



Dr. Sarah Hangartner / Dr. Philippe Heim

Hülsenfrüchte und Gewürze

Begasungsmittel und Gluten

Anzahl untersuchte Proben: 57
Anzahl beanstandete Proben: 5 (9 %)
Beanstandungsgründe: Phosphanrückstände



Ausgangslage

Begasungsmittel

Werden Lebensmittel länger gelagert oder über den Seeweg transportiert, dient die Begasung von Lebensmitteln dem Schutz vor Vorratsschädlingen wie Insekten oder Nagetieren. Bei konventionell hergestellten Lebensmitteln wird dabei oft auf Phosphorwasserstoff (Phosphan) zurückgegriffen. Methylbromid ist aufgrund seiner schädigenden Wirkung auf die Ozonschicht in der Schweiz und der EU nicht zugelassen. Ausserhalb von Europa ist der Einsatz von Methylbromid nicht verboten, so dass bei aussereuropäischen Produkten auch mit dem Einsatz dieses Begasungsmittels gerechnet werden muss.

Phosphan- und Methylbromidkonzentrationen in Lebensmitteln unterliegen in der Schweiz und in der EU gesetzlich festgelegten Höchstwerten.

Für Produkte mit Bio-Zertifizierung ist der Einsatz chemisch-synthetischer Wirkstoffe in der Schweiz auch bei Transport und Lagerung nicht erlaubt. Hier wird stattdessen u. a. auf physikalisch-mechanische Massnahmen wie Kälte- und Hitzebehandlung, Begasung mit Inertgasen (Stickstoff, Kohlenstoffdioxid) oder sauerstoffarme Atmosphäre zurückgegriffen. Die Begasung darf nur in leeren Räumlichkeiten mit anschliessender Mindestwartefrist angewandt werden. Im Biobereich bestehen deshalb für die eingangs erwähnten Begasungsmittel sogenannte Interventionswerte, die im Falle einer Kontamination von Bioprodukten mit konventionell hergestellten Produkten nicht überschritten werden dürfen.

Gluten

Zöliakiebetreffende leiden an einer Unverträglichkeit des Dünndarms gegenüber Gluten, ein Proteingemisch, welches in Weizen, Roggen und Gerste vorkommt. Die Aufnahme von Gluten führt bei Menschen mit Zöliakie zu funktionellen und morphologischen Veränderungen der Dünndarmschleimhaut, wodurch die Funktion des Dünndarms deutlich beeinträchtigt werden kann. Als Folge davon können die Betroffenen unter Mangelzuständen (z.B. Anämie durch Eisenmangel) leiden. Die lebenslange strikt glutenfreie Ernäh-

rung ist die einzige zur Verfügung stehende Behandlung. Weil einige Getreidesorten für Zöliakiebetreffene eine Gefahr darstellen, müssen die glutenhaltigen Zutaten in der Zutatenliste aufgelistet und zudem optisch hervorgehoben werden.

Da es bei der Ernte, dem Transport, bei der Lagerung oder im Herstellerbetrieb zu Kontaminationen kommen kann, sind auch unbeabsichtigte Verunreinigungen auf vorverpackten Produkten entsprechend zu deklarieren. Der Hinweis „Kann Gluten enthalten“ macht den Konsumenten auf diese Problematik aufmerksam. Zur Vermeidung von unerwünschten Reaktionen, müssen sich Zöliakiebetreffene auf die Zutatenlisten von vorverpackten Lebensmitteln verlassen können.

Untersuchungsziele

Diese Kampagne hatte zum Ziel, verschiedene Hülsenfrüchte und Gewürze auf die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für die zwei Vorratsschutzmittel Phosphan und Methylbromid zu überprüfen. Des Weiteren wurden die Proben auf Gluten untersucht.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Begasungsmittelrückstände sind in *der Verordnung über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft* (VPRH) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im konventionell hergestellten Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen. In Anhang 2 der VPRH sind die Höchstgehalte zulässiger Pestizide nach Lebensmittel getrennt aufgeführt. Die VPRH wurde vor einigen Jahren überarbeitet und entspricht nun in Bezug auf Höchstgehalte und Lebensmittelkategorien dem EU-Recht.

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 so von konventionell hergestellten Erzeugnissen 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 oder auf Lebensmitteln (VPRH, Art. 8b).

Für die Deklaration von Zutaten, die unerwünschte Reaktionen auslösen können (Allergene und glutenhaltige Getreidesorten), gibt es gemäss Art. 10 und 11 *der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV)* folgende Regelungen. Sie müssen in jedem Fall im Zutatenverzeichnis deutlich bezeichnet und optisch hervorgehoben werden. Auf diese Zutaten muss auch dann hingewiesen werden, wenn sie nicht absichtlich zugesetzt werden, sondern unbeabsichtigt in ein anderes Lebensmittel gelangt sind, sofern ihr Anteil, zum Beispiel im Falle von Weizen, 200 mg Gluten/kg übersteigen könnte. Hinweise, wie „Kann X enthalten“ sind unmittelbar nach dem Zutatenverzeichnis anzubringen.

Parameter	Höchstwert bzw. Bio-Interventionswert
Phosphan in Bio-Hülsenfrüchten (z.B. Erbsen, Bohnen, Linsen, Kichererbsen)	1 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLW/BLV)
Phosphan in den untersuchten Bio-Gewürzen	Fallunterscheidung gemäss Weisung BLW/BLV
Phosphan in den untersuchten Hülsenfrüchten	10 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8a, bzw. VPRH, Anhang 2)
Phosphan in den untersuchten Gewürzen	20 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8a, bzw. VPRH, Anhang 2)
Methylbromid	10 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8b)
Gluten	200 mg/kg (gemäss LIV, Art. 11)

Probenbeschreibung

Diverse Hülsenfrüchte (Erbsen, Bohnen, Linsen) und Gewürze (Anis, Bockshornklee, Galgant, Kardamom, Koriander, Kümmel, Kurkuma, Muskatnuss, Nelken, Pfeffer) wurden bei Grossverteilern, Bioläden und Discountern in Basel erhoben. 26 der 57 Proben waren nach biologischen Richtlinien erzeugt, die restlichen Proben waren konventionell hergestellt.

Proben	Herkunft	Anzahl
Bohnen	China (7), Thailand (4), Argentinien (3), Frankreich (1), Ghana (1), Indien (1), Kanada (1), Myanmar (1), Ukraine (1), unbekannt (1)	21
Linsen	Türkei (3), Kanada (3), Ungarn (1)	7
Kardamom	Guatemala (2), Indien (1), China (1)	4
Kümmel	Indien (3), Ägypten (1)	4
Anis	China (2), Ägypten (1), Vietnam (1)	4
Nelken	Indien (1), Ghana (1), unbekannt (1)	3
Kichererbsen	Türkei (1), Italien (1)	2
Pfeffer	Sri Lanka (1), Thailand (1)	2
Koriander	Österreich (1), Indien (1)	2
Bockshornklee	Italien	1
Erbsen	unbekannt	1
Galgant	Indonesien	1
Kurkuma	Indien	1
Muskatnuss	Sri Lanka	1
Senegalpfeffer	Ghana	1
Süsslupinenmehl	Europa	1
Zimt	Sri Lanka	1
Total		57

Prüfverfahren

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

Der Nachweis von Gluten erfolgte mittels ELISA-Verfahren (Enzyme-linked Immunosorbent Assay).

Ergebnisse

Begasungsmittel

In 16 Proben (davon drei aus Bioproduktion), d.h. in 28 Prozent der Proben wurden Rückstände von Phosphan nachgewiesen (0.4 – 1400 µg/kg). Davon musste eine Bioprobe (2 Prozent aller Proben) aufgrund einer Überschreitung des Interventionswerts beanstandet werden. Vier konventionell hergestellte Proben (7 Prozent aller Fälle) mussten aufgrund einer Überschreitung gemäss VPRH beanstandet werden. Darüber hinaus wiesen weitere zehn Proben Phosphanrückstände in einem so tiefen Bereich auf, dass keine quantitative Bestimmung erfolgen konnte.

Bei einer Bio-Mungbohnen-Probe aus China wurde mit 3.6 µg/kg ein höherer Phosphorgehalt als der zulässige Bio-Interventionswert von 1.0 µg/kg festgestellt. Diese Probe ist als biologisch erzeugtes Produkt nur unter gewissen Voraussetzungen verkehrsfähig und musste beanstandet werden. Dabei muss der Händler darlegen, wie er solche Fehler in Zukunft im Rahmen seiner Selbstkontrolle vermeiden wird. Des Weiteren muss er die Untersuchungskosten für die beanstandete Probe übernehmen.

In einer Probe konventionell erzeugter Linsen (Kanada), einer Probe Koriander (Indien) sowie zwei Proben Bohnen (Ghana, unbekannt) konnten Phosphanrückstände in der Höhe von 37, 310, 320 und 1400 µg/kg festgestellt werden. Diese Konzentrationen liegen über den entsprechenden Höchstwerten von 10 bzw. 20 µg/kg gemäss VPRH und die Proben wurden dementsprechend beanstandet.

Fünf weitere Hülsenfrüchte und vier Gewürze aus konventioneller Produktion wiesen Phosphan-Konzentrationen zwischen 0.4 und 11.3 µg/kg auf und lagen damit nicht über dem Höchstwert. Bei einer Bohnen- und eine Kichererbsenprobe aus biologischer Produktion konnten Phosphorgehalte von 0.9 und 1.1 µg/kg nachgewiesen werden, welche jedoch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit nicht über dem Interventionswert gemäss Weisung BLW/BLV lagen. Bei einer Kardamom-Probe aus biologischer Produktion mit Herkunft Guatemala wurde eine Methylbromid-Konzentration von 10 µg/kg festgestellt. Da der Einsatz

von Methylbromid ausserhalb von Europa nicht verboten ist und die nachgewiesene Konzentration deutlich unterhalb des Interventionswerts von 5 mg/kg für das Bromid-Ion gemäss Weisung BLW/BLV liegt, ist diese Probe in Bezug auf die untersuchten Parameter verkehrsfähig.

Gluten

Keine Probe enthielt nicht-deklariertes Gluten über dem DeklarationsSchwellenwert. Zudem wurde keine Probe als glutenfrei ausgelobt.

Schlussfolgerung

Nachdem bereits die Marktkontrolle von Hülsenfrüchten im Jahr 2022 gezeigt hatte, dass Hülsenfrüchte öfter mit Begasungsmittel behandelt werden als andere Produkte, hat auch die diesjährige Marktkontrolle gezeigt, dass Hülsenfrüchte nach wie vor höher durch Begasungsmittel belastet sind. Von 32 untersuchten Hülsenfrüchten mussten 4 Produkte bzw. 13 Prozent beanstandet werden, in 18 der 32 Proben (56%) konnte Phosphan nachgewiesen werden. Bei den Gewürzen war nur eine Probe von 25 bzw. 4 Prozent zu beanstanden, wobei nur in 32 Prozent der Gewürzproben überhaupt Phosphan gefunden wurde. Erfreulicherweise enthielt keine Probe nicht-deklariertes Gluten. In zukünftigen Marktkontrollen werden wir den Fokus deshalb weiterhin auf die Untersuchung von Begasungsmitteln in Hülsenfrüchte richten.