

Autor: Dr. Markus Niederer

Getreide, Getreideprodukte und Dörrfrüchte / Begasungsmittelrückstände

Anzahl untersuchte Proben: 60

beanstandet: 2 (3 %)

Beanstandungsgrund:

Täuschung (Toleranzwert, Bio-Deklaration)

Ausgangslage

Beim Transport in Containern über grössere Distanzen sowie bei der Lagerung von Getreide, Getreideprodukten und Dörrfrüchten 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 Phosphorwasserstoff (Phosphin) eingesetzt. Für biologische Produkte sind hingegen chemisch-synthetische Wirkstoffe nicht erlaubt.

Je nach Herkunftsland ist der Einsatz weiterer Begasungsmittel wie zum Beispiel Sulfurylfluorid oder Methylbromid möglich, deren Anwendung bei uns entweder noch nicht zugelassen oder verboten ist.



Untersuchungsziele

Ziel der Kampagne war die Überprüfung von Getreide, Getreideprodukten und Dörrfrüchten bezüglich der Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen für die drei Vorratsschutzmittel Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid und Methylbromid.

Gesetzliche Grundlagen

Die gesetzlichen Höchstkonzentrationen für Begasungsmittelrückstände sind in der Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV) geregelt. Diese Regelung bezieht sich auf die maximalen Konzentrationen, welche im Lebensmittel zum Zeitpunkt der Abgabe an die Konsumentinnen oder Konsumenten vorhanden sein dürfen.

Parameter	Toleranzwerte
Phosphorwasserstoff (Phosphin)	100 µg/kg Getreide 10 µg/kg Getreideprodukte, Dörrfrüchte
Sulfurylfluorid	10 µg/kg
Methylbromid	10 µg/kg

Biologische Produkte müssen gemäss Art. 26 Abs. 1 lit. b und d sowie Art. 27 Abs. 1 lit. b der Bioverordnung und im Rahmen der Selbstkontrolle (Art. 23 des Lebensmittelgesetzes) bei der Produktion, Aufbereitung, Verarbeitung, Transport und Lagerung so von konventionellen Erzeugnissen getrennt werden, dass sie nicht kontaminiert werden können. In einem Silo, in welchem biologische Lebensmittel gelagert werden, dürfen Begasungsmittel nur so angewendet werden, dass diese nicht kontaminiert werden. Phosphorwasserstoffrückstände von mehr als 1 µg/kg werden beanstandet.

Probenbeschreibung

Die Proben wurden einerseits bei Grossverteilern als auch in Bioläden und Reformhäusern erhoben. Es wurden 20 Produkte aus konventionellem Anbau und 40 Produkte aus biologischem bzw. biodynamischem Anbau berücksichtigt.

Typ/Art	Herkunft	Anzahl Proben
Dörrfrüchte	Türkei, Mexiko, Divers	20
Reis	EU, USA	15
Getreideflocken	EU	15
Griess	EU	4
Mehl	EU, Schweiz	3
Diverse	Divers	3
Total		60

Prüfverfahren

Rückstände von Phosphorwasserstoff, Sulfurylfluorid und Methylbromid wurden durch Zugabe von Schwefelsäure sowie Erwärmen freigesetzt und mittels Headspace-GC/FPD/ECD bestimmt.

Ergebnisse

- Von den 60 untersuchten Proben wiesen 20 Proben (33 %) Rückstände des Begasungsmittels Phosphin (0,1 bis 130 µg/kg) auf.
- Bei den 40 untersuchten Bio-Proben waren 8 Proben (20 %) mit Phosphin kontaminiert (0,1 bis 3,7 µg/kg).
- Beanstandet wurde eine Reisprobe aus den USA, die mit 130 µg/kg Phosphin den Toleranzwert für Getreide deutlich überschritt.
- Eine Packung Bio-Feigen aus der Türkei (Knospe- Biozertifizierung) mit einem Phosphingehalt von 3,7 µg/kg musste wegen Überschreitung des tolerierten Wertes von 1 µg/kg ebenfalls beanstandet werden.
- Die Begasungsmittel Methylbromid und Sulfurylfluorid konnten nicht nachgewiesen werden.

Kochexperiment von belastetem Reis

Das Kantonale Labor wollte wissen, ob der mit 130 µg/kg Phosphin belastete Reis im genussfertigen Zustand noch Phosphin aufweist. Dazu wurde 200 g Reis mit einem halben Liter Wasser während 25 Minuten gekocht und sowohl die Abluft als auch der gekochte Reis auf Phosphin überprüft.

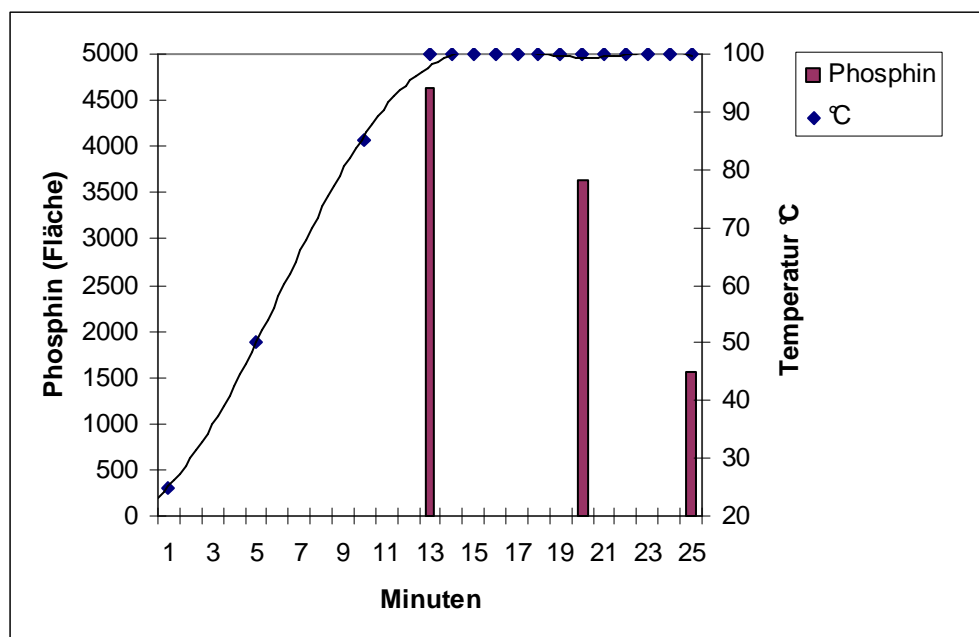


Abbildung: Temperaturverlauf und Freisetzung von Phosphin beim Kochen von Reis

Aus dem Experiment ist ersichtlich, dass nach Erreichen der Kochtemperatur von 100 °C Phosphin freigesetzt wird. Die Abgabe nimmt danach laufend ab. Nach 25 Minuten kochen ist

der Reis genussbereit und enthält noch 70 µg/kg Phosphin, d.h. rund die Hälfte des ursprünglichen Gehalts. Dieses Ergebnis ist überraschend. Da Phosphin einerseits sehr reaktiv und andererseits flüchtig ist, wurde angenommen, dass nach dem Kochen nur noch Spuren nachweisbar wären. Offenbar wird Phosphin viel stärker an den Reis gebunden als vermutet.

Schlussfolgerung und Massnahmen

- Eine Gesundheitsgefährdung durch Phosphin besteht bei einer Toleranzwertüberschreitung des gekochten Reises nicht. Der Reis entspricht jedoch nicht der guten Herstellungspraxis.
- Aufgrund der Tatsache, dass bei einem Drittel der Proben bzw. 20 % der Bio-Produkte Rückstände von Vorratsschutzmitteln nachgewiesen werden konnten, wird das Kantonale Labor auch in Zukunft Überprüfungen vornehmen.