



Autor: Dr. Markus Niederer

### 1.1.1 Biologische Getreideprodukte und Gewürze / Phosphorwasserstoff (Phosphin)

Anzahl untersuchte Proben: 69  
Anzahl beanstandete Proben: 2 (3 %)  
Beanstandungsgründe: Phosphinrückstände

#### Ausgangslage

Beim Transport in Containern über grössere Distanzen sowie bei der Lagerung von Lebensmitteln werden Begasungsmittel eingesetzt, um einen Befall mit Vorratsschädlingen wie Käfern oder Motten zu verhindern oder einzudämmen. In der Schweiz wird zur Begasung von konventionellen Produkten vorwiegend Phosphorwasserstoff (Phosphin) eingesetzt. Für biologische Produkte sind hingegen chemisch-synthetische Wirkstoffe auch bei Transport und Lagerung nicht erlaubt. Aus Untersuchungen in den letzten Jahren wissen wir, dass über ein Drittel der Bio-Produkte mit Phosphinrückständen belastet waren.



#### Untersuchungsziele

Ziel dieser Kampagne war die Überprüfung von Getreideprodukten und Gewürzen mit Bio-Label bezüglich der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für Phosphorwasserstoff.

#### 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.

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 so von konventionellen Erzeugnissen getrennt werden, dass sie nicht kontaminiert werden können. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) beschreibt in einer Weisung vom 20.11.2015, wie bei Belastungen von Bioprodukten beim Überschreiten eines Interventionswertes vorgegangen werden soll.

Parameter	Höchstwert bzw. Bio-Interventionswert
Phosphin in konventionellen Produkten (Gewürze)	50 µg/kg (gemäss VPRH)
Phosphin in konventionellen Produkten (Getreide)	10 µg/kg (gemäss VPRH)
Phosphin in Bio-Getreide	1 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLV)
Phosphin in anderen Bioprodukten	10 µg/kg (gemäss BioV bzw. Weisung BLV)

## Probenbeschreibung

Die Produkte wurden bei Grossverteilern, in Bioläden und Reformhäusern in Basel erhoben.

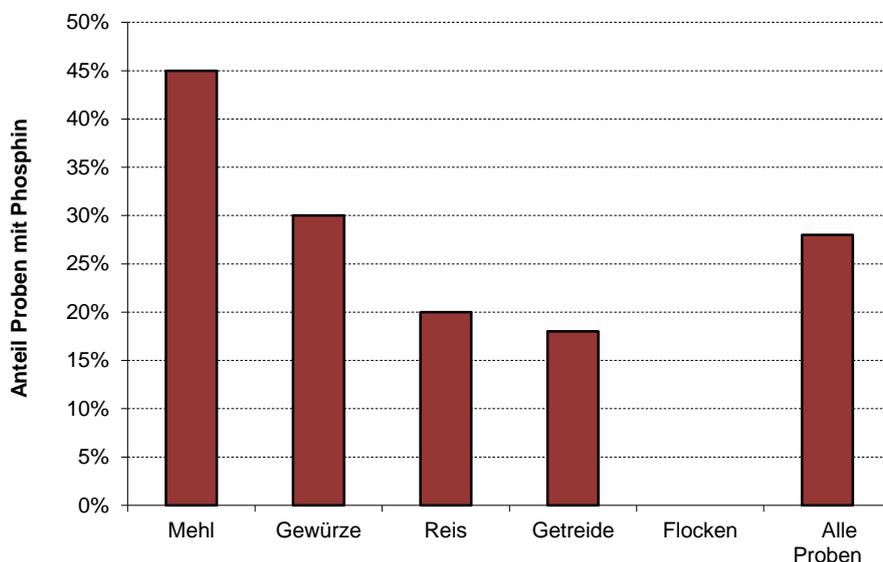
Proben	Herkunft	Anzahl
Mehl	Schweiz (6), Europa (3), Deutschland (3), Frankreich (3), Italien (3), Asien (1), unbekannt (1)	20
Gewürze	Sri Lanka (7), Indien (5), Europa (3), Deutschland (2), Schweiz (1), Amerika (1), Asien (1)	20
Getreide	Europa (3), Deutschland (3), Amerika (3), Asien (1), unbekannt (1)	11
Reis	Italien (4), Thailand (4), Indien (1), Amerika (1)	10
Flocken	Europa (8)	8
<b>Total</b>		<b>69</b>

## Prüfverfahren

Rückstände von Phosphorwasserstoff (Phosphin) wurden durch Zugabe von Schwefelsäure sowie Erwärmen freigesetzt und mittels Headspace-GC/FPD/FID bestimmt.

## Ergebnisse

- In 19 von 69 Proben (28 Prozent) wurden Rückstände von Phosphin nachgewiesen (0,1 – 23 µg/kg). Dieser Anteil, rund ein Drittel der Produkte mit Bio-Label, hat sich gegenüber den Untersuchungen von letztem Jahr kaum verändert.
- Am häufigsten waren Mehlprodukte mit Phosphin belastet (Anteil 45 %, siehe Graphik), gefolgt von den Gewürzen (30 %). Deutlich weniger oft wiesen Reis und Getreide Rückstände auf (um 20 %) und in Flocken wurde kein Phosphin analysiert.



Graphik: Anteil von Bio-Proben mit Phosphin-Rückständen

- In der folgenden Tabelle sind die diesjährigen Konzentrationen von Phosphin-Rückständen der fünf Produktkategorien im Vergleich zu 2016 zusammengefasst dargestellt (Mittelwert, Bereich, Anzahl Proben).

Phosphin µg/kg	Mehl	Reis	Flocken	Gewürze	Getreide	Alle Proben
2017	0.5 (0.2-2.0) n=20	0.7 (0.7-0.7) n=10	0.0 (0.0-0.0) n=8	5.3 (0.2 -23) n=20	1.0 (0.8 -1.2) n=11	2.1 (0.1-23) n=69
2016	0.4 (0.2-1.1) n=10	1.0 (0.2-2.5) n=11	4.1 (0.2-11.9) n=18	nicht analysiert	nicht analysiert	1.4 (0.2-11.9) n=41

- Zwei Proben enthielten Rückstände von Phosphin, die den Interventionswert von 1 µg/kg für biologische Getreideprodukte bzw. von 10 µg/kg für andere Bioprodukte überschritten: Bauernmehl aus der Schweiz (2,0 µg/kg) und Curry aus Sri Lanka (23,0 µg/kg). Die entsprechenden Importeure wurden darauf hingewiesen, dass diese Proben als Bioprodukt nicht verkehrsfähig sind und dass Massnahmen zu ergreifen sind, damit die Limite für Bio-Produkte in Zukunft eingehalten wird.
- Die übrigen untersuchten Proben (97 Prozent) erfüllen die heute gültigen gesetzlichen Anforderungen bezüglich Rückstände von Phosphorwasserstoff. Im Falle einer Probe Hartweizengriess aus der Türkei allerdings nur knapp, weil der ermittelte Wert von 1,2 µg/kg innerhalb der Toleranz der Messung (Messunsicherheit) liegt.

### Massnahmen

Aufgrund der Tatsache, dass rund ein Drittel der untersuchten Bio-Produkte Rückstände von Phosphin aufwiesen, wird das Kantonale Laboratorium im nächsten Jahr weitere Überprüfungen vornehmen.