



Dr. Sarah Hangartner

Nüsse, Kerne und Samen

Begasungsmittel

Anzahl untersuchte Proben: 50
Anzahl beanstandete Proben: 1 (2 %)
Beanstandungsgründe: Phosphanrückstände



Ausgangslage

Begasungsmittel dienen dem Schutz von Lebensmitteln vor einem Befall mit Vorratsschädlingen wie Nagetieren und Insekten, sowohl bei der Lagerung wie auch beim Transport mittels Containern auf dem Seeweg. In der Schweiz wird zur Begasung von konventionell hergestellten Produkten unter anderem Phosphorwasserstoff (Phosphan) eingesetzt. Je nach Herkunftsland muss mit dem Einsatz weiterer Begasungsmittel wie zum Beispiel Sulfurylfluorid oder Methylbromid gerechnet werden.

Die Anwendung obengenannter Substanzen als Vorratsschutz ist in der Schweiz jedoch nur beschränkt möglich bzw. nicht zugelassen. Sulfurylfluorid wird in erster Linie gegen Holzschädlinge, in anderen Ländern jedoch auch zum Schutz von Lebensmitteln eingesetzt. Methylbromid ist aufgrund seiner schädigenden Wirkung auf die Ozonschicht in der Schweiz und der EU nicht zugelassen.

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 mit Phosphan oder Sulfurylfluorid darf nur in leeren Räumlichkeiten mit anschließender Mindestwartefrist angewandt werden.

Untersuchungsziele

Diese Kampagne hatte zum Ziel, verschiedene Nüsse, Kerne und Samen auf die Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für die zwei Vorratsschutzmittel Phosphan und Methylbromid zu überprüfen. Der Fokus lag dabei insbesondere auf der Konformität von Bioprodukten – zwei Drittel der amtlich erhobenen Proben waren biologisch erzeugte Produkte. Sulfurylfluorid als dritter Parameter kann mit der verwendeten Methode ebenfalls detektiert werden, konnte im Endprodukt bis heute jedoch noch nie nachgewiesen werden.

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 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, was bei den meisten der hier untersuchten Proben einer Lockerung der Höchstwerte im Vergleich zu altem Recht entspricht.

Biologische Produkte müssen gemäss Art. 26 Abs. 1 lit. b und d sowie Art. 27 Abs. 1 lit. b der Bioverordnung (BioV) und im Rahmen der Selbstkontrolle (Art. 26 des Lebensmittelgesetzes) bei der Produktion, Aufbereitung, Verarbeitung, dem Transport und der Lagerung von konventionell hergestellten Erzeugnissen getrennt werden, um eine Kontamination zu vermeiden. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) sowie das Bundeamt 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).

Parameter	Höchstwert bzw. Bio-Interventionswert
Phosphan in Bio-Ölsaaten (z.B. Sesam, Leinsamen, Sonnenblumenkerne)	1 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLW/BLV)
Phosphan in den untersuchten Bio-Nüssen und Bio-Kernen	Fallunterscheidung gemäss Weisung BLW/BLV
Phosphan in Sonnenblumenkernen, Kürbiskernen, Erdnüssen, Chiasamen und Zedernkernen	50 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8a, bzw. VPRH, Anhang 2)
Phosphan in Cashews, Mandeln, Haselnüssen, Walnüssen, Pinienkernen, Pecan- und Paranüssen	90 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8a, bzw. VPRH, Anhang 2)
Phosphan in Pistazien	100 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8a, bzw. VPRH, Anhang 2)
Methylbromid	10 µg/kg (gemäss VPRH, Art. 8b)

Probenbeschreibung

Diverse Nüsse (Cashews, Pistazien, Hasel-, Wal-, Para- und Pecannüsse), Kerne (Mandeln, Sonnenblumen-, Kürbis-, Pinien- und Zedernkerne), Samen (Chiasamen, Leinsamen, Sesam) und eine Erdnussprobe wurden bei Grossverteilern, Bioläden und Discountern in Basel erhoben. Gut zwei Drittel der 50 Proben, nämlich 34 Proben waren als Bio ausgelobt.

Proben	Herkunft	Anzahl
Cashews	Vietnam (2), Indien (2), Burkina Faso (1), Elfenbeinküste (1), unbekannt (1)	7
Kürbiskerne	Österreich (4), unbekannt (2)	6
Sonnenblumenkerne	Rumänien (2), Bulgarien (1), Slowakei (1), unbekannt (1)	5
Haselnüsse	Türkei (2), Italien (1), Aserbaidschan(1)	4
Chiasamen	Tansania (1), Mexiko (1), Paraguay (1)	3
Paranüsse	Bolivien (2), Brasilien (1)	3
Pinienkerne	China (2), Mongolei (1)	3
Walnüsse	USA (1), Moldova (1), Chile (1)	3
Sesam	Ägypten (1), Türkei (1)	2
Leinsamen	Ukraine (1), Indien (1)	2
Pecannüsse	USA	1
Pistazien	Spanien	1
Zedernkerne	Russische Föderation	1
Erdnüsse	unbekannt	1
Total		50

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 (davon zwei aus Bioproduktion) wurden Rückstände von Phosphan zwischen 0.5 und 2.8 µg/kg nachgewiesen. Davon musste eine Bioprobe (zwei Prozent aller Proben) aufgrund einer Überschreitung des Interventionswerts beanstandet werden. Vier weitere Proben wiesen Spuren von Phosphanrückständen auf, wobei zwei davon als Bio verkauft wurden. Damit waren bei 19% der konventionell hergestellten und bei 12 % der biologisch erzeugten Produkte Phosphanbefunde über der Nachweisgrenze feststellbar. Bei einer Bio-Sesam-Probe aus Ägypten wurde mit 1.7 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 Cashewnüsse (Herkunft unbekannt) sowie in einer Probe Bio-Sonnenblumenkerne aus Rumänien konnten Phosphanrückstände in der Höhe von 2.8 µg/kg und 0.5 µg/kg festgestellt werden. Dabei wurden jedoch weder der geltende Höchstwert für Cashews von 90 µg/kg noch der Bio-Interventionswert für Ölsaaten von 1.0 µg/kg bei den Sonnenblumenkernen überschritten. Die Befunde sprechen eher für eine Kontamination der beiden Proben mit Phosphan während des Herstellungs- und/oder Lagerungsprozesses.

Bei den übrigen 43 Proben waren keine der untersuchten Begasungsmittel nachweisbar, wobei der Anteil konventionell erzeugter Produkte 13 Proben umfasste.

Schlussfolgerung

Die untersuchte Stichprobe weist darauf hin, dass bei Transport und Lagerung von Nüssen, Kernen und Samen mehrheitlich auf die untersuchten Begasungsmittel verzichtet wird. Nur in 14 Prozent der Proben konnte Phosphan oberhalb der Nachweisgrenze festgestellt werden. Die tiefen Konzentrationen sind in den meisten Fällen ausserdem eher als Kontamination zu werten. Allerdings handelte es sich bei vier der sieben Proben mit Phosphanbefunden um Bioprodukte, wovon eines beanstandet werden musste. Dennoch kann festgehalten werden, dass die in der Stichprobe untersuchten Produkte in Bezug auf die untersuchten Begasungsmittel überwiegend vorbildlich transportiert und gelagert wurden. In den kommenden Marktkontrollen werden wir den Fokus deshalb auf andere Produktgruppen richten.