

AöL-Mitgliederinformation

Fassung vom 01.02.2024

Multiple Source-Substanzen

AöL-Information zu Multiple Source-Substanzen in Bio-Produkten

1. Problemstellung/Ausgangssituation

Als Multiple Source-Substanzen werden Stoffe bezeichnet, die aus mehr als einer Quelle in Futter- oder Lebensmittel gelangen können. Sie können für Inverkehrbringer, Hersteller und Herstellerinnen Probleme bei der Eigen- und Fremdkontrolle verursachen. Häufig können sie nicht eindeutig einem Regelungsrahmen zugeordnet werden, da je nach Eintragsquelle entweder die Rückstandshöchstgehalte-VO (EG) Nr. 396/2005 [1] oder die Grundsätze für den Umgang mit Kontaminanten gelten. Bei Vorliegen eines Rückstandsbefundes ist immer die VO (EG) Nr. 396/2005 als erstes zu prüfen.

In einer rechtlichen Abhandlung in der Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht (ZLR) 5/2022 wird die Thematik der Multiple Source-Substanzen ausführlich erläutert [2].

2. Beschreibung der beiden in Frage kommenden Rechtsrahmen und Problemfelder, die sich daraus für die gesamte Lebensmittelkette ergeben

2.1 Definition und Differenzierung von Rückständen und Kontaminationen

Eine wesentliche Herausforderung bei der Bewertung von Multiple Source-Substanzen stellt die Differenzierung dar, ob es sich im konkreten Fall um einen Rückstand oder um eine Kontaminante handelt. Dabei ist wichtig, wie diese beiden Kategorien voneinander abgegrenzt werden.

2.2.1 Definition Rückstände

Pestizidrückstände werden in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 Artikel 3 [1] definiert als:

„Pestizidrückstände sind Rückstände, auch von derzeit oder früher in Pflanzenschutzmitteln im Sinne von Artikel 2 Nummer 1 der Richtlinie 91/414/EWG [3] verwendeten Wirkstoffen und ihren Stoffwechsel- und/oder Abbau- bzw. Reaktionsprodukten, die in oder auf den unter Anhang I dieser Verordnung fallenden Erzeugnissen vorhanden sind, darunter auch insbesondere die Rückstände, die von der Verwendung im Pflanzenschutz, in der Veterinärmedizin und als Biozidprodukt herrühren können;“

Pflanzenschutzmittelrückstände werden auch gem. Verordnung (EG) Nr. 1107/2009 Art. 3 [4] wie folgt definiert:

„1. Rückstände eines oder mehrerer Stoffe, die in oder auf Pflanzen oder Pflanzenerzeugnissen, essbaren Erzeugnissen tierischer Herkunft, im Trinkwasser oder anderweitig in der Umwelt vorhanden sind und deren Vorhandensein **von der Verwendung** von Pflanzenschutzmitteln herrührt, einschließlich ihrer Metaboliten und Abbau- oder Reaktionsprodukte;“

Die beiden Verordnungen unterscheiden sich somit im Bezug zu einer konkreten Verwendung von Pflanzenschutzmitteln. Die erstgenannte Verordnung regelt das Vorhandensein entsprechender Stoffe.

2.1.2 Definition Kontaminanten

Kontaminanten werden in der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 Artikel 1 (1) [5] definiert:

„Als Kontaminant gilt jeder Stoff, der dem Lebensmittel nicht absichtlich hinzugefügt wird, jedoch als Rückstand der Gewinnung (einschließlich der Behandlungsmethoden in Ackerbau, Viehzucht und Veterinärmedizin), Fertigung, Verarbeitung, Zubereitung, Behandlung, Aufmachung, Verpackung, Beförderung oder Lagerung des betreffenden Lebensmittels oder infolge einer Verunreinigung durch die Umwelt im Lebensmittel vorhanden ist. Der Begriff umfasst nicht Überreste von Insekten, Tierhaare und anderen Fremdbesatz“

Dies heißt, dass es sich bei Kontaminanten um **unbeabsichtigte Einträge** in ein Lebensmittel handelt.

2.2 Bewertung von Rückständen gem. EU-Rückstandshöchstgehalte-Verordnung

Vor der Anwendung der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 [1] ist zu prüfen, ob die Definition des Rückstandes zutrifft, da sie sich auf die zuvor definierten Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen bezieht. Dabei sind Biozidprodukte und Tierarzneimittel mit geregelt, die sowohl Pflanzenschutzmittelwirkstoffe als auch Biozid- oder Tierarzneimittelwirkstoffe sind, ebenso Pflanzenschutzmittelwirkstoffe, die in der EU

nicht angewendet werden dürfen. Außerdem können auch Abbauprodukte und Konjugate in dieser Liste erscheinen, die in einer Summe für den jeweiligen Pflanzenschutzmittelwirkstoff aufgeführt werden.

Die Rückstandshöchstgehalte sind danach so bemessen, dass Sie, wenn Sie nach den Zulassungsbedingungen bestimmungsgemäß nach „guter Agrarpraxis“ (GAP) ausgebracht wurden, eingehalten werden können. Substanzen und Wirkstoffe, die nicht oder nicht mehr zugelassen sind, werden in der Rückstandshöchstgehalte-VO in der Regel auf die analytische Bestimmungsgrenze („Sternchen-RHG“) zurückgesetzt.

Die festgelegten Werte repräsentieren in aller Regel nicht die toxikologischen Schwellenwerte. Daher sollte im Rahmen der Festlegung von Maßnahmen im Falle einer Überschreitung eines Rückstandshöchstgehaltes eine Bewertung gemäß EU-Basisverordnung (EG) Nr. 178/2002 [6] zur Festlegung des Vollzugs des Lebensmittelrechts stattfinden.

2.3 Bewertung von Kontaminanten

Zur Bewertung von Kontaminanten ist zunächst zu prüfen, ob es Höchstgehalte nach EU-VO 2023/915 oder nach nationalem Recht gibt. Gibt es keinen Höchstgehalt, erfolgt eine Risikobewertung auf Grundlage von Health Based Guidance Values gemäß der Basisverordnung VO (EG) Nr. 178/2002 Artikel 14 des allgemeinen Verbraucherschutzes. Ebenfalls zu berücksichtigen ist die Verordnung (EWG) Nr. 315/93 [5]. Gemäß Artikel 2 (1) der VO (EWG) Nr. 315/93 „...darf kein Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden, das einen Kontaminanten in einer gesundheitlich und insbesondere toxikologisch nicht vertretbaren Menge enthält.“ Ferner wird im Artikel 2 (2) eine Minimierung gemäß „guter Praxis“ festgelegt: „Die Kontaminanten sind ferner auf so niedrige Werte zu begrenzen, wie sie durch gute Praxis auf allen in Artikel 1 genannten Stufen sinnvoll erreicht werden können.“

Für bestimmte Kontaminanten sind Höchstwerte festgelegt, diese sind geregelt in der VO (EU) Nr. 2023/915 [7] welche die VO (EG) Nr. 1881/2006 abgelöst hat. Hier ist nur ein Ausschnitt an bestimmten Lebensmitteln und Kontaminanten berücksichtigt. Es gibt eine Vielzahl an Kontaminanten oder Produkten, für die keine konkreten Höchstwerte festgelegt sind (z.B. MOSH/MOAH). In diesen Fällen ist eine toxikologisch basierte Bewertung gemäß den Anforderungen an die Lebensmittelsicherheit gemäß VO (EG) Nr. 178/2002 [6] und der Verordnung (EWG) Nr. 315/93 [5] durchzuführen. Für eine Bewertung können Websites der EFSA und des BfR entsprechende Informationen zu Verzehrsmengen und tolerierbaren Aufnahmemengen/ akuten Referenzdosen für zahlreiche Kontaminanten genutzt werden.

2.4 Bewertung von Multiple Source-Substanzen

Für einige Stoffe ist die Zuordnung, ob es sich um einen Rückstand, eine Kontaminante oder einen natürlich vorkommenden Stoff handelt ohne Nachverfolgung nicht eindeutig möglich. Bei diesen Stoffen handelt es sich um sogenannte Multiple Source-Substanzen.

Die Anwendung der EU-Rückstandshöchstgehalte-VO (EG) Nr. 396/2005 bei Multiple Source-Substanzen führt immer wieder zu Problemen und ungerechtfertigten Beanstandungen, wenn diese ohne nähere Prüfung und ohne Berücksichtigung der eigentlichen Ursache, als Rückstand bewertet wird.

Daher ist es zwingend notwendig, bei Stoffen bei denen mehrere Ursachen als Quelle gesehen werden können, eine Recherche zur Herkunft des Stoffes durchzuführen.

Deshalb wurde z.B. der Rückstandshöchstgehalt von Chlorat als nicht mehr zulässiger Pflanzenschutzmittelwirkstoff für alle Warenarten gemäß Anhang 1 angehoben und für verarbeitete Produkte wurde zusätzlich die Fußnote A eingeführt, um zusätzliche Einträge während der Verarbeitung auch noch zu berücksichtigen [1]. Im Gegensatz dazu werden die Substanzen in der Kontaminanten-Verordnung in der Regel auf Basis von gesundheitlich und toxikologisch akzeptablen Werten unter Berücksichtigung einer guten Herstellungspraxis und der Versorgungssicherheit mit dem jeweiligen Lebensmittel festgelegt, um die Sicherheit des Lebens- und Futtermittels zu gewährleisten.

2.5 Bewertung von Multiple Source-Substanzen in Bio-Produkten

Bei Spurenbefunden in Bio-Produkten muss eine Prüfung gem. EU-Bio VO 2018/848 nach Art. 27 bzw. 28 [8] erfolgen. In diesem Rahmen ist zu prüfen, ob der Wirkstoff bei den Erzeugnissen in der gefundenen Konzentration ein Indiz für eine regelwidrige Anwendung darstellt [9]. Dazu sollte unter anderem der gefundene Wirkstoff und die Ursache näher betrachtet werden. Bei Multiple Source-Substanzen bestehen mehrere potentielle Quellen, aus denen ein Spurenbefund stammen könnte, welche im Rahmen der Prüfung beleuchtet werden müssen. In jedem Fall muss zunächst der Höchstgehalt gemäß der Rückstandshöchstgehalte-Verordnung (EG) Nr. 396/2005 betrachtet werden. Handelt es sich um eine Multiple Source-Substanz und besteht kein Verdacht einer Anwendung, sondern ist anzunehmen, dass es sich um einen belegten Kontaminationsweg einer Multiple Source-Substanz handelt, ist von einer Kontamination und nicht von einem Rückstand zu sprechen. Im Fall der Multiple Source-Substanzen sollte eine Abwägung unter Risikoaspekten erfolgen, bei der alle nach Stand der Technik in Frage kommenden Eintragsquellen geprüft werden müssen. Wenn die Ursache in einer unvermeidbaren Kontamination erkannt wird, kann der Sachverhalt anders beurteilt werden, als wenn die Ursache ein Rückstand einer Pflanzenschutzanwendung ist. Im Fall einer Kontamination handelt es sich nicht um eine Anwendung eines nicht zugelassenen Stoffes nach EU-Bio VO 2018/848 [8], daher ist nicht von einem Verstoß gegen die Vorgaben für den ökologischen Landbau auszugehen.

3. Beispiele von Multiple Source-Substanzen

Im Jahr 2022 führten die Verbände AöL e.V. und OPTA EUROPE (Organic Processing and Trade Organisation Europe) eine Umfrage unter ihren Mitgliedern zur Untersuchung von in der Bio-Erzeugung nicht zugelassenen Substanzen durch.

Die Ergebnisse wurden in der Präsentation „Data Findings – Residues of non-authorized substances in organic foodstuffs“ am 15.10.2022 veröffentlicht. Von insgesamt 19.256 Analysen enthielten 19 % der Proben 3.652 positive Befunde von für Bio-Produkte nicht zugelassenen Substanzen. Dabei hatten die folgenden Multiple Source-Substanzen einen hohen Anteil:

Substanz	Ursache verbotene Pestizidanwendung	Mögliche andere Ursachen
Phosphonsäure	Als Abbauprodukt von Fosetyl-Al oder Verwendung von Na- oder K-Phosphonat	Aus früherer Verwendung bei mehrjährigen Pflanzen; als unerlaubter Zusatz von Düngemitteln lt. EU-Bio-VO; aus zugelassenen tierischen Düngemitteln. Phosphonsäurefunde z.B. aus Puten- u. Rindermist sind bekannt, die Ursache ist unklar.
Chlorat	Totalherbizid (in der EU seit 2008 nicht mehr zugelassen)	Als Rückstand aus der Desinfektion von Anlagen mit Chlor (vermeidbar); aus der Verwendung von chloriertem Trinkwasser aus der öffentlichen Wasserversorgung und von Chloratbelastungen in bestimmten Böden (unvermeidbar).
CS ₂	Als Indikator für Dithiocarbamate, eine Gruppe von Fungiziden	Als analytisches Artefakt aus natürlichen Inhaltsstoffen bestimmter Pflanzen (z.B. Zwiebelgewächse, Kohlgewächse...); als Vulkanisationsbeschleuniger in manchen Latexhandschuhen.
Bromid	Als Indikator für Methylbromid (nicht mehr zugelassen)	Wird aus dem Boden als natürliches Mineral/Salz aufgenommen und kommt in Spuren in sämtlichen Lebensmitteln vor. Manche Lebensmittel (z.B. Paranüsse) enthalten natürlicherweise erhöhte Mengen Bromid. Da Bromid im Meerwasser enthalten ist, weisen Kulturen, die in Meeresnähe angebaut wurden, meist erhöhte Werte auf. Ist in vielen Düngemitteln in Spuren enthalten (insbesondere Produkte auf der Basis von Algen oder Muscheln).

Phthalimid	Als Abbauprodukt von Folpet oder Phosmet	Als Artefakt im GC-Injektor während der Analytik von Lebensmitteln bei Anwesenheit von ubiquitär vorhandener Phthalsäure, bzw. deren Anhydrid. Kann auch bei Trocknungsprozessen durch Wärmeeinfluss gebildet werden, z.B. bei Tee, getrocknetem Gemüse, Gewürzen [10].
*Anthrachinon	Beizung gegen Krähenfrass bei Mais (in der EU nicht mehr zugelassen)	Verbrennungsprozesse (z.B. Heizung von Gewächshäusern, direkte Trocknung von Tee, Räucherung, Abgase aus Haus- u. Industriefeuerung und KFZ, ggfs. von Wald- und Torfbränden...) [11].
*Biphenyl	Konservierung von Zitruschalen (in der EU nicht mehr zugelassen)	Verbrennungsprozesse (z.B. Heizung von Gewächshäusern, direkte Trocknung, Räucherung, Abgase aus Haus- u. Industriefeuerung und KFZ, ggfs. von Wald- und Torfbränden).
*QAV (QAC)	Als nicht mehr zugelassene Fungizide	Kontamination aus zugelassenen und häufig eingesetzten Reinigungs- und Desinfektionsmitteln.
*1,4-Dimethylnaphthalin	Einsatz als Keimhemmungsmittel (Nachfolger von <i>Chlorpropham</i>)	Bestandteil von <i>Solvent Naphtha</i> , welches zu Formulierungszwecken eingesetzt wird. Es kommt auch natürlich in Kartoffeln vor und wirkt als Phytohormon (Auxin hemmend).
Sonderfall Kupfer (im Ökolandbau zugelassen)	Als Kupferverbindungen in Pflanzenschutzmitteln	Wird aus dem Boden als natürliches Mineral aufgenommen und kommt in Spuren in sämtlichen Lebensmitteln vor. Kommt in Spuren im Wasser und in vielen Düngemitteln vor, insbesondere in Wirtschaftsdüngern und Komposten. Wird vielen Futtermitteln als Spurenelement zugesetzt.

Quelle: nach Dr. Norbert Fuchsbauer anlässlich eines Vortrages bei einer AöL-Veranstaltung am 21.6.2023 in Gmunden in Österreich.

* Auswahl weiterer für die Biobranche relevanter Stoffe

4. Fazit:

Multiple Source-Substanzen sind Stoffe, die auf verschiedenen Wegen in Lebensmittel eingetragen werden können. Vom Gesetzgeber sind für gewisse Stoffe nach der Rückstandshöchstgehalte-Verordnung VO (EG) Nr. 396/2005 Höchstgehalte festgeschrieben. Es fallen auch Stoffe in den Regelungsbereich, die in der EU nicht als Pflanzenschutzmittel zugelassen sind.

Da die meisten Multiple Source-Substanzen als Pflanzenschutzmittel in der Bio-Produktion nicht zugelassen sind, müssen beim Nachweis solcher Stoffe die Ursachen abgeklärt werden. Selbst beim Nachweis kleinster Spuren zieht dies in der Regel eine Sperrung der Rohware nach sich, was viel Aufwand, hohe Kosten und vor allem Lieferverzögerungen nach sich ziehen kann.

Bei Multiple Source-Substanzen muss zunächst der Höchstgehalt gemäß der Rückstandshöchstgehalte-Verordnung (EG) Nr. 396/2005 beachtet werden. Dies heißt aber nicht, dass die Ursache in jedem Fall in einer Pflanzenschutzanwendung liegt. Im Gegenteil zeigt sich, dass die allermeisten Nachweise auf andere Ursachen zurückzuführen sind – auf Kontaminationen und nur in seltenen Fällen auf Pflanzenschutzmittelanwendungen. Bei der Beanstandung von Bioprodukten werden solche „anderen Ursachen“ häufig übersehen, es wird fälschlicherweise auf eine Pflanzenschutzanwendung geschlossen.

5. Literatur und Verweise

- 1] [Verordnung \(EG\) Nr. 396/2005](#) über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs
- [2] Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht (ZLR), dfV-Mediengruppe [kostenpflichtiger Artikel](#) „Multiple Source-Substanzen – die Verordnung (EG) 396/2005 und Ihre Grenzen“, Ausgabe 5/2022
- [3] [Richtlinie 91/414/EWG des Rates](#) vom 15. Juli 1991 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln [nicht mehr in Kraft]
- [4] [Verordnung \(EG\) Nr. 1107/2009](#) über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln und zur Aufhebung der Richtlinien 79/117/EWG und 91/414/EWG des Rates
- [5] [Verordnung \(EWG\) Nr. 315/93](#) zur Festlegung von gemeinschaftlichen Verfahren zur Kontrolle von Kontaminanten in Lebensmitteln
- [6] [Verordnung \(EG\) Nr. 178/2002](#) zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit
- [7] [VO \(EU\) Nr. 2023/915](#), die neue „Kontaminanten-Verordnung“ zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln

- [8] [Verordnung \(EU\) Nr. 2018/848](#) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates
- [9] Forschungsinstitut für biologischen Landbau Deutschland e.V. (FiBL) / BL&Q; „Wie gehe ich mit Informationen zu einem möglichen Verstoß gegen die Bio-Verordnung (VO (EU) 2018/848 gemäß Artikel 27 bzw. 28 (2) um?“ [Leitfaden für das Qualitätsmanagement, November 2021](#)
- [10] Maximilian Wittig et al. (2022) [De novo formation of phthalimide from ubiquitous phthalic acid derivatives during the drying process of tea \(Camellia sinensis\)](#) and selected herbal infusions, *Food Chemistry* 374 (2022) 131544
- [11] [Contamination of tea leaves by anthraquinone: The atmosphere as a possible source](#), Springer Link, Published: 28 April 2023, 52, 1373-1388 (2023)

AöL Information

Die Assoziation ökologischer Lebensmittelherstellerinnen und -hersteller e.V. (AöL) repräsentiert die Interessen der verarbeitenden Lebensmittelindustrie im deutschsprachigen europäischen Raum. Das Aufgabengebiet der AöL umfasst die politische Interessensvertretung sowie die Förderung von Austausch und Kooperation unter den Mitgliedern. Die fast 130 AöL-Unternehmen, von klein- und mittelständischen bis hin zu international tätigen Betrieben, erwirtschaften einen Umsatz von über 4 Milliarden Euro mit biologischen Lebensmitteln. Die AöL ist in sämtlichen Belangen der ökologischen Lebensmittelverarbeitung Gesprächspartner für Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Medien.

Diese Information wurde unter Mitwirkung des Wissenschaftlichen Ausschusses der AöL erstellt.

Kontakt:

Brunhard Kehl

Assoziation ökologischer Lebensmittelhersteller e.V.

Untere Badersgasse 8 | 97769 Bad Brückenau | Tel: 09741- 93332 - 0

brunhard.kehl@aoel.org | www.aoel.org