



Süsswassermuscheln aus Schweizer Gewässern

Signal Report

ADURA F-2024-019

- In Schweizer Seen und Fließgewässern werden vermehrt neu auftretende Süsswassermolluskenarten festgestellt, die als invasiv oder neu eingeschleppt gelten.
- Ein Beispiel ist *Corbicula fluminea*, die «Asiatische Grobgerippte Körbchenmuschel».
- *C. fluminea* ist ein filtrierender Organismus, der Schadstoffe wie Schwermetalle, polychlorierte Biphenyle PCBs und Mikroplastik aber auch Mikroorganismen aus belasteten Gewässern bioakkumulieren kann.
- Die Thematik des Umgangs mit Süsswassermuscheln wurde im Rahmen der Früherkennung erörtert. Im Mittelpunkt stand der generelle Umgang mit wild gesammelten invasiven Arten im Hinblick auf deren potenzielle Nutzung als Lebensmittel.
- Trotz des kleinen Marktes besteht Relevanz, da die Muscheln direkt an Konsumentinnen und Konsumenten, Zwischenhändler und Gastronomiebetriebe verkauft werden.
- Die ausschliessliche Wildsammlung ohne kontrollierte Produktionsbedingungen birgt höhere Risiken als bei aquakulturell erzeugten Muscheln.
- Es handelt sich um lokal vermarktete Nischenprodukte mit überwiegend chemischen Risiken; Täuschung durch falsche Herkunftsangaben oder Vermischung mit günstigeren Arten ist jedoch möglich.
- Das Beispiel zeigt das Spannungsfeld zwischen Innovation und Lebensmittelsicherheit und unterstreicht die Notwendigkeit vorausschauender, systematischer Bewertungs- und – wo notwendig - Regulierungsansätze.

Einleitung

In Schweizer Seen und Fließgewässern werden vermehrt neu auftretende Süsswassermolluskenarten festgestellt, die entweder als invasiv gelten oder kürzlich eingeführt wurden. Ein prominentes Beispiel ist die Asiatische Grobgerippte Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*), eine ursprünglich aus Asien stammende Süss- und Brackwassermuschel. Diese Art wurde über den Rhein aus Deutschland in die Schweiz eingeschleppt. Aufgrund ihrer hohen Filtrationsleistung sowie ihrer raschen Reproduktionsrate übt *C. fluminea* einen signifikanten Einfluss auf aquatische Ökosysteme in der Schweiz aus [1]. In ihrer Herkunftsregion wird die Muschel regelmässig als Nahrungsmittel genutzt. Auch in der Schweiz wurden Exemplare dieser Art bereits geerntet und an einen auf Meeresfrüchte spezialisierten Händler verkauft, der die gehobene Gastronomie beliefert [2]. Die Körbchenmuscheln finden Verwendung in kulinarischen Gerichten, die in Gourmetrestaurants serviert werden [3] aber auch für Privathaushalte finden sich Rezepte in den sozialen Medien [4,5].

Problemstellung

Corbicula fluminea ist ein filtrierender Organismus, der in der Lage ist, Schadstoffe aus kontaminierten Fließgewässern oder Sedimenten zu bioakkumulieren. Zu den nachgewiesenen Substanzen zählen unter anderem Schwermetalle, polychlorierte Biphenyle (PCBs) sowie Mikroplastikpartikel [6,7]. In ökotoxikologischen Studien wurde *C. fluminea* zudem als Bioindikator eingesetzt, um die Belastung von Gewässern mit Pestiziden nach landwirtschaftlicher Nutzung – beispielsweise im Zusammenhang mit Reisanbau in der Camargue – zu erfassen [8]. Darüber hinaus könnten weitere gesundheitliche Risiken mit dem Verzehr oder der Verarbeitung von Süsswassermollusken einhergehen, insbesondere im Hinblick auf die potenzielle Anreicherung weiterer Schadstoffe oder Pathogene.

Mit dem Trend des "locavorism¹" und der steigenden Nachfrage nach "blue food²" [9] ist es denkbar, dass neue invasive Arten auf dem Schweizer Markt eingeführt werden. Der Verzehr dieser neuen Arten könnte einen neuen Ernährungstrend darstellen,

¹ Locavorismus: Ein Konsumverhalten, das auf den Verzehr von lokalen Produkten abzielt. Quelle: [Locavore-Bewegung | GDT \(gouv.qc.ca\)](https://www.gdt.ch/locavore-bewegung)

² Blue Food: Lebensmittel aus Wassertieren, -pflanzen oder -algen, die im Süßwasser oder im Meer gefangen oder gezüchtet werden. Quelle: [Blue Food Assessment](https://www.bluefoodassessment.com/)

aber auch eine Exposition gegenüber neuen Gefahren (z.B. mikrobiologische, chemische, Allergene, Antibiotikaresistenzen) bedeuten.



Abb. 1 *Corbicula fluminea*, U.S. Geological Survey

Die zentrale Frage lautet: Kann der Verzehr neuer Süßwassermuschelarten aus Schweizer Seen und Flüssen ein (mikrobiologisches, chemisches, ernährungsphysiologisches, allergisches und betrügerisches) Risiko für die Verbraucher darstellen?

Aktivitäten

Die Thematik wurde im Rahmen der Früherkennung Sicherheit der Lebensmittel von den zuständigen Fachgremien umfassend erörtert und bewertet. Im Fokus stand dabei nicht ausschliesslich die Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*), sondern vielmehr die übergeordnete Fragestellung, wie potenzielle Risiken beim Verzehr wild gesammelter, invasiver Arten als Lebensmittel systematisch erkannt, bewertet und – falls erforderlich – regulatorisch erfasst werden können.

Im Rahmen eines Projekts bei Agroscope wird derzeit untersucht, inwieweit sich bestimmte Muschelarten als Bioindikatoren für Belastungen durch antimikrobielle Resistenzen (AMR) eignen. Für *Corbicula fluminea* liegen zum aktuellen Zeitpunkt jedoch keine spezifischen Daten hinsichtlich einer entsprechenden Belastung vor. Erste vorläufige Ergebnisse aus Untersuchungen an *Dreissena rostriformis* (Quagga-Dreikantmuschel) bzw. *Dreissena polymorpha* (Zebra- und Dreikantmuschel) deuten auf eine mikrobielle Kontamination mit *Escherichia coli* hin, mit nachgewiesenen Konzentrationen von bis zu 10^4 KBE/g (E. Marti-Serrano, pers. Mitteilung).

Bewertung der Früherkennung

Auch wenn der Markt klein ist, scheint doch eine gewisse Relevanz gegeben, zumal die Muscheln direkt an Konsumentinnen und Konsumenten respektive

an Zwischenhändler und Gastrobetriebe verkauft werden. Im vorliegenden Beispiel wurde die Menge der verkauften Muscheln von 15 kg/Woche (2019) auf 30 kg/Woche (2020) verdoppelt. Es dürfte sich nichtsdesto-trotz auch in Zukunft um ein Nischenprodukt handeln. Chemische Gefahren (Mikroplastik, PFAS etc.) dürften eher von Bedeutung sein als mikrobiologische (Bakterien, Viren), da diese Muschelart in den Bodensedimenten vorkommt und vor dem Verzehr thermisch behandelt wird.

Es scheint, dass es generell einen Trend gibt, invasive Arten der Gastronomie und dem Eigenkonsum zuzuführen [10].

Ergebnisse

Laut menuCH [12] liegt der jährliche Verzehr von Muscheln bei 219 Gramm pro Kopf. Zum Verzehr von Süßwassermuscheln gibt es keine spezifischen Daten [12].

Es ist darauf hinzuweisen, dass die ausschliessliche Gewinnung dieser Muscheln aus Wildbeständen mit einem erhöhten Risiko verbunden ist, da im Gegensatz zur kontrollierten Aquakultur bei anderen Muschelarten keine standardisierte Überwachung der Produktionsbedingungen erfolgt.

Mögliche Gefahren für die Lebensmittelsicherheit müssen durch eine genaue Rückverfolgbarkeit des Herkunftsortes identifiziert werden. Sowohl mikrobiologische als auch chemische Kontaminanten sind denkbar, da diese Muscheln offenbar in schlammigen Substraten wachsen. Zudem wurde berichtet, dass in Muscheln parasitäre Erreger wie *Giardia* spp. und *Cryptosporidium* spp. nachgewiesen wurden [13].

Schlussfolgerungen

Bei den betreffenden Muscheln handelt es sich um Nischenprodukte, die in der Regel lokal gewonnen, vermarktet und konsumiert werden. Offen ist die Frage, ob es sich um ein neuartiges Lebensmittel handelt.

Die potenziellen Gefahren sind dabei eher chemischer als mikrobiologischer Natur. Gleichwohl besteht auch das Risiko von Konsumententäuschung, etwa dadurch, dass eine Vermischung mit kostengünstigeren Muschelarten nicht ausgeschlossen werden kann.

Das exemplarisch aufgezeigte Spannungsfeld zwischen Innovation und Lebensmittelsicherheit verdeutlicht die Notwendigkeit, systematische Ansätze

für die Bewertung und gegebenenfalls Regulierung neuartiger Lebensmittelprodukte zu entwickeln. Angesichts der zu erwartenden Zunahme vergleichbarer Fragestellungen erscheint ein strukturierter und vorausschauender Umgang mit solchen Problemlagen empfehlenswert.

Literatur

- [1] [Lake Invaders: Alien Shellfish trübt Schweizer Gewässer - SWI swissinfo.ch](https://www.swissinfo.ch/ger/lake-invaders-alien-shellfish-truebt-schweizer-gewaesser-2022-09-06) (06.09.2022)
- [2] [Lake Zurich Mussels - UMAMI - Inspired by Nature \(eat-umami.ch\)](https://www.eat-umami.ch/2019/08/salzpeffer-umami-bianchi-muscheln-zuerichsee/)
- [3] [salzpeffer umami bianchi muscheln zuerichsee](https://www.zuerichsee.ch/2019/08/salzpeffer-umami-bianchi-muscheln-zuerichsee/) (08/2019)
- [4] [Zürisee Muscheln nach Burgunder Art](https://www.zuerichsee.ch/2019/07/18/zuerichsee-muscheln-nach-burgunder-art/) (18.07.2019)
- [5] [Petri-Heil: Die asiatische Körbchenmuschel \(2020\)](https://www.petriheil.ch/2020/07/die-asiatische-koerbchenmuschel/)
- [6] Inza B, Ribeyre F, Maury-Brachet R, Boudou A. Tissue distribution of anorganic mercury, methylmercury and cadmium in the Asiatic clam (*Corbicula fluminea*) in relation to the contamination levels of the water column and sediment. *Chemosphere*. 1997 Dec;35(12):2817-36. doi: [10.1016/S0045-6535\(97\)00342-1](https://doi.org/10.1016/S0045-6535(97)00342-1). PMID: 9415979
- [7] Roche H, Vollaire Y, Martin E, Rouer C, Coulet E, Grillas P, Banas D. Rice fields regulate organochlorine pesticides and PCBs in lagoons of the Nature Reserve of Camargue. *Chemosphere*. 2009 Apr;75(4):526-33. doi: [10.1016/j.chemosphere.2008.12.009](https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2008.12.009). Epub 2009 Jan 20. PMID: 19157494.
- [8] Parra, S.; Varandas, S.; Santos, D.; Félix, L.; Fernandes, L.; Cabecinha, E.; Gago, J.; Monteiro, S.M. Multi-Biomarker Responses of Asian Clam *Corbicula fluminea* (Bivalvia, Corbiculidea) to Cadmium and Microplastics Pollutants. *Water* **2021**, *13*, 394. <https://doi.org/10.3390/w13040394>
- [9] Naylor, R.L., Kishore, A., Sumaila, U.R. et al. Blue food demand across geographic and temporal scales. *Nat Commun* **12**, 5413 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-25516-4>
- [10] Vittek S. 2023: Can We Really Eliminate Invasive Species by Eating Them? FoodPrint (Blog); <https://foodprint.org/blog/invasive-species/>
- [11] Gyr M. NZZ [Diese Plage werden wir wohl nicht wieder los» – wie Rolf Rüegg den amerikanischen Sumpfkrebs als begehrte Delikatesse verkauft](https://www.nzz.ch/region/zuerich/diese-plage-werden-wir-wohl-nicht-wieder-los-wie-rolf-rueegg-den-amerikanischen-sumpfkrebs-als-begehrte-delikatesse-verkauft-2021-08-07) (07.08.2021)
- [12] CH-Menü (2014): https://www.blv.admin.ch/blv/fr/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuCH/menuech-konsummengen-und-portionengroessen.html#accor-dion_19816179401720621992366
- [13] Graczyk, .T., Conn, .D., Marcogliese, .D. et al. Accumulation of human waterborne parasites by zebra mussels (*Dreissena polymorpha*) and Asian freshwater clams (*Corbicula fluminea*). *Parasitol Res* **89**, 107–112 (2003). <https://doi.org/10.1007/s00436-002-0729-x>

Hinweis: Die redaktionelle Bearbeitung des Textes erfolgte mit Hilfe von ChatGPT (GPT-4-turbo).