

Pestizid-Rückstände in (Bio-) Honig und deren Bewertung

Wir haben aktuell sehr viele Rückfragen zur Thematik Pestizidrückstände in Bio-Honig. Die aktuell beobachteten, relevanten Rückstände sind zumeist Glyphosat und Thiacloprid (Neonicotinoid) sowie die verschiedenen Bienenarzneimittel / Varroazide wie insbesondere Amitraz, Coumaphos und tau-Fluvalinat. Wir möchten unseren Kunden die Thematik in diesem Newsletter gerne näher erläutern.

Abwesenheit von Rückständen = Bio?

Im Rahmen der Qualitätskontrolle des Lebensmittelunternehmers sollte insbesondere für Bio-Ware risikobasiert überprüft werden, ob die gesetzlichen Bestimmungen der EU in Bezug auf Pestizidrückstände eingehalten wurden. Es stellt sich bei den immer empfindlicher werdenden Analysenmethoden jedoch die Frage, unter welchen Bedingungen eine Probe überhaupt noch sicher als „Bio“ gehandelt werden kann und wie mögliche Positivbefunde aus Sicht der Lebensmittelüberwachung überhaupt zu bewerten sind.

Betont werden muss generell, dass sich die Verkehrsbezeichnungen „Bio“, „Öko“ oder „Organic“ nicht durch die „Abwesenheit von Rückständen“ definieren, welches oft missverstanden wird. Eine „Abwesenheit von Rückständen“ ist zudem eine Definitionsfrage. So kommt es darauf an, mit welcher analytischen Empfindlichkeit (Bestimmungsgrenze = BG) „kein Rückstand“ gefunden wurde.

EU-Öko-Kontrollstellen – Gibt es eigentlich Grenzwerte für (Bio-) Honig?

Die Überwachung der Einhaltung der Bestimmungen der EG-Öko-Basisverordnung 834/2007 sowie der Durchführungsverordnung 889/2008/EG obliegt den EU-Öko-Kontrollstellen. Im Falle von Rückstandsbefunden in Bio-Produkten stellt sich die Frage, ob tatsächlich Verstöße gegen die rechtlichen Bestimmungen vorliegen, oder ob die Prinzipien der ökologischen Produktion eingehalten wurden und es sich möglicherweise um eine unvermeidbare Kontamination aus der Umwelt handelt. Die Ermittlung der Ursache und mögliche Maßnahmen liegen ebenfalls im Verantwortungsbereich der Kontrollstellen/-behörden und nicht beim Lebensmittelunternehmer oder Labor, welches die Qualitätskontrolle analytisch durchführt und meist die erhaltenen Ergebnisse für seine Kunden bewertet. Problematisch in der Bewertung durch die Kontrollstellen ist hierbei die Höhe und Anzahl von nachgewiesenen Positivbefunden in Bio-Ware, da es in den verschiedenen Mitgliedstaaten der EU **bis heute keine festgelegten, rechtsverbindlichen Referenz- oder Orientierungswerte für Maßnahmen in Bio-Ware gibt.**

Es wurden bisher für Honig -neben den allgemein für die meisten Lebensmittel geregelten Pestiziden- lediglich Höchstwerte (MRL=Maximum Residue Limit) für die beiden in der konventionellen Imkerei verwendeten Bienenarzneimittel / Varroazide Amitraz und Coumaphos mit 0,2 mg/kg und 0,1 mg/kg festgelegt (37/2010/EU sowie 396/2005/EG). Da diese Varroazide in der Bio-Imkerei jedoch generell nicht verwendet werden dürfen, sollten eigentlich in Bio-Ware „keine“ Rückstände dieser synthetischen Pestizide nachweisbar sein. Dazu später mehr im Abschnitt Sonderfall Varroazide und Honig.

Es stellt sich also die Frage, woran man sich neben den MRL (wenn vorhanden) überhaupt zur Beurteilung von Pestizid-Rückständen in Bio-Ware orientieren kann, sowohl aus der Sicht der Behörden, als auch aus der Sicht des Handels.

Orientierungswert Bio-Ware 0,010 mg/kg (BNN) – zu berücksichtigende Messunsicherheit 50%

Der vom Bundesverband Naturkost Naturwaren (BNN) in Deutschland geförderte Ansatz verwendet beispielsweise einen Orientierungswert von 0,010 mg/kg.¹ Der BNN argumentiert, dass auch unter Einhaltung aller Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau in Bioprodukten unzulässige Stoffe nachweisbar sein können. Ökolandbau findet schließlich nicht unter einer Glasglocke statt. Dieser Wert ist nach BNN-Aussage jedoch kein gesetzlicher Grenzwert und sollte daher nicht als "Bio-MRL" oder "kritisches Limit" interpretiert werden.²

Zu berücksichtigen ist bei der rechtlichen Bewertung von Pestizidrückständen generell eine erweiterte Messunsicherheit oder analytische Varianz von 50% (DG SANTE), und zwar zu „Gunsten des Angeklagten“. So würde für den BNN eine Ware bis 0,020 mg/kg Pestiziden unter Berücksichtigung der Messunsicherheit noch uneingeschränkt als „Bio“ bei den Mitgliedern verkehrsfähig sein (wenn zudem max. 2 Pestizide max. in dieser Höhe enthalten wären und es sonst keine Hinweise gibt, dass gegen Rechtsvorschriften verstoßen wurde).

Erst ab 0,021 mg/kg wäre der BNN-Orientierungswert unter Berücksichtigung der Messunsicherheit von 50% überschritten.³

Der Anwendungsbereich der BNN umfasst jedoch keine tierischen Erzeugnisse wie Honig. Es liegt also im Ermessen des Lebensmittelunternehmers oder der Kontrollstelle, ob dieser Orientierungswert auch für Honig verwendet wird, wenn es sonst derzeit keine anderen Orientierungswerte gibt.

Aktuelle Bewertung geringe Positivbefunde in Bio-Ware durch EU-Öko-Kontrollstellen

Nach jüngster Auskunft der deutschen Öko-Kontrollstellen werden geringe Befunde im Bereich der üblichen Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg in Bio-Ware aktuell nicht weiter verfolgt, da diese in sehr großer Menge gemeldet werden und fast in jedem Bio-Produkt nachweisbar sind. Wenn in allen diesen Fällen Maßnahmen ergriffen werden würden, wären alle Kontrollstellen und damit der gesamte deutsche Bio-Markt quasi lahm gelegt. Kontrollstellen anderer EU-Länder (z.B. Spanien, Bulgarien) gehen unserer Erfahrung nach ähnlich vor, so dass bei geringen Befunden aktuell kein Handlungsbedarf aus Sicht der Kontrollstellen besteht.

QSI hat in der letzten Woche auch gegenüber Kontrollstellen Stellung bezogen, dass insbesondere Befunde von Pestiziden, die nicht plausibel in der Imkerei verwendet werden, potenziell eine unvermeidbare Kontamination vorliegen könnte, insbesondere bei geringen Befunden der Substanz Glyphosat. Glyphosat wird weltweit verwendet und kann über die Umwelt (Boden, Wasser, Wind, Abtrieb, Staub) in den Honig eingetragen werden, ohne dass der Bio-Imker einen sonderlichen Einfluss darauf hat (lediglich der Standort der Bienenstöcke ist beeinflussbar, jedoch auch ein Flug-Radius der Bienen von ca. 3 km ist kaum zu kontrollieren).

Dennoch wurden in den bei QSI in den Jahren 2017-2018 auf Glyphosat untersuchten Bio-Waren nur in 8 % der Fälle Rückstände oberhalb der BG von 0,01 mg/kg nachgewiesen (82 aus 1129 Proben).

In 27 % der Bio-Honige waren Spuren unterhalb der BG nachweisbar, in 67 % der Bio-Proben wurden auch deutlich unterhalb der BG keine messbaren Rückstände von Glyphosat nachgewiesen.

Im Vergleich aller untersuchten Honige (n=16870) lagen dagegen im gleichen Zeitraum 43 % der Proben oberhalb der BG von 0,01 mg/kg, und 11 % der Proben zeigten Glyphosat-Gehalte oberhalb des MRL von 0,05 mg/kg. Die Daten zeigen, dass es durchaus möglich ist, Bio-Honig auch ohne messbare Glyphosat-Rückstände herzustellen.

¹ https://n-bnn.de/sites/default/dateien/pdfs/BNN-Orientierungswert_EN_04022014.pdf

² https://www.ifoam-eu.org/sites/default/files/event/files/ifoameu_event_biofach_kirsten_arp_201302.pdf

³ https://n-bnn.de/sites/default/dateien/bilder/Downloads/BeispieleOrientierungswert_EN_04022014.pdf

Pestizide in konventioneller Ware (MRL) aus behördlicher Sicht – Empfehlung für den Handel

Ebenso müssen EU-Behörden bei der Beurteilung von MRL-Überschreitungen die 50% erweiterte Messunsicherheit (SANTE/11813/2017⁴) berücksichtigen. Bei einer festgelegten Höchstmenge (MRL) von beispielsweise 0,01 mg/kg kann bei einem Gehalt unter 0,021 mg/kg eine Überschreitung der Höchstmenge nicht mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit (95 % Vertrauensintervall) angenommen werden.

Für die Importeur-, Erzeuger- und Anbieterseite bedeutet dies andererseits, dass die Höchstmenge im Rahmen der Eigenkontrolle nicht ausgeschöpft werden sollte. Damit die Ware mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit (95 % Vertrauensintervall) die lebensmittelrechtlichen Vorgaben einhält, sollte der Rückstandsgehalt in der Probe unter Berücksichtigung der Messunsicherheit im ungünstigsten Fall (Messwert plus 50 %) noch unter der Höchstmenge liegen. Dies wären im oben genannten (ungünstigsten) Fall bei einem MRL von 0,01 mg/kg ein Wert von 0,013 mg/kg, denn 0,013 mg/kg plus 50% (=0,0065 mg/kg) wären entsprechend gerundet 0,020 mg/kg, womit die Höchstmenge auch unter Berücksichtigung der Messunsicherheit noch nicht ausgeschöpft wäre.⁵

Sonderfall Bienenznarmittel / Varroazide in Bio-Honig

Rückstände von Varroaziden (Amitraz, Coumaphos etc.) sind für Bio-Honig besonders problematisch, da zur Varroa-Behandlung lediglich die in Verordnung (EG) Nr. 889/2008, Artikel 25 (6) genannten Substanzen Ameisensäure, Milchsäure, Essigsäure und Oxalsäure sowie Menthol, Thymol, Eukalyptol oder Kampfer eingesetzt werden dürfen. Ein Positivbefund eines synthetischen Varroazids in Bio-Honig könnte daher plausibel aus einer nicht erlaubten Anwendung stammen. Möglicherweise könnte auch eine Kontamination über verwendetes Bienenwachs vorliegen, welches allerdings in der Bio-Imkerei nach Möglichkeit auch Bio-Qualität haben sollte. Es gibt aber Ausnahmen, wenn kein Bio-Wachs auf dem Markt verfügbar ist. Eine weitere mögliche Eintragsquelle in den Honig wäre z.B. bei Amitraz auch eine Verwendung im Obstbau (als Insektizid), welches ebenfalls über die Kontrollstelle zu prüfen wäre.

Update Amitraz (s. auch QSI-Newsletter vom März 2018)

Amitraz stellt hierbei einen besonderen Problemfall dar, da die neuen analytischen Methoden, bei denen die drei Amitraz-Metaboliten DMPF, DMF und DMA direkt mittels LC-MS/MS (oder GC-MS/MS) bestimmt werden, etwa 3-fach höhere Rückstandsgehalte der Summe Amitraz in Honig finden als die mittlerweile veraltete Hydrolysemethode, die vor 2018 auch von QSI verwendet wurde. Der wahre Rückstandsgehalt ist natürlich nicht bekannt. Dieses Verhältnis von 3:1 (neue : alte Methode) wurde in der Zwischenzeit durch mehr als 100 Vergleichsuntersuchungen mit beiden Methoden bestätigt. Die Anzahl der Positivbefunde in Bio-Honig hat sich durch die empfindlichere neue Methodik deutlich erhöht, da geringe Amitraz-Rückstände, die zuvor unterhalb der jeweiligen BG (0,005 mg/kg, 0,010 mg/kg, 0,020 mg/kg) lagen, mit der neuen Methodik nun deutlich oberhalb der entsprechenden BG liegen. Zur Änderung der Amitraz-Methode gaben wir im März 2018 bereits einen Newsletter heraus. Im April, Mai und November 2018 wurden von BIPEA drei Ringversuche zu Amitraz in Honig angeboten, die unseren Erkenntnissen nach alle nur unter Verwendung der neuen Methode bestanden wurden. Mit der Hydrolysemethode hätte man außerhalb des akzeptablen Ergebnisbereiches gelegen, d.h. man hätte zu wenig Amitraz gefunden. QSI hat mit der neuen Methodik alle 3 Ringversuche erfolgreich bestanden. Eine erfolgreiche Teilnahme ist neben der Validierung eine Anforderung aus der ISO 17025 für die Akkreditierung der Methode.

⁴ https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_mrl_guidelines_wrkdoc_2017-11813.pdf

⁵ http://www.cvuas.de/pub/beitrag.asp?subid=1&Thema_ID=5&ID=2204&Pdf=No&lang=DE

Das EU-Referenzlabor für Pestizide (CVUA Freiburg) und auch die höchste zuständige deutsche Behörde, das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL Berlin) haben uns bestätigt, dass die Überwachungslabore vermutlich weitestgehend Amitraz über die neue Methodik messen, jedoch wohl noch mit der alten Berechnungsformel die Summe Amitraz ermitteln. Die Behörden überschätzen mit der alten Berechnung (Stöchiometrie von 1:1) vermutlich die realen Amitraz-Rückstandsbefunde um einen Faktor 2. Die nationalen Referenzlabore (NRL) Pestizide haben zudem vergleichsweise wenig Erfahrung mit der Berechnung von Amitraz-Befunden in Honig, sondern eher mit der Matrix Obst (Anwendung als Insektizid im Obstbau). Für Birnen ergibt dagegen die alte Berechnungsformel plausible Befunde, da in dieser Matrix aus einem Amitraz-Molekül nur ein Metabolit entsteht.⁶ In Honig entstehen jedoch unserer Erfahrung nach (mehrere Tausend Messungen in 2018) immer mindestens 2 Metaboliten. QSI teilt demnach nicht die Auffassung des BVL, dass in Honig jeweils nur ein Amitraz-Metabolit entsteht. Das EU-Referenzlabor in Freiburg diskutierte zumindest die von QSI vorgeschlagene neue Berechnung für die neue Methode, hat sich jedoch seit März 2018 nicht mit Neuigkeiten zurückgemeldet.

Es konnte inzwischen weiterhin verifiziert werden, dass sich der in Honig beobachtete Amitraz-Metabolit DMPF generell nicht mit der alten, sauren Hydrolysemethode detektieren lässt, welches die einen Faktor 3 niedrigeren Befunde mit der alten Methode plausibel erklären kann. Die folgende Darstellung verdeutlicht die Problematik der Analyse und Berechnung:

Tabelle 1: Beispiel für Amitraz-Rückstand in Honig, gefundener Gehalt je nach Methode und Berechnungsmodell/Stöchiometrie des Metabolismus (Abschätzung QSI)

"Wahrer" Gehalt	Gehalt veraltete Hydrolysemethode (1:1 Stöchiometrie)	Gehalt neue Direktmethode (QSI, 1:2 Stöchiometrie)	Gehalt neue Direktmethode Behördenlabor (z.B. EU-RL, 1:1 Stöchiometrie)
unbekannt	0,004 mg/kg	0,012 mg/kg	0,024 mg/kg
unbekannt	0,070 mg/kg	0,21 mg/kg	0,42 mg/kg

QSI gibt aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit ab sofort nur noch die rechtlich geregelte Summe Amitraz im Prüfbericht an, die aus den drei einzelnen Amitraz-Metaboliten berechnet wird.

Die niedrigste von QSI angebotene BG für die Varroazide ist weiterhin 0,005 mg/kg, seit Oktober 2018 auch innerhalb der neuen Pestizid-Screening Methode für Bio-Honig (Code 88550, 600+ Substanzen, LC-MS/MS und GC-MS/MS), die neben der gewohnten Pestizid-Kombimethode (Code 88500, Reportgrenze=0,01 mg/kg) angeboten wird. Bei der Kombi-Methode erhalten Sie mit jedem Bericht auch eine aktuelle Pestizidliste mit allen untersuchten Substanzen zusammen mit deren Reportgrenze / BG. Alle Pestizid-Methoden und angebotene BG sind ISO 17025 akkreditiert, die Pestizid-Kombimethode wird bei unserem Tentamus-Partnerlabor bilacon GmbH in Berlin im Unterauftrag durchgeführt und ist dort unter dem Code PV-SA-085 2017-08 bei der DAkKS akkreditiert.

Befunde unterhalb der BG werden von QSI ab ½ BG innerhalb einer „Additional Information“ (pdf-file) automatisch neben dem offiziellen Prüfbericht an die Kunden mitgeteilt (nicht bei Code 88500, nur Bio-Code 88550 und Einzelpestizide/Pakete Varroazide bei QSI). Sie haben als Kunde die Möglichkeit, die Additional Information generell abzubestellen, wenn Sie über Befunde kleiner BG nicht informiert werden möchten. Diese Einstellung gilt dann allerdings auch für alle anderen Analysemethoden aus unserem Hause, inklusive der Antibiotika. Alle Pestizid-Analysen bieten wir zudem auch als Express an.

Bitte sprechen Sie uns gerne an, falls Sie weitere Fragen zu dieser Thematik haben.

⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25053051>