

Probenahmemanagement – Möglichkeit und Grenzen der Probenahme von Getreide *)

Sabine Botterbrodt und
Klaus Münzing, Detmold

1. Einleitung

Der vorbeugende Verbraucherschutz und Hygienevorschriften entlang der Wertschöpfungskette nehmen Lebens- und Futtermittelunternehmen direkt in die Verantwortung. Vorbeugende Maßnahmen zielen zum einen darauf ab, bereits bei der landwirtschaftlichen Urproduktion mögliche Risiken (z.B. Mykotoxine) zu erkennen bzw. zu vermeiden, auf der anderen Seite aber auch bei der Anlieferung der Getreidepartien, im Handel bzw. bei der Mühle etc., gesundheitliche Risiken durch Kontaminanten sicher zu erfassen und abzuwenden.

Die hohen Anforderungen an die Qualität und insbesondere an die Gewährleistung der Lebens- und Futtermittelsicherheit innerhalb der Prozesskette Getreide, machen deutlich, wie wichtig die Probenahme als erster Schritt zur Einstufung einer angelieferten Partie ist.

Die sichere Erkennung möglicher Kontaminanten, bzw. die Feststellung der vereinbarten Qualität, hängt im hohen Maße, neben der Probenahme, auch von der Getreidevorbereitung, vom Umgang mit Rückstellmustern und den angewendeten Untersuchungsmethoden ab.

2. Produktqualität

Die allgemeine Produktqualität von Getreide wird mit der **sensorischen, biologischen und technologischen Fehlerfreiheit** beschrieben und mit spezifischen Qualitätserwartungen ergänzt. Dies können Merkmale der biologischen Unversehrtheit sein, wie z.B. die äußere Beschaffenheit, aber auch technologische Aspekte, die die Verarbeitungsqualität (z.B. Mahl- und Backfähigkeit) beschreiben, fallen hierunter.

Hygiene- und Qualitätsindikatoren von Getreide werden unter dem Begriff „gesund und handelsüblich“ zusammengefasst. Bei der Überprüfung dieser Indikatoren sollte folgende Unterteilung zur Beurteilung verwendet werden.

- Die **äußere Beschaffenheit der Getreideanlieferung** (Partie) dient der stofflichen Differenzierung und Bewertung von Grundgetreide und Besatz (Korn-/Schwarzbesatz).
- Unter der **äußeren Beschaffenheit des Grundgetreides** fallen Faktoren wie Geruch, Kornausbildung, „gesund und handelsübliche“ Kornoberfläche, Auswuchs und Feuchtigkeit.
- Die **innere Beschaffenheit des einwandfreien Grundgetreides** beurteilt dann (quantitativ und qualitativ) die inneren Hygiene-/Qualitätsanforderungen. Hier können z.B. pathogene Keime, Mykotoxine oder auch allgemeine Qualitätsmerkmale wie Proteingehalt und -qualität, Feuchtklebergehalt und -qualität sowie Stärkebeschaffenheit etc. bewertet werden.

Eine gute Qualität wird durch die Reinheit, die hygienische Beschaffenheit und die verarbeitungstechnisch notwendigen Eigenschaften einer Partie bestimmt.

3. Definitionen und Standards

Das Ziel der Probenahme bei Getreide ist es, zuverlässige Aussagen über die Qualität, Beschaffenheit oder Zusammensetzung z.B. einer Partie machen zu können. Dabei wird eine Teilmenge aus einer Gesamtmenge zu Untersuchungszwecken (intern/extern) entnommen, wobei die Teilmenge (Probe) als repräsentativ für Gesamtmenge angesehen werden kann.

Die problemorientierte Probenahme dient der betrieblichen Absicherung und Qualitätslenkung.

Nationale und internationale Regelwerke (DIN, EN, ISO), Gesetze und Verordnungen haben sich der Thematik „Probenahme von Getreide“ angenommen. In der Abbildung 1 ist auszugsweise eine Übersicht derzeitiger Regelungen dargestellt.

| Standard | Anwendungsbereich |
|---------------------------------|---|
| ICC Nr. 101/1 | Musternahme bei Getreide |
| ICC Nr. 120 | Mechanische Musternahme bei Getreide |
| VO (EG) Nr. 687/2008 | „Interventionsbedingungen“ |
| DIN EN ISO 6644 | Automatische Probenahme durch mechanische Mittel von freifließendem Getreide und Getreidemahlerzeugnissen |
| DIN EN ISO 13690 | |
| DIN EN ISO 24333 (Norm-Entwurf) | Getreide und Getreideerzeugnisse - Probenahme |
| LFGB § 43 / § 64 | Probenahme / Amtl. Sammlung von Untersuchungsmethoden |
| VO (EG) 401/2006 | Amtl. Probenahme für Mykotoxingehalte in Lebensmittel |
| VO (EG) 1883/2006 | Amtl. Probenahme für Dioxine und dioxinähnliche PCB |

Abbildung 1: Standards zur Probenahme von Getreide

Darüber hinaus wird, aufgrund der europaweit gültigen Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für verschiedene Kontaminanten, derzeit das nationale Kontaminantenrecht angepasst. Dies enthält neben einzuhaltenen Höchstgehalten auch Analysemethoden und Regelungen zu Probenahmeverfahren für bestimmte Kontaminanten (z.B. Mykotoxine, Blei, Cadmium).

4. Probenahmemanagement

Bei der Probenahme von Getreide sind folgende Aspekte bzw. Fragestellungen zu berücksichtigen:

- **Repräsentative Beprobung**
Die Probe muss der Beschaffenheit des gezogenen Musters entsprechen!
- **Problemorientierte Beprobung**
Wo sammelt sich Riskomaterial (z.B. Mykotoxine) oder wo sammeln sich unerwünschte Bestandteile?
- **Ist die Partie einheitlich und gleichmäßig?**
Wenn nicht, ist die Partie aufzuteilen und jede Teilpartie gesondert zu bemustern!
- **Ist der Zweck der Untersuchung bekannt?**
Der Untersuchungszweck bestimmt die notwendige Probenmenge und Art des Transport-Gebindes. 1 kg Probemenge ist meist ausreichend, 3-5 kg für Volluntersuchungen. Zur Prüfung auf Feuchtigkeit, Geruch und Schadorganismen sind Papiertüten oder Leinenbeutel als Transportgebände ungeeignet.

Teilmengen sind stets mit Hilfe eines Probenteilers zu entnehmen!

4.1 Probenahme bei Verdacht auf Mykotoxine

Auch für die Mykotoxin-Analytik ist eine repräsentative Probe unerlässlich. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Mykotoxine irregulär verteilt sind. Das gilt sowohl für die Verteilung innerhalb des Korns als auch innerhalb der Ähre. Auf dem Feld können z.B. unterschiedlich gearteter Infektionsdruck oder Lagerbildung zu Inhomogenitäten bei der Verteilung der Infektion führen. Hierdurch bedingt liegen auch beim Transport sowie bei der Lagerung heterogene Mykotoxinverteilungen vor. Anhand von Modellen können Aspekte, die bei der Festlegung von Probenahmeplänen zu berücksichtigen sind, veranschaulicht werden. Besonderes Augenmerk gilt hierbei der Korngröße sowie aber auch der Größe der Einzelprobe. Der Gesetzgeber reagiert z.B. beim Vollzug nach § 43 des Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuches (LFGB) auf die beschriebene irreguläre Mykotoxinverteilung.

*) Kurzfassung des Vortrages anlässlich der 24. Getreide-Tagung 2009 in Detmold

Die amtliche Probenahme zur Mykotoxinanalytik entnimmt die Probe aus dem **Homogenisat**, d.h. aus der vollständig zerkleinerten Probe, um widersprüchliche Ergebnisse zwischen amtlicher Probe und Gegenprobe zu vermeiden.

4.2 Partikeleigenschaften und Perkolationseffekt

Eine Getreidepartie besteht aus einem Partikelkollektiv mit heterogenen Korn- bzw. Partikeleigenschaften. Das einwandfreie Grundgetreide kann als kontinuierliche Partikelverteilung angesehen werden, dagegen verteilen sich Besatzbestandteile (z.B. Leichtgut- u. Staubfraktion, pilzgeschädigte Körner) diskontinuierlich.

Beim Transport von Getreide kommt es zu einem so genannten **Perkolationseffekt** (Abb. 2). Hierbei gelangen feine Partikel in die Hohlräume, die sich unterhalb der groben Partikel bilden, wenn diese durch das Schütteln nach oben bewegt werden. Dadurch wandern die groben Partikel immer weiter nach oben (Aufschwimmefekt). Dieser Mechanismus begünstigt die problemorientierte Sichtkontrolle.

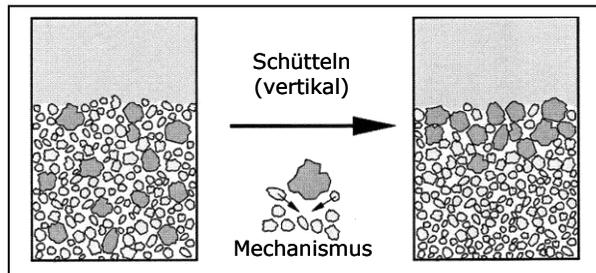


Abbildung 2: Perkolationseffekt

4.3 Rückstellmuster

Die sachgerechte Entnahme und Aufbewahrung von Rückstellmustern dient der betrieblichen Absicherung. Die Rückstellmuster sollten:

- repräsentativ zur Grundgesamtheit der Getreideanlieferung sein und mittels Probenahme- und Probentilgungssysteme entnommen werden,
- über einen angemessenen Zeitraum verfügbar sein und demnach sachgerecht (geeignete Probenbehältnisse und Lagerräume) aufbewahrt werden,
- ausreichend in der Menge sein, damit zur Untersuchung im Falle einer Gesundheitsgefährdung bzw. eines Rechtsstreites ausreichend Material vorliegt,

- entsprechend gekennzeichnet (Lieferant, Lieferdatum, eindeutige Kennzeichnung) werden, damit die Rückverfolgbarkeit gewährleistet

5. Zusammenfassung

Mühlenfähiges Getreide muss gesund und handelsüblich sein. Erste Erkenntnisse über den Zustand einer angelieferten Partie liefert die Sichtkontrolle. Ein verantwortlicher, gut geschulter Mitarbeiter (z.B. Silomeister) ist für den Bereich der Getreideannahme unentbehrlich. Als K.O.-Kriterien bei der Warenannahme gelten lebende Schädlinge und sensorische Fehler/Abweichungen. Darüber hinaus sollten Vereinbarungen mit den Lieferanten getroffen werden, die die vorzunehmenden Abzüge oder Ablehnungskriterien bei Verunreinigungen/Besatz, Kontaminanten, Kleinkornanteil etc. beschreiben.

Die Probenahme beim Wareneingang (Eingangskontrolle) und die Probenaufbereitung von Getreide sollte sich auf anerkannte Vorschriften/Verfahren beziehen bzw. nach dem Stand der Technik durchgeführt werden um ein repräsentatives und reproduzierbares Durchschnittsmuster zu erhalten. Dies vermeidet Fehler bei der Getreideerfassung und -bewertung und trägt zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht des Unternehmens bei.

Anschrift der Verfasser(in):

Dipl.-Ing. **Sabine Botterbrodt**, Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V., Schützenberg 10, 32756 Detmold
Dr. Klaus Münzing, Max Rubner-Institut, Schützenberg 12, 32756 Detmold

Termine bitte vormerken:

Seminar Getreidetechnologie

4. - 8. Mai 2009

60. Tagung für Müllerei-Technologie

die Informationsquelle für den modernen Müller

16. - 17. September 2009 in Detmold

Programme, Termine und Anmeldeformulare:

www.agfdt.de

Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V.

Schützenberg 10 - D-32756 Detmold
 Tel. 05231/61664-0 - Telefax 05231/20505
 E-Mail: info@agf-detmold.de - Internet: www.agfdt.de

Informationsdienst

Müllerei-Technologie

aus Detmold



Thema:

**Probenahmemanagement –
Möglichkeit und Grenzen der
Probenahme von Getreide**