Mutterkornaufkommen anzupassen: Reinigungsprinzipien und -diagramme sollten individuell ausgewählt, kombiniert und einstellt werden. Altbewährte Grundsätze der Mutterkornabtrennung sollten beibehalten werden und stets eine Kombination mehrere Trennprinzipien, z.B. Spiraltrieur als Nachsortierer eingesetzt werden.

„Mutterkornfreie“ Anlieferungen können des Weiteren anhaftende Mutterkornstäube aufweisen. Roggen „mutterkorn- bzw. sklerotienfrei“ ist somit nicht immer „ergotalkaloidfrei“. Durch den sich abreibenden und adhäsiv haftenden Mutterkornstaub werden Ergot Alkaloide auf die Kornoberflächen übertragen. Grundsätzlich ist eine Reinigung der Partie so vorzunehmen, bei der im Anschluss an die Reinigung die belasteten Stäube zu entfernen sind, da sie Schadstoffsenken darstellen. In jedem Fall sollte der Leichtkornausleser und der Tischausleser genutzt werden. Die hochentwickelte moderne opto-elektronische Sortiertechnik kann zwar dunkel gefärbte Sklerotien erkennen und aussortieren, jedoch werden hellere Sklerotien und Körner mit anhaftendem Mutterkornstaub und Ergot Alkaloiden weder wahrgenommen noch aussortiert.

Bei der weiteren Verarbeitung von Mehlen zu Backwaren sollten Backbetriebe, die das Getreide unvermahlen von Landwirten oder Händlern annehmen, besonders auf das Vorkommen von Mutterkorn achten. Dies ist mit etwas Erfahrung und einem geschulten Auge auch bei Roggen-Backschroten erkennbar. Des Weiteren könnte auch in Backbetrieben vor der Vermahlung das Getreide im Quetschstuhl so mechanisch beansprucht werden, dass sich der in der Kornfurche haftende Staub lösen kann. Das durch diesen Prozess anfallende Produkt (Blaumehl) kann erhöhte EA-gehalte enthalten. Es sollte vor der weiteren Verarbeitung des Mehles zu Brot und Backwaren entfernt und entsorgt werden.

Bisher ist noch nicht abschließend geklärt, ob die Ergot Alkaloide während des Backprozesses abgebaut werden und ihre gesundheitsrelevante Wirkung verlieren. Darüber hinaus scheint das Verhalten der Toxine während des Backprozesses auch von der Rezeptur und / oder den Herstellungsbedingungen abhängig zu sein. Aus diesen Gründen sollten nur Mehle, die möglichst geringe Mengen an Ergot Alkaloiden enthalten, zu Backwaren verarbeitet werden. Die sich aus der Risikobewertung ableitbaren Zielwerte von 64 µg Gesamt EA pro kg Backware sind bis auf weiteres einzuhalten.

1. Handlungsempfehlungen zur Mutterkorn-Minimierung (2014)

2. Beschreibende Sortenliste, Bundessortenamt, ISN 21 90-61 30,

[http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl\\_getreide\\_2013.pdf](http://www.bundessortenamt.de/internet30/fileadmin/Files/PDF/bsl_getreide_2013.pdf)