

Informationen und Stellungnahme zu Rückständen von synthetischen Antioxidantien in Fisch und Fischfutter

Oktober 2023

Trotz Verbot von synthetischen Antioxidantien im Fischfutter finden sich vereinzelt geringe Rückstände dieser Stoffe in Bio-Fisch. Dieses Grundlagenpapier zeigt Ursachen der Verunreinigungen auf und schlägt Massnahmen vor, um zukünftig solche Rückstände zu minimieren. Bio Suisse legt zudem einen Orientierungswert für Fischfutter und Fischfleisch fest.

Hintergrund

Synthetische Antioxidantien (SOX), wie z.B. der Zusatzstoff Ethoxyquin E324, Butylhydroxytoluol E 321 und Butylhydroxyanisol E 320, werden aus folgenden Gründen in großem Umfang zur Konservierung von Fischfutter für Aquakulturen eingesetzt:

- Sie stabilisieren fettlösliche Vitamine, die essentielle Komponenten des Futters sind.
- Sie verhindern den Oxidationsprozess des Öls im Fischmehl, welcher in einer Kettenreaktion durch die Akkumulation von Hitze zu einem Brand führen kann.
- Sie verhindern das Ranzigwerden des Fischöls.

Durch die Präsenz im Futter geht auch ein kleiner Teil der SOX in den Fisch über.

Beispiel Ethoxyquin

Ethoxyquin hat eine relativ geringe Halbwertszeit (2,4 Tage). Dessen Abbauprodukt, das Ethoxyquin-Dimer, ist jedoch schwerer abbaubar und wird nur in geringer Menge ausgeschieden (Halbwertszeit > 14 Tage). Untersuchungen an Fischen zeigen, dass Ethoxyquin und das Dimer in entsprechenden Konzentrationen gefunden werden: in konventionellem Farm-Lachs fanden sich mittlere Ethoxyquin-Werte von 0,055 mg/kg (maximaler Wert 0,167 mg/kg) und Werte für das Ethoxyquin-Dimer von im Schnitt 0,73 mg/kg (maximaler Wert 1,45 mg/kg) [1]. Der Rückstand kann alle Fischarten betreffen, wo Fischmehl im Futter verwendet wurde. Jedoch sind durch den höheren Anteil von Fischmehl und die relativ lange Wachstumsphase Rückstände bei Raubfischen wie Lachsen wahrscheinlicher als bei anderen Arten.

In der EU sind synthetische Antioxidantien wie Ethoxyquin, auch in Kombination mit anderen synthetischen Antioxidantien (z.B. Butylhydroxytoluol BHT, Butylhydroxyanisol BHA) für konventionelles Tierfutter in einer Konzentration bis 150 mg/kg (100mg/kg für Hundefutter) zulässig (Directive 70/524/EEC). Die direkte Anwendung von Ethoxyquin auf Lebensmitteln ist in der EU nicht mehr erlaubt.

In der EU gibt es keine Rückstandshöchstmenge für Ethoxyquin, das als Antioxidans über Futter in den Fisch als Lebensmittel gelangt. Japan hat eine Höchstmenge von 1 mg/kg Ethoxyquin für Fisch festgelegt. Auch als Pflanzenschutzmittel wurde Ethoxyquin eingesetzt, ist jedoch innerhalb der EU als solches seit 2011 nicht mehr zugelassen.

Die Überprüfung der Toxizität von Ethoxyquin (respektive vom Ethoxyquin-Dimer und der Verunreinigung durch p-Phenetidine) wurde auf Anfrage und im Rahmen der Reevaluation von allen Futtermittelzusatzstoffen 2015 durch die EFSA (Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit) durchgeführt, doch konnte wegen mangelhafter Datenlage kein Entscheid gefällt werden. Infolgedessen wurde beschlossen, in einer Übergangsphase Juni 2018 - Juni 2020, die Zulassung von Ethoxyquin schrittweise auszusetzen, und eine vollständige Risikobewertung wurde in Auftrag gegeben. Nach wie vor lässt die Datenlage keine abschliessende Beurteilung über das Risiko für Verbraucher zu.[2] Es besteht aktuell keine Zulassung für Ethoxyquin.

Situation Knospe-/Bio-Betriebe

Gemäss EU-Bio-Verordnung ((EC) No 834/2007 und (EC) No 889/2008) und dem Naturland Standard ist die Nutzung von synthetischen Antioxidantien im Fischmehl und Fischfutter in der Bio-Fischzucht nicht erlaubt. Zudem muss das Fischmehl/-öl aus nachweislich nachhaltigem Wildfang (meistens Reste aus Speisefischverarbeitung) stammen, wo keine Fütterung stattfindet und entsprechend keine SOX-Rückstände zu erwarten sind. Nebenprodukte aus der konventionellen Speisefischverarbeitung sind nicht erlaubt. Auch Bio Suisse erlaubt die Nutzung von synthetischen Antioxidantien im Fischmehl und Fischfutter nicht.

Trotz Verboten von SOX in Bio-Fischfutter fanden sich wiederholt geringe Rückstände von SOX in Bio-Fisch.

Als mögliche Ursachen für Rückstände von SOX konnten eruiert werden:

- Bestimmte Vitamine (in erster Linie Vitamin A und D) werden mit SOX stabilisiert. Die Hersteller von Vitaminmischungen, die auch die Bio-Futterproduzenten beliefern, sind dabei von weltweit einigen wenigen Anbietern dieser Vitamine abhängig. Auch wenn die Vitaminmischungs-Hersteller selber keine SOX zufügen, finden sich also meist geringe Spuren in den Vitaminmischungen. Aus ernährungsphysiologischer Sicht sind diese Vitaminmischungen im Futter unverzichtbar.
- Möglich sind zudem Querverunreinigungen des Bio-Futters, bzw. Fischmehls oder -öls durch konventionelles Futter in Futtermühlen, die beide Qualitäten herstellen. Es findet also eine parallele Produktion von Bio- und konventioneller Ware statt (wie in vielen anderen Lebensmittel verarbeitenden Betrieben auch). Eine Separierung von Bio- und konventioneller Ware findet hierbei über eine zeitliche Trennung mit entsprechenden Reinigungsverfahren, Spülchargen etc. statt. Trotz entsprechender Maßnahmen für die Separierung kann es zu unerwünschten Verunreinigungen kommen.

Massnahmen zur Minimierung des Eintrags von SOX in den Fisch:

- Luftdichter Transport des Fischmehls in geschlossenen Containern womit die Zugabe von SOX nicht notwendig ist (oder wo mit weniger effektiven natürlichen Antioxidantien gearbeitet werden kann)
- Ersatz von SOX im Fischmehl und Vitaminmischungen durch natürliche Produkte
- Separate Produktion und -Lagerung von Bio-Fischfutter, Bio-Fischmehl und -öl bzw. Verbesserung der Qualitätssicherungsmassnahmen (Reinigung, Lagerung)

Haltung von Bio Suisse

Gemäß den Erfahrungen von Bio Suisse und Naturland lassen sich zurzeit in einigen Fällen aus oben genannten Gründen auch in Bio-zertifiziertem Aqua-Futter SOX-Rückstände in geringen Konzentrationen bis 3 mg/kg finden (zum Vergleich: bei einem direkten Einsatz im Fischmehl/-öl wären im Futter Konzentrationen von ca. 75 mg/kg zu erwarten, bei einem direkten Einsatz im Futter bis zu 150 mg/kg).

Um den Betrieben Planungssicherheit zu gewähren und entscheiden zu können, ob ein Futtermittel noch richtlinienkonform ist, legt Bio Suisse einen Orientierungswert fest:

Für das Analyseprotokoll für Futterbetriebe und Fischmehlbetriebe wird ein Orientierungswert für alle synthetischen Antioxidantien allein oder in Kombination von 3 mg/kg im Futtermittel bzw. 3 mg/kg im Fischmehl und -öl und eine Nachweisgrenze von 1 mg/kg festgelegt.

Für das Fischfleisch werden Orientierungswerte von 0.01 mg/kg für SOX im Allgemeinen und 0.02 mg/kg für Ethoxyquin-Dimer im Speziellen für die Beurteilung berücksichtigt.

Für die Beurteilung von Rückständen von SOX siehe auch [Entscheidungsraster zur Beurteilung von Rückständen und Kontaminanten in Knospe-Produkten](#).

Wenn im Futtermittel oder Fischfleisch Rückstände nachgewiesen werden, muss eine Meldung an Bio Suisse und die Zertifizierungsstelle (gemäss Vertrag) erfolgen. Die Ursachen für die Verunreinigung müssen untersucht und Massnahmen für eine Verbesserung getroffen werden.

Quellen

- [1] A.-K. Lundebye, H. Hove, A. Maage, V. J. Berdikova, B. Böhne und K. Hamre, „Levels of synthetic antioxidants (ethoxyquin, butylated hydroxytoluene and butylated hydroxyanisole) in fish feed and commercially farmed fish,“ *Food Additives and Contaminants*, Nr. Vol. 27, pp. 1652-1657, 2010.
- [2] European Food Safety Authority (EFSA), „Safety and efficacy of a feed additive consisting of ethoxyquin (6-ethoxy-1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline) for all animal species (FEFANA asbl),“ 2022.