

FACTSHEET



Phosphinkontaminationen von Lebens- und Futtermittel

Einleitung

Seit den ersten Tagen des Getreideanbaus ist der Schutz der Ernte vor Schädlingen wie Mäuse, Ratten oder diversen Insekten bei der Lagerung ein Thema. Die Massnahmen gegen diese Schädlinge sind vielfältig und Lösungsansätze zu dieser Problematik kommen aus den verschiedensten Bereichen der Technik und Wissenschaft. Massnahmen wie die Konstruktion spezieller Getreidesilos oder Fallen werden bereits seit Jahrhunderten angewandt, während moderne Mittel wie z.B. Pestizide erst seit diesem und dem letzten Jahrhundert zur Anwendung kommen. Eine Kategorie dieser Pestizide sind die Begasungsmittel wie z.B. Phosphin, auch Phosphorwasserstoff genannt, welche zwar effektiv, aber nicht ganz unproblematisch in ihrer Anwendung sind.

Phosphin als Schädlingsbekämpfungsmittel und die damit verbundene Problematik

Phosphin ist ein gasförmiges starkes Nerven- und Stoffwechselgift. Es darf bei konventionellem Getreide verwendet werden, wo es als Lagerschutzmittel eingesetzt wird. Hierbei wird Phosphin als Aluminiumphosphid in Form von Pellets direkt im Korn oder indirekt in Beutel oder Strips eingesetzt.

Wie der Schlussbericht zur Kontamination von Biogetreide mit Phosphin der FiBL (Bögli und Bickel 2018)¹ gut zusammenfasst, besteht die Problematik bei Phosphin darin, dass das als Feststoff zugesetzte Begasungsmittel nie zu 100% in die gasförmige Form umgesetzt wird, sondern z.B. in Form von Stäuben als Rückstand im Korn verbleibt. Diese Rückstände stellen insofern ein Problem dar, da es neben möglichen Höchstwertüberschreitungen zu Kreuzkontaminationen beim Biogetreide kommen kann, da oftmals in Verarbeitungs- und Lagerbetrieben neben konventioneller Ware auch Bio-Ware umgesetzt wird.

Schweizer Gesetzgebung

Die Rückstände von Phosphin in Lebensmitteln sind für konventionelle Proben in der Verordnung des EDI über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) geregelt. Die jeweiligen Höchstwerte sind in Anhang 2 der Verordnung als Excel Tabelle festgehalten und wurden von der Verordnung (EU) Nr. 2019/1015 abgeleitet. Für Bio-Produkte ist der jeweilige Interventionswert in der Weisung zur Bioverordnung geregelt. Nachfolgend finden Sie tabellarisch die erlaubten Höchstgehalte und Interventionswert mit den jeweiligen Quellen.

Tabelle 1:

Gesetzgebung	Wirkstoff-Beschreibung	Höchstgehalt
Konventionelle Proben nach Verordnung des EDI über die Höchstgehalte für Pestizidrückstände in oder auf Erzeugnissen pflanzlicher und tierischer Herkunft (VPRH) Anhang 2	Phosphan und Phosphidsalze (Summe aus Phosphan und Phosphangeneratoren, relevante Phosphidsalze Bestimmung und ausgedrückt als Phosphan)	Höchstgehalt: 0.01-0.05 mg/kg (ppm) in Abhängigkeit von der Matrix
Weisung zum Vorgehen bei Rückständen im Bio-Bereich des Bundesamts für Landwirtschaft	Phosphin/ Phosphorwasserstoff	Interventionswert: 0.001 mg/kg (ppm)

Analytische Problematik bei der Untersuchung auf Phosphin

Die Problematik bei der Analyse von Phosphin hängt mit den tiefen Bestimmungsgrenzen zusammen, welche entsprechen abgesichert werden müssen. Für Bioprodukte liegt der Interventionswert für die meisten Pestizide bei 0.01 mg/kg. Phosphin ist eine Ausnahme: In der Schweiz beträgt der Höchstgehalt an Phosphin für einzelne konventionelle Lebensmittel 0.01 mg/kg, für Bio-Produkte liegt der Interventionswert zehnmal tiefer bei 0.001 mg/kg. Dies hat zur Folge, dass die gängigen Pestizid-Screeningmethoden nicht ausreichen, um den tieferen Interventionswert von 0.001 mg/kg bei Bioprodukten in der Schweiz abzusichern. Um dennoch den entsprechenden Messbereich abdecken zu können, benötigt es spezifische Einzelmethoden, welche jedoch nur von sehr wenigen Dienstleistungslaboren angeboten werden, da momentan nur die Schweiz solch tiefe Grenzwerte festgelegt hat und die Analytik gewisse Herausforderungen birgt.

Analysemethode bei Interlabor Belp AG

Bei der Analyse werden die Proben mit Säure aufgearbeitet, um die Phosphidsalze in Phosphin umzuwandeln. Die Analyse erfolgt anschliessend mittels Gaschromatografie unter Verwendung eines Flammenphotometriedetektors. Durch phosphorselektive Filter im

Detektor können auch Kleinstmengen zuverlässig detektiert werden. Die Messung erfolgt jeweils als Doppelbestimmung, um die Resultate zusätzlich absichern zu können. Bei der Messung werden jeweils alle der in der VPRH genannten Verbindungen erfasst.

Eckdaten Phosphin-Analytik bei Interlabor Belp AG

Interlabor bietet die Analyse von Phosphin für verschiedenste Probenarten als unabhängiges Labor unter Stand der Technik an.

- Analysequalität: Stand der Technik (ISO und GMP nach erfolgreich abgeschlossener Validierung)
- Probenmenge: ca. 20 g eines repräsentativen Musters
- Bearbeitungsdauer: Standard 8 – 10 Arbeitstage
- Analysenpreis für Routine-Analytik: CHF 120.-

Gerne beraten wir Sie in einem persönlichen Gespräch.

Quellen

1. Bögli, S. Bickel, R. (2018). Kontamination von Biogetreide mit Phosphin/ Schlussbericht. https://www.fibl.org/de/themen/projekt Datenbank/projektitem/project/1471?tx_projects_pi1%5B%40widget_0%5D%5BcurrentPage%5D=3&cHash=0fa69f6a434b02a65bfeafd31cbb35

INTERLABOR BELP AG



Interlabor Belp AG

Aemmenmattstrasse 16
3123 Belp, Schweiz
Tel. +41 (0)31 818 77 77
www.interlabor.ch
info@interlabor.ch

Öffnungszeiten

Montag bis Freitag
07.30 – 12.00 Uhr
13.30 – 17.00 Uhr