

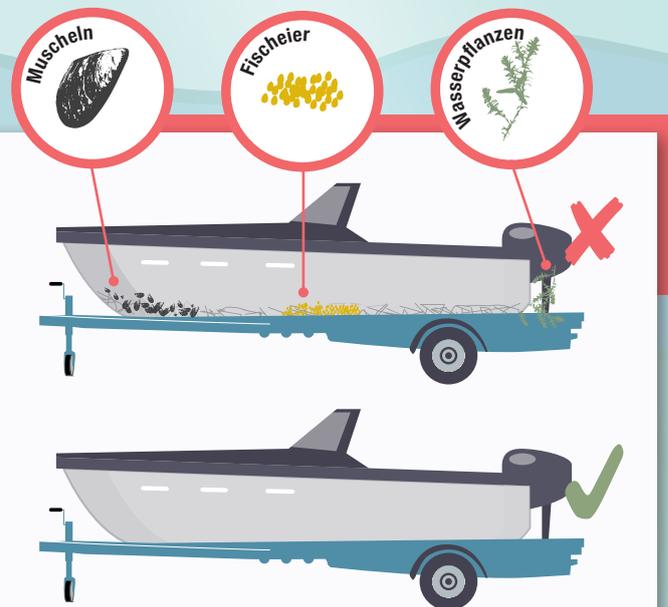
STOP!

Gebietsfremde Invasoren gefährden die heimische Artenvielfalt – helfen Sie mit, die Verbreitung zu stoppen!

Reinigen Sie Ihr Boot gründlich mit Hochdruck, wenn Sie es auf ein anderes Gewässer umsiedeln (siehe Anleitung). Damit helfen Sie die Verbreitung von invasiven gebietsfremden Arten einzudämmen und unsere heimische Artenvielfalt zu erhalten. Ihr sauber gereinigtes Boot fährt dank des geringeren Reibungswiderstands schneller und verbraucht weniger Treibstoff. Ausserdem unterbinden Sie mit der Reinigung, dass der Bootsrumf durch starken Muschelbewuchs beschädigt wird.

Nach dem Auswassern

- 1. Reinigen** Sie ihr Boot von aussen mit einem starken Hochdruckreiniger (möglichst heisses Wasser $\geq 45^\circ\text{C}$). Lassen Sie Bilgenwasser und Restwasser aus sonstigen Behältnissen im Boot vollständig ab.
- 2. Kontrollieren** Sie, dass keine Rückstände von Schmutz oder Pflanzenmaterial an Bootsrumf, Motor, Seilen, Anker oder anderen Geräten zurückbleiben. Kontrollieren Sie insbesondere schwer zugängliche Stellen am Rumpf sowie den Motor.
- 3. Trocknen** Sie Ihr Boot und die dazugehörige Ausrüstung für vier Tage, bevor Sie auf einem anderen Gewässer einwassern.



Ausbreitung gebietsfremder Invasoren verhindern

Gebietsfremde Arten werden oft unbemerkt von einem Gewässer zum nächsten verschleppt. Ein grosses Problem bilden Fische, Muscheln, Krebse und Algen, die einheimische Arten verdrängen und den natürlichen Lebensraum verändern.

Insbesondere Sportboote, die zwischen Gewässern oder Gewässerabschnitten wechseln, stellen eine grosse Gefahr dar. Eine potenzielle Verbreitungsmöglichkeit ist der Transport der klebenden Grundeleier an Schiffen. An ihren Rümpfen können klebrige Eier heften oder in Vertiefungen und Hohlräumen lebende Fische sitzen. Organismen und Lebensstadien können so über natürliche Ausbreitungsbarrieren transportiert werden.

Eine besondere Gefahr für die einheimischen Gewässer stellen invasive Grundelarten aus dem Schwarzmeer-

raum dar. Sie wurden im Ballastwasser von Frachtschiffen eingeschleppt und sind im Rhein bereits sehr zahlreich anzutreffen. Beide Arten konkurrieren mit heimischen bodenlebenden Arten um Lebensraum und Nahrung. Die weitere Ausbreitung rheinaufwärts und insbesondere in andere Gewässer könnte weitreichende Folgen für die heimische Fischfauna haben und sollte verhindert werden.

Impressum

Herausgeber: Jagd- und Fischereiverwalter-Konferenz JFK, Universität Basel, Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Konzept und Text: Lukas Bammatter (BAFU)

Design: Sandra Büchel, Visuelle Kommunikatoin

Weitere Informationen und Kontakte:

- Bundesamt für Umwelt (BAFU), www.bafu.admin.ch

- Universität Basel, www.mgu.unibas.ch

- JFK, www.kwl-cfp.ch/de/jfk

QUAGGA-MUSCHEL IM BODENSEE

Faktenblatt der IGKB

Mai 2019

Die Einschleppung und Ausbreitung von nicht heimischen Tierarten, sogenannter Neozoen, spielen eine immer größere Rolle für unsere Gewässer, da sie heimische Arten verdrängen können. Dies kann zum Verlust von Biodiversität führen. Die Verschleppung wird durch erhöhte Mobilität, die Öffnung von Schifffahrtswegen über natürliche Verbreitungsgrenzen hinaus und durch den zunehmenden interkontinentalen Warenverkehr begünstigt.

DIE QUAGGA-MUSCHEL

Auch die ursprünglich im Aralsee und dem Schwarzmeerraum beheimatete Quagga-Muschel (*Dreissena rostriformis*) ist im Bodensee nicht heimisch (Abb. 1).

Sie kann eine Größe von bis zu 40 mm erreichen und wird etwa drei bis fünf Jahre alt. Das Alter eines Individuums lässt sich mithilfe von Altersringen bestimmen. Anhand der Größe ist dies nicht zuverlässig möglich. Das größte Wachstum wird im Frühjahr erreicht und ist abhängig von der Wassertemperatur, der Nahrungsverfügbarkeit, den Sauerstoffverhältnissen und der Strömung.



Abb. 1: Quagga-Muschel.

Quagga-Muscheln bevorzugen Süß- und Brackwasser. Außerhalb des Wassers können sie bis zu 90 Stunden lang ohne größere Schäden überleben. Dabei spielen allerdings Faktoren wie die Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine entscheidende Rolle. Als aktiver Filtrierer erzeugt die Quagga-Muschel aus eigener Kraft einen Wasserstrom, um Nahrungsteilchen aus dem Wasser zu filtern.

Besonders auffällig ist ihr Reproduktionsverhalten. So ist Reproduktion bereits ab einer Wassertemperatur von 5 °C und damit nahezu ganzjährig möglich. Ihr bevorzugter Wassertemperaturbereich liegt zwischen 8 °C und 15 °C.

Quagga-Muscheln sitzen ähnlich wie Austern am Untergrund fest, haben aber freischwimmende Larven. Die Anheftung an den Untergrund (an Hart- und Weichsubstraten) erfolgt mittels sogenannter Byssusfäden. Sie können sich jedoch auch mit einem Fuß fortbewegen. Die Fähigkeit sich an verschiedene Substrate anzuheften (zum Beispiel auf Schalen der Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) oder auf Artgenossen) fördert die Entstehung von Muschelbänken.

Unterscheiden lässt sich die Quagga-Muschel von ihrer nächsten Verwandten der Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*), die seit den 1960er Jahren im Bodensee zu finden ist, an den deutlich abgerundeten Schalenseiten, die bei der Dreikantmuschel – wie der Name schon sagt – kantig sind. Außerdem bilden die beiden Schalenhälften auf der Unterseite keine gerade Linie sondern schließen bei der Quagga-Muschel leicht „S“-förmig. Die Larven der beiden Muscheln hingegen lassen sich morphologisch nicht unterscheiden.

AKTUELLES VORKOMMEN IM BODENSEE

Nach dem Erstrnachweis des Vorkommens der Quagga-Muschel im Jahr 2016 kam es 2017 zu einer massiven Ausbreitung der Quagga-Muschel. Mittlerweile ist sie überall im Obersee zu finden und wurde bis in eine Tiefe von 180 m nachgewiesen. Eine schnelle Ausbreitung im Bodensee wurde durch die freischwimmenden Larven sowie den für ihr Wachstum optimalen Temperaturverhältnissen begünstigt.

Die starke Ausbreitung konnte auch durch das ganzjährige Vorkommen von Dreissena-Larven im Zooplanktonfang (bezogen auf 0-100 m) an der Station Fischbach-Uttwil beobachtet werden (Abb. 2). Während in den Jahren vor 2016 nur in den Sommermonaten Larven gefunden wurden, konnten 2017 und 2018 ganzjährig Muschellarven nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass die in den Wintermonaten gefundenen Larven ausschließlich von Quagga-Muscheln stammen, da diese bereits bei niedrigerer Temperatur als die Dreikantmuscheln reproduzieren können.

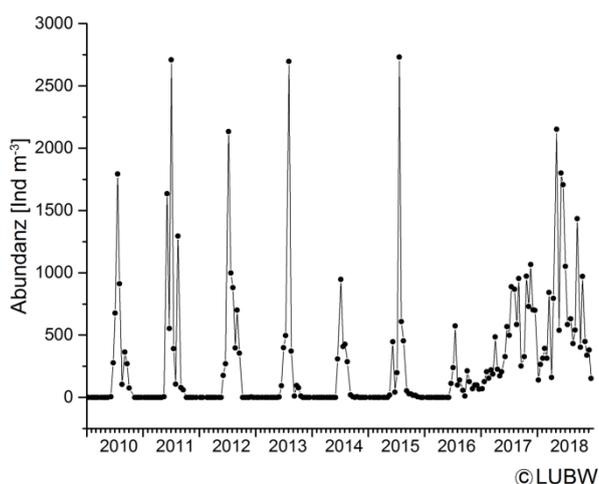


Abb. 2: Dreissena-Larven an der Station Fischbach-Uttwil aus der 0-100 m Probe.

Ein weiterer Unterschied ist, dass die Larven der Quagga-Muschel in größeren Tiefen als die der Dreikantmuschel zu finden sind (Abb. 3). Während in den 1970er Jahren die Larven nur bis 20 m Tiefe gefunden wurden, sind diese heute auch in 100 m Tiefe ganzjährig nachzuweisen. Aber nicht nur die Larven sind in größeren Tiefen zu finden, sondern auch die fest sitzenden Muscheln. Bemerkenswert ist auch, dass die Anzahl der Larven stark zugenommen hat.

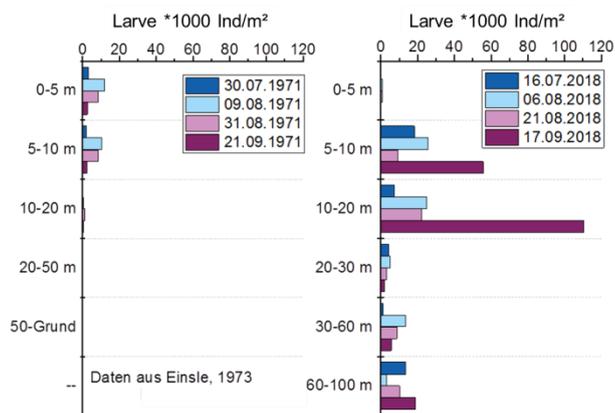


Abb. 3: Vergleich der Tiefenverteilung der Dreissena-Larven im Bodensee zwischen Beprobungen in den Jahren 1971 und 2018.

AUSWIRKUNGEN UND MASSNAHMEN

Welche Auswirkungen die Einwanderung der Quagga-Muschel auf das Ökosystem Bodensee hat und wie sich die Bestände weiterhin entwickeln werden, wird aktuell in dem Interreg-Forschungsprojekt „SeeWandel“ untersucht. Das Projekt „SeeWandel: Leben im Bodensee – gestern heute und morgen“ beschäftigt sich mit dem Einfluss von Nährstoffrückgang, Klimawandel, gebietsfremder Arten und anderer Stressfaktoren auf das Ökosystem Bodensee, sowie die menschliche Nutzung am See (<https://seewandel.org/>).

Auswirkungen der Quagga-Muschel bestehen auch für die Trinkwasserversorger am Bodensee, da sie in der Wasserentnahmetiefe von etwa 60 m vorkommen. Es werden Maßnahmen ergriffen, um ein Ausbreiten der Muschel in den Anlagen zu verhindern. Eine Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität stellen die Larven nicht dar, da sie bei der Aufbereitung des Wassers entfernt werden.

Um einer Verschleppung von gebietsfremden Arten vorzubeugen, sollten zum Beispiel Boote vor Einbringen in andere Gewässer gründlich gereinigt werden, zumindest ist eine Trocknung notwendig. Dasselbe gilt für Angel- und Tauchausrüstungen.

FAZIT

Schon in kürzester Zeit konnte sich die neu eingewanderte Quagga-Muschel im Bodensee massiv ausbreiten. Die IGKB wird die Entwicklung auch in Zukunft durch ihr Monitoring weiterverfolgen und Auswirkungen auf das Ökosystem Bodensee untersuchen.

IMPRESSUM

Herausgeber und Bezug: Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB)
E-Mail: bodensee@igkb.org www.igkb.org