



Dr. Sarah Hangartner

Bio-Getreide

Begasungsmittel

Anzahl untersuchte Proben: 30
Anzahl beanstandete Proben: 2 (7 %)
Beanstandungsgründe: Phosphinrückstände



Ausgangslage

Begasungsmittel

Begasungsmittel sind gasförmige Substanzen, die zur Schädlingsbekämpfung eingesetzt werden, insbesondere in gelagertem Getreide. Die Behandlung, bekannt als Begasung, ist eine gängige Methode, um Insekten, Milben, Nagetiere und andere Schädlinge abzutöten, die das Getreide beschädigen oder verunreinigen können. Dabei wird das Gas in den Lagerraum geleitet, wo es in alle Hohlräume und Ritzen eindringt und so die Schädlinge erreicht, die mit anderen Behandlungsmethoden nur schwer zugänglich wären.

Phosphorwasserstoff, auch als Phosphin bekannt, ist eines der am häufigsten verwendeten Begasungsmittel für Getreide. Es ist ein farbloses, hochentzündliches Gas mit einem charakteristischen Geruch, der oft als fisch- oder knoblauchartig beschrieben wird. Es wird typischerweise aus festen Aluminium- oder Magnesiumphosphid-Tabletten erzeugt, die bei Kontakt mit Feuchtigkeit aus der Luft langsam zerfallen und das gasförmige Phosphin freisetzen.

Die Wirksamkeit von Phosphin beruht auf seiner Fähigkeit, die Zellatmung zu stören. Es blockiert bestimmte Enzyme im Stoffwechsel, was zu einer Lähmung und schliesslich zum Tod führt. Da das Gas aus obengenannten Tabletten langsam freigesetzt wird, sind lange Expositionszeiten (meist mehrere Tage) erforderlich, um alle Entwicklungsstadien der Schädlinge, einschliesslich Eiern und Puppen, effektiv abzutöten. Ein weiteres in Europa in der Verwendung allerdings verbotenes Begasungsmittel ist Methylbromid. Die Begasung mit Methylbromid in anderen Teilen der Welt ist bislang noch möglich.

Die Verwendung von Begasungsmitteln ist im Bio-Bereich streng reguliert und in den meisten Fällen nicht gestattet. Der Grundsatz der biologischen Landwirtschaft besagt, dass keine synthetisch hergestellten chemischen Pflanzenschutzmittel verwendet werden dürfen. Da Phosphin ein chemisches Mittel ist, verstösst seine Anwendung gegen die Verordnung über die biologische Landwirtschaft und die Kennzeichnung biologisch produzierter Erzeugnisse und Lebensmittel (Bio-Verordnung). So dürfen Bio-Getreide auch beispielsweise nicht zusammen mit konventionell hergestellten Produkten gelagert werden, um eine Kontamination mit Phosphin zu vermeiden.

Stattdessen setzen Bio-Betriebe auf vorbeugende und alternative Massnahmen zur Schädlingsbekämpfung, wie:

- **Hygiene:** Gründliche Reinigung der Lagerräume vor der neuen Ernte.
- **Physikalische Methoden:** Einsatz von Kälte- oder Hitzeschockbehandlungen. Beispielsweise kann das Getreide gekühlt werden, um die Entwicklung der Schädlinge zu stoppen.
- **Kontrollierte Atmosphäre:** Schaffung einer sauerstoffarmen Umgebung durch die Zugabe von Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid, um die Schädlinge zu ersticken.
- **Nützlinge:** Einsatz von natürlichen Feinden der Schädlinge.

Diese Methoden sind zwar oft aufwendiger, entsprechen aber den Prinzipien der Nachhaltigkeit und des ökologischen Anbaus.

Untersuchungsziele

Diese Kampagne hatte zum Ziel, verschiedene Bio-Getreide unterschiedlichen Verarbeitungsgrades auf die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für die zwei Vorratsschutzmittel Phosphin und Methylbromid zu überprüfen.

Gesetzliche Grundlagen

Biologische Produkte müssen gemäss Art. 26 Abs. 1 lit. b und d sowie Art. 27 Abs. 1 lit. b *der Verordnung über die biologische Landwirtschaft und die Kennzeichnung biologisch produzierter Erzeugnisse und Lebensmittel (BioV)* und im Rahmen der Selbstkontrolle (Art. 26 *des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände LMG*) bei der Produktion, Aufbereitung, Verarbeitung, dem Transport und der Lagerung von konventionell hergestellten Erzeugnissen so getrennt werden, dass sie nicht kontaminiert werden können. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) sowie das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) schreiben in der *Weisung zum Vorgehen bei Rückständen im Bio-Bereich* vom 01.04.2023 vor, wie bei Belastungen von Bioprodukten beim Überschreiten eines Interventionswertes vorgegangen werden soll.

Für Methylbromid gilt der allgemeine Höchstwert von 10 µg/kg für verbotene Fremd- und Inhaltsstoffe in Lebensmitteln (VPRH, Art. 8b).

Parameter	Höchstwert bzw. Bio-Interventionswert
Phosphin in Bio-Getreide	1 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLW/BLV)
Methylbromid	10 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8b bzw. Weisung BLW/BLV)

Probenbeschreibung

Diverse Getreide (Weizen, Dinkel, Roggen, Mais, Hafer, Reis, Hirse, Buchweizen, Lupinen) unterschiedlichen Verarbeitungsgrades (Mehl, Griess, Flocken, gepufft) wurden bei Grossverteilern und Bioläden in Basel amtlich erhoben. Alle Proben waren nach biologischen Richtlinien erzeugt.

Proben	Herkunft	Anzahl
Weizenmehl	Schweiz (4), Deutschland (2)	6
Maisgriess	Schweiz (2), Deutschland (2), Österreich (1)	5
Dinkelmehl	Schweiz (3), Deutschland (1)	4
Haferflocken	Deutschland (2), Schweiz (1)	3
Buchweizenmehl	Schweiz	1
Dinkelflocken	Deutschland	1
Porridge	Deutschland	1
Haferkleie	Schweiz	1
Hafermehl	Schweiz	1
Hirse	Ukraine	1
Hirse gepufft	Deutschland	1
Hirseflocken	Deutschland	1
Lupinenmehl	Deutschland	1
Reismehl	Schweiz	1
Roggenflocken	Schweiz	1
Roggenmehl	Schweiz	1
Total		30

Prüfverfahren

Rückstände von Begasungsmitteln wurden durch Zugabe von Schwefelsäure sowie Erwärmen der Probe freigesetzt und mittels Headspace-GC/FPD/ECD/FID bestimmt.

Ergebnisse

In drei Proben mit Herkunft Deutschland und Schweiz, d.h. in 10 Prozent der Proben wurden Rückstände von Phosphin nachgewiesen. Dabei lagen zwei Messwerte mit 1.2 und 3.4 µg/kg über dem Interventionswert von 1 µg/kg gemäss Weisung BLW/BLV. Diese Proben sind als biologisch erzeugtes Produkt nur unter gewissen Voraussetzungen verkehrsfähig und wurden beanstandet. Dabei müssen die betroffenen Händler bzw. Hersteller darlegen, wie sie solche Fehler in Zukunft im Rahmen ihrer Selbstkontrolle vermeiden werden.

In den anderen 27 Proben konnten keine Spuren von Begasungsmitteln nachgewiesen werden. Das weist darauf hin, dass diese Produkte auf ihrem Produktions- und Prozessweg keinen Kontakt zu Begasungsmitteln hatten. Im langjährigen Vergleich zeigt sich, dass Bio-Produkte im Vergleich zu herkömmlich hergestellten Produkten nur selten und in sehr tiefen Konzentrationen mit Begasungsmitteln belastet sind. Bei den Proben, bei denen Phosphin oberhalb des Interventionswerts nachgewiesen worden ist, stellt sich die Frage, ob die Produkte nach Biorichtlinien erzeugt worden sind oder ob es sich um eine Kontamination der Ware während des Verarbeitungsprozesses handelt. Im ersten Falle würde ein Fall von Lebensmittelbetrug vorliegen.

Schlussfolgerung

Die vorliegende Marktkontrolle hat gezeigt, dass eine deutliche Mehrheit der Bioprodukte nicht mit Begasungsmitteln in Berührung gekommen ist und sich die Hersteller mehrheitlich an die Vorgaben der Bio-Verordnung halten. In einer kommenden Marktkontrolle werden wir den Fokus demnach nicht mehr ausschliesslich auf Bioprodukte setzen.