

## Informationen und Stellungnahme zu Rückständen von Phthalimid und «Folpet (Summe)»

In Zusammenarbeit mit dem FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau)  
November 2021

**Bei der Rückstandsanalyse von Bio-Produkten kommt es immer wieder vor, dass «Folpet (Summe)» gefunden wird. In der Praxis haben jedoch die wenigsten dieser Funde mit dem Fungizid Folpet zu tun. In den meisten Fällen ist es vielmehr so, dass solche Nachweise auf einen Kontakt mit Hausstaub zurückzuführen sind. Insbesondere getrocknete Produkte sind von Rückständen betroffen. Dies muss bei der Suche nach möglichen Ursachen, Eintragswegen und deren Vermeidung berücksichtigt werden.**

### Hintergrund

- **Phthalimid** wird in der chemischen Industrie als Ausgangsmaterial zur Herstellung diverser Substanzen wie Medikamente, Süsstoffe, Pigmente und Pestizide verwendet.
- **Phthalsäure** und **Phthalsäureanhydrid** werden als Ausgangsmaterialien zur Herstellung diverser Substanzen wie Polyesterharzen, Farbstoffen, Pigmenten und Weichmachern verwendet. **Beide Substanzen sind fast immer in Hausstaub enthalten und kommen damit ubiquitär vor.** Kommen Phthalsäure oder Phthalsäureanhydrid mit Lebensmitteln in Kontakt, so kann sich aus ihnen in Reaktionen mit gewissen natürlichen Lebensmittelbestandteilen, den sogenannten primären Aminogruppen, Phthalimid bilden, speziell bei Temperaturen über 150 °C. Deshalb sind insbesondere getrocknete Produkte von Rückständen betroffen [1].
- **Folpet** ist ein chemisch-synthetisches Fungizid. In der Schweiz wird es bei Reben, Hopfen, Obst und einzelnen Gemüsearten eingesetzt. Beim Abbau von Folpet entstehen Phthalimid, Phthalsäure und Phthalsäureanhydrid.
- **Phosmet** ist ein chemisch-synthetisches Insektizid. In der Schweiz ist es nicht zugelassen; in der EU wird es in verschiedenen Kulturen angewendet. Bei seinem Abbau entstehen Phthalsäure und Phthalamidsäure, aber auch Phthalimid.

### Analysen und Analysenberichte

Phthalimid, Folpet und Phosmet können mit den gängigen Pestizidscreenings einzeln nachgewiesen werden.

#### *Bildung von Phthalimid während der Analyse*

Die Analyse erfolgt in der Regel mittels Gaschromatographie (GC-MS). Bei diesem Verfahren werden die Proben erhitzt, was zur Bildung von Phthalimid aus Phthalsäureanhydrid führen kann [2].

#### *Umrechnung von Phthalimid in «Folpet (Summe)»*

Um zu beurteilen, ob der gesetzliche Höchstwert eingehalten ist, muss das Labor den Gehalt an Phthalimid in Folpet umrechnen und mit dem gemessenen Folpet zusammenzählen. Der so erhaltene Wert wird als «Folpet (Summe)» bezeichnet. Bei Bio-Produkten kommt es häufig vor, dass überhaupt kein Folpet gefunden wurde, und der als «Folpet (Summe)» deklarierte Fund ausschliesslich auf Phthalimid zurückzuführen ist. Funde von Phthalimid werden nicht in Phosmet umgerechnet.

Für die Abklärung der Ursachen ist es notwendig, die Gehalte von Phthalimid und Folpet einzeln zu kennen. Sollten diese auf dem Analysenbericht nicht einzeln aufgeführt sein, sollte vom Labor ein neuer Bericht verlangt werden, in welchem neben der Summe auch der effektiv gemessene Gehalt an Phthalimid und Folpet einzeln aufgeführt ist.

## Mögliche Ursachen, Hinweise zu deren Abklärung

Falls in einem Bio-Produkt ausschliesslich Phthalimid, aber weder Folpet noch Phosmet gefunden wurde, kommen folgende Ursachen in Frage:

- Kontakt des Produktes mit Hausstaub
- Kontakt des Produktes mit Harzen, Farbstoffen oder Weichmachern, welche Phthalsäure oder Phthalsäureanhydrid enthalten.
- Verunreinigungen in der Umwelt und somit Kontamination auf dem Feld

Typische Gehalte von Phthalimid (in Abwesenheit von Folpet und Phosmet) [1]

- Frische Früchte und Gemüse: um 0.001 mg/kg
- Getrocknete Früchte und Gemüse: ca. 0.005 – 0.013 mg/kg
- Getrocknete Kräuter und Gewürze: meist ca. 0.02 – 0.05 mg/kg, vereinzelt auch deutlich höher
- Schwarztee, Früchtetee: ca. 0.02 mg/kg, vereinzelt auch deutlich höher

Falls in einem Bio-Produkt Folpet oder Phosmet gefunden wurde, kommen folgende Eintragswege in Frage:

- Abdrift
- Vermischung des Bio-Produktes mit einer konventionellen Charge
- Unerlaubte Anwendung
- Zusätzlich kann ein Teil des Rückstandes auch auf Hausstaub, Harze, Farbstoffe oder Weichmacher zurückgehen (siehe oben).

## Vermeidung von Kontaminationen / Rückständen

- **Hausstaub:** Reinigung von Anlagen und Installationen, evtl. bessere Abdeckung der Bio-Produkte. Insbesondere getrocknete Produkte sind einer erhöhten Staubbelastung ausgesetzt.
- **Kontakt mit Harzen, Farbstoffen oder Weichmachern:** Fragen Sie bei den Lieferanten nach, ob die Produkte Phthalsäure oder Phthalsäureanhydrid enthalten. Falls ja, prüfen Sie Ersatzprodukte.
- **Abdrift:** Zur Vermeidung von Abdrift gibt es ein Merkblatt des FiBL [«Abdrift vermeiden im Biolandbau»](#)
- **Verunreinigungen durch die Umwelt:** Hausstaub, Harze, Farbstoffe oder Weichmacher können auch als Spuren in der Luft vorkommen. Solche Kontaminationen sind teilweise unvermeidbar.

## Haltung von Bio Suisse

Eine Vermarktung mit der Knospe setzt in jedem Fall eine Freigabe gemäss der Bio-Verordnung durch die zuständige Zertifizierungsstelle und gegebenenfalls die zuständige Vollzugsbehörde voraus. Bio Suisse definiert ihre Haltung und das Vorgehen bei Rückständen im «Entscheidungsraster zur Beurteilung von Pestizidrückständen und Kontaminanten in Knospe-Produkten».

Bei der Beurteilung von Phthalimid-Rückständen wird berücksichtigt, dass Phthalimid nicht nur ein Abbauprodukt von Folpet oder Phosmet sein kann, sondern sich auch aus Phthalsäure, bzw. Phthalsäureanhydrid bilden kann. Diese Stoffe kommen in der Umwelt ubiquitär vor und können so zu unvermeidbaren Kontaminationen führen. Bio Suisse beurteilt Rückstände bezüglich der Einhaltung der Richtlinien und der Sorgfaltspflicht. Sind diese eingehalten, können geringe Rückstände an Phthalimid in Knospe-Produkten toleriert werden.

Bio Suisse stützt sich dabei auf die Haltung des BNN und geht davon aus, dass Rückstände von Phthalimid in den meisten Fällen keine Abbauprodukte von Folpet oder Phosmet sind, sondern auf die Umweltkontaminanten Phthalsäure oder Phthalsäureanhydrid zurückzuführen sind. Vertiefte Abklärungen zu einer möglichen Anwendung von Folpet oder Phosmet sind nur notwendig, wenn eine dieser Substanzen mindestens in Spuren nachgewiesen wurde [3].

## Weiterführende Informationen

[FiBL-Merkblatt: Abdrift vermeiden im Biolandbau](#)

## Quellen

- [1] [Relana Position paper No. 16 – 03 «Phthalimid: metabolite of folpet or unavoidable artefact?» Version 2016/07/22](#)
- [2] [Relana Position paper No. 17 – 01 «Phthalimid - Part 2: Unavoidable Artefact!»](#)
- [3] [Interpretationshilfen zum BNN-Orientierungswert für Pestizide](#)