



Dr. Franz Dussy

Zuchtfische

Aquakulturfarbstoffe, Avermectine, Chlorat und Perchlorat, Desinfektionsmittel sowie Kennzeichnung

Anzahl untersuchte Proben: 31
Anzahl beanstandete Proben: 1
Beanstandungsgründe: Kennzeichnung



Ausgangslage

Weltweit ist noch immer eine Zunahme des Fischkonsums festzustellen, denn Fisch gehört zu den wichtigsten Proteinquellen. Global wurden im Jahr 2025 etwa 197 Millionen Tonnen Fisch gewonnen. Mit ca. 104 Millionen Tonnen wird über die Hälfte des Fisches heute gemäss Angaben der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) in Aquakultur gezüchtet, um die riesige Nachfrage zu befriedigen. [Global fishing and aquaculture production 2025 | Statista](#)

Der überaus grösste Anteil an Fischen aus Aquakultur wird in Asien produziert. Nur ein geringer Anteil der weltweiten Produktion stammt aus Europa. Zum Vergleich sind die Produktionszahlen aus dem Jahr 2018 von China (47'559'000 Tonnen), Indien (7'066'000 Tonnen), Norwegen (1'355'000 Tonnen) und Deutschland (18'108 Tonnen) aufgeführt. [Zahlen zu Aquakultur - Aquaculture Welfare Standards Initiative](#)

Fisch aus Aquakultur stammt aus kontrollierter Aufzucht in Teichen, Becken oder Netzgehegen in Süss- oder Meerwasser und übertrifft mittlerweile den Wildfang. Wichtige Arten sind Lachs, Forelle, Karpfen, Tilapia und Pangasius. Während Aquakultur Überfischung entgegenwirken kann, verursachen intensive Anlagen oft Umweltprobleme durch Chemikalien, Medikamente, Kot und zerstörte Lebensräume.

Die Massenzucht mit den einhergehenden hohen Besatzdichten und stressgeschwächten Immunsystemen machen die Fische anfällig für verschiedene Arten von Krankheiten, darunter Flossenverletzungen durch ständiges Reiben an Artgenossen, Trübung der Augenlinsen sowie Parasitenbefall. Die auf maximalen Ertrag gezüchteten Tiere erkranken häufiger als ihre Artgenossen in freier Wildbahn. Weil Krankheiten in den Fischfarmen zum Alltag gehören, kann ein Einsatz von Antiparasitika, Antibiotika und anderen Medikamenten nicht ausgeschlossen werden.

Malachitgrün, Kristallviolett und Brillantgrün werden zur Behandlung von Zierfischen und Zierfischeiern gegen Parasiten, Pilzbefall und bakterielle Infektionen angewandt. Für die Behandlung von Fischen für die Lebensmittelerzeugung sind diese Wirkstoffe seit einigen Jahren in vielen Ländern nicht mehr zugelassen. Nach der Verabreichung werden diese Substanzen von den Fischen rasch aufgenommen und teilweise zu den farblosen und schwerlöslichen Leukoformen verstoffwechselt. Diese Rückstände können noch Monate nach der Anwendung im Gewebe des Fisches nachgewiesen werden. Studien haben gezeigt, dass Malachitgrün wie auch Kristallviolett krebserregende Eigenschaften haben. Brillantgrün wird als gentoxisches Kanzerogen eingestuft.

In den Jahren 2020 bis 2026 wurden dem EU-Schnellwarnsystem (RASFF - The Rapid Alert System for Food and Feed) acht Fälle über Speisefischprodukte gemeldet, welche mit Kristallviolett bzw. der Leukoform sowie 38 Fälle die mit Malachitgrün bzw. Leukomalachitgrün verunreinigt waren.

Ausgesuchte Vertreter der Wirkstoffe der Avermectine können bei Zuchtfischen, speziell bei Lachs, legal als Antiparasitika zur Anwendung kommen.

Bei der Verarbeitung von leicht verderblichen Lebensmitteln wie Fisch sind besondere Hygienemassnahmen erforderlich. Beim Enthäuten, Ausnehmen oder Filetieren wird üblicherweise Prozesswasser verwendet, welchem Desinfektionsmittel zugesetzt wurden. Auch die verwendeten Schneidegeräte und die in Kontakt kommenden Oberflächen werden mit Desinfektionsmitteln gereinigt. Dabei enthalten die Mittel häufig Chlorat oder quartäre Ammoniumverbindungen (QAV) wie Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) oder Benzalkoniumchlorid (BAC). Eine Kontamination der verarbeiteten Produkte kann bei nicht sachgerechter Verwendung der Desinfektionsmittel nicht ausgeschlossen werden und die Gesundheit der Konsumenten beeinträchtigen.

Untersuchungsziele

Aufgrund des immer wieder vorkommenden Missbrauchs von nicht zugelassenen Antiparasitika und der häufigen Verwendung von Desinfektionsmitteln werden Fischereiprodukte aus Aquakultur sporadisch untersucht. Dabei wird auch die Kennzeichnung der Produkte überprüft.

Gesetzliche Grundlagen

Von den überprüften Wirkstoffen ist in der Schweiz die Substanz Emamectin für die Behandlung von Speisefischen zugelassen, wobei in der *Verordnung des EDI über die Höchstgehalte für Rückstände von pharmakologisch wirksamen Stoffen und von Futtermittelzusatzstoffen in Lebensmitteln tierischer Herkunft (VRLtH, SR 817.022.13)* mit Verweis auf die Verordnung (EU) Nr. 37/2010 ein Höchstwert von 100 µg/kg festgelegt ist.

Malachitgrün, Kristallviolett und Brillantgrün sowie die weiteren Avermectine sind nicht für die Behandlung von Speisefischen zugelassen. Da Malachitgrün auch andere Anwendungen hat und geringe Mengen in Gewässern nicht ausgeschlossen werden können, wurde in der VRLtH für die Summe aus Malachitgrün und dessen Abbauprodukt Leukomalachitgrün in Fleisch von Erzeugnissen der Aquakultur mit Verweis auf die Verordnung (EU) 2019/1871 ein Referenzwert für Massnahmen (RWM) festgelegt. Der RWM beträgt 0,5 µg/kg für die Summe aus Malachitgrün und deren Leukoform.

In der Schweizer Gesetzgebung existiert zurzeit kein Höchstwert für Chlorat in Fisch. Die Kommission der europäischen Union hat für eine harmonisierte Vorgehensweise einen Richtwert von 3 mg/kg Chlorat in Fisch vorgeschlagen.

Für die weiteren in dieser Kampagne überprüften Substanzen existieren in der Schweiz derzeit keine spezifischen Höchstwerte in Fisch.

Probenbeschreibung

Bei acht Detailhändlern wurden insgesamt 31 Proben erhoben. Es handelt sich ausschliesslich um Fische aus Zucht. Darunter befanden sich sechs gekühlte und 25 tiefgefühlte Produkte.

Herkunft	Anzahl Proben	Fischart	Anzahl Proben
Vietnam	11	Pangasius	7
Türkei	4	Garnele/Crevetten	7
China	3	Lachse	4
Schweiz	2	Tilapia	4
Griechenland	2	Forellen	3
Faröer	2	Barsch	3
Venezuela	2	Egli	1
Ecuador	1	Dorade	1
Norwegen	1	Goldbrasse	1
Schottland	1		
Indonesien	1		
Indien	1		
Total	31		31

Prüfverfahren

Zum Einsatz kamen vier separate Analysenmethoden, um die strukturell unterschiedlichen Substanzen zu erfassen: Mit der Methode der Aquakulturwirkstoffe können 18 chromophore (farbige) Substanzen und drei farblose Metaboliten in Fischereierzeugnissen quantitativ bestimmt werden. Die Methode der Avermectine erfasst sechs Substanzen. Mit der dritten Methode werden Chlorat und Perchlorat erfasst. Die Methode zur Bestimmung der QAV umfasst 18 Wirkstoffe.

Die Antiparasitika werden mit saurem Acetonitril, Chlorat und Perchlorat mit einem Gemisch aus Acetonitril und Wasser aus der Matrix extrahiert. Die QAV werden mit einem Wasser-Methanol-Gemisch aus der Matrix extrahiert. Unlösliche Anteile werden aus den Extrakten abzentrifugiert, die Überstände werden anschliessend verdünnt, filtriert und mittels Kopplung von Flüssigchromatographie und Tandem-Massenspektrometrie (LC-MS/MS) analysiert. Alle Analysenmethoden sind hinreichend empfindlich, um problematische Konzentrationen der Analyten erfassen zu können.

Ergebnisse und Massnahmen

In acht tiefgekühlten Fischproben wurden erhöhte Chloratkonzentrationen von mehr als 0,1 mg/kg festgestellt. Die höchste Chlorat-Konzentration von 0,30 mg/kg wurde in einem Tilapia (Herkunft China) gemessen. Die festgestellten Chloratkonzentrationen liegen aber alle unterhalb des Richtwerts der EU und wurden als unproblematisch beurteilt.

In einem Wolfsbarsch aus der Türkei wurden 38 µg/kg Emamectin nachgewiesen. Diese Konzentration liegt deutlich unter dem zugelassenen Höchstwert. Zudem wurden in zwei Lachsen geringe Spuren von Emamectin festgestellt. Weitere Wirkstoffe aus der Gruppe der Avermectine liessen sich in keinem Fisch nachweisen.

Wirkstoffe aus der Gruppe der QAV wurden ebenfalls in keinem Produkt festgestellt.

Malachitgrün, Leukomalachitgrün, Kristallviolett, Leukokristallviolett, Brilliantgrün oder Leukobrightgrün wurden in keinem Fisch festgestellt.

Bei einem Tilapia aus China wurde die Deklaration beanstandet, da beim Zusatzstoff Calciumascorbat die Angabe der Funktionsklasse fehlte. Üblicherweise werden Ascorbinsäure oder deren Salze (wie Calciumascorbat) als Antioxidationsmittel zugesetzt.

Schlussfolgerungen

Die Resultate der aktuellen Kampagne liefern erfreulicherweise keinen Nachweis für einen Einsatz von verbotenen Antiparasitika oder von zu hohen Rückständen von Desinfektionsmitteln bei Fischen aus Zucht. Aufgrund der Erfahrungen aus den vergangenen Jahren und der RASFF-Meldungen aus anderen Ländern werden allerdings zu gegebener Zeit weitere Fischproben untersucht werden.