

Achtung: Blinde Passagiere

Sylvie Flämig | Fachbüro m|ult | Lukas De Ventura | Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

Gebietsfremde Arten, die Schäden in Gewässern verursachen – sogenannte invasive Neobiota – werden oft unbemerkt mit Booten, Wassersport- oder Fischereimaterial von einem Fluss oder See zum nächsten verschleppt. Wenn eine invasive Art ein Gewässer einmal erreicht und sich eine stabile Population etabliert hat, ist sie meistens nicht mehr einzudämmen und es können grosse Schäden am Ökosystem und an Infrastrukturanlagen entstehen.



Foto: Sébastien Lavanchy

Diese Verankerung ist nach einigen Monaten im Genfersee dicht mit Quaggamuscheln (*Dreissena rostriformis bugensis*) besiedelt.

Um den Hallwilersee vor neuen gebietsfremden Arten zu schützen, hat der Kanton Aargau seit Sommer 2020 verschiedene Massnahmen wie Informationskampagnen und eine Reinigungs- sowie Kontrollpflicht für Boote nach einem Ausflug in ein anderes

Gewässer eingeführt. Auch das regelmässige Reinigen von Wassersport- und Fischereigeräten wird empfohlen, wenn diese in verschiedenen Gewässern verwendet werden. Mit kleinen Anpassungen werden die Massnahmen in diesem Jahr weitergeführt.

Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis*)

Quaggamuscheln sind Wasserfiltrierer und entziehen einem Gewässer bei massenhaftem Auftreten grosse Mengen an Algen, von denen sie sich ernähren. Dadurch verändern sie die Verfügbarkeit von Nahrung für Planktontiere. Diese sind wiederum wichtige Beute für Fische, denen damit auch weniger Nahrung zur Verfügung steht. Zudem konkurrieren die Quaggamuscheln einheimische Arten, unter anderem Grossmuscheln und andere Kleinlebewesen am Seegrund, und verändern die Artenzusammensetzung im Plankton. Sie können sich bereits ab einer Wassertemperatur von 5°C fortpflanzen und somit ganzjährig vermehren.

Kleine Muschel – grosse Schäden

Die zurzeit problematischste Art, deren Einschleppung in den Hallwilersee befürchtet wird, ist die Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis bugensis*). Die Süsswassermuschel stammt aus dem Schwarzmeerraum und wurde 2014 im Rhein bei Basel das erste Mal in der Schweiz nachgewiesen. Die nur wenige Zentimeter grosse Muschel besiedelt sowohl Seen als auch Fliessgewässer und hat im Bodensee und in einigen Westschweizer Seen (Genfer-, Neuenburger-, Bieler-, Murtensee) bereits dichte Bestände gebildet. Auch in der Aare unterhalb des Bielersees wurde sie bereits nachgewiesen. Im Gegensatz zur in der Schweiz mehr oder weniger flächendeckend verbreiteten invasiven Zebrauschel (*Dreissena polymorpha*) – auch Wandermuschel genannt – besiedelt die Quaggamuschel den Seegrund bis in



Die Zebra­muschel (*Dreissena polymorpha*) (Mitte) ist in der Schweiz schon weit verbreitet, links und rechts die leicht zu verwechselnde invasive Quagga­muschel (*Dreissena rostriformis bugensis*).

wesentlich grössere Tiefen und verstopft dort die Rohre und Filter von Trink- und Kühlwasseranlagen. Sie verursacht somit hohe Unterhaltskosten. Dies gilt auch für Schiffe oder Hafenanlagen, da die Muschel auf verschiedensten Untergründen wächst und als Larve auch feinporige Filter durchdringen kann.

Konzept zum Schutz vor invasiven Arten

Im Frühling 2020 empfahl das Bundesamt für Umwelt (BAFU) den Kantonen sofortige Informations- und Sensibilisierungsmassnahmen zu ergreifen, um die Weiterverbreitung der Quagga­muschel aufzuhalten oder zumindest zu verzögern. Die Abteilung für Um-

welt des Kantons Aargau ergriff daraufhin, basierend auf der Freisetzungsverordnung (FrSV, Art. 52, Abs. 1) und dem Gewässerschutzgesetz (GSchG, Art. 3, Sorgfaltspflicht), Massnahmen, damit der Hallwilersee von der Muschel verschont bleibt. Die betroffenen Gemeinden, Bootsbesitzerinnen und Seebesucher wurden über eine Informationskampagne für das Thema sensibilisiert. Mithilfe eines Gesamtkonzeptes zum Schutz des Hallwiler- und Baldeggersees vor der Einschleppung von invasiven Arten wurden im Jahr 2021 die Massnahmen verstärkt und auch auf andere invasive Arten ausgeweitet. Für das Konzept wurde eine Beobachtungsliste mit 20 Arten erstellt, deren Einschleppung ohne Gegenmassnahmen in Zukunft zu erwarten ist. Basierend auf einer Analyse und Priorisierung der möglichen Einschleppungspfade wurde eine Informationskampagne erarbeitet, die vorwiegend auf Bootsbesitzer, aber auch auf Taucherinnen, Angler, Stand-up-Paddlerinnen und andere Wassersporttreibende ausgerichtet ist. In Zusammenarbeit mit den Seegemeinden wurden an den Seezugängen neue Informationstafeln angebracht. Eine

Einschleppungspfade in den Hallwiler- und Baldeggersee

Unabsichtliche Weiterverbreitung	Hallwilersee	Baldeggersee
Transport am Rumpf von Freizeitbooten		
Transport im Kühl- und Bilgenwasser von Freizeitbooten		
Transport mit Wassersportgeräten und Ausrüstungsgegenständen		
Transport mit Tauchausrüstung		
Transport mit Fischereiausrüstung und -material		
Unbemerkttes Freilassen beim Fischbesatz		
Entkommen aus Zuchten		
Transport mit Ausrüstung bei Probenahmen von Fachleuten		
Transport mit schwimmenden Wasserbau-Geräten		
Wissentliche Weiterverbreitung		
Freilassen von Aquarien- oder Gartenteichtieren (verboten!)		
Freilassen von Köderfischen (verboten!)		
Freilassen von Fischen zum Wiederfangen (verboten!)		

Verschiedene Wege führen in den See: Einschleppungsmöglichkeiten neuer aquatischer gebietsfremder Arten, eingestuft nach ihrer Relevanz (rot: hoch, orange: mittel, gelb: gering, weiss: nicht relevant).

Broschüre macht auf wichtige aquatische invasive Arten aufmerksam und bietet Handlungsempfehlungen für die oben genannten Zielgruppen. Die Broschüre wird über Vereine und Organisationen, die Hallwilersee-Ranger oder bei der Ausgabe von Fischereipatenten verteilt. Die wichtigsten Informationen und Dokumente zu den Massnahmen gegen die Einschleppung invasiver Arten am Hallwilersee sind unter www.ag.ch/gewässer-neobiota abrufbar.

Da der Hallwilersee über den Aabach direkt mit dem im Kanton Luzern liegenden Baldeggersee verbunden ist, wurde letzterer ebenfalls im Gesamtkonzept behandelt. Allerdings ist auf dem Baldeggersee die Freizeitnutzung aufgrund von Naturschutzbestimmungen stark eingeschränkt und die Bootsnutzung nur in wenigen Ausnahmen erlaubt. Auch ein Teil des Hallwilersees liegt im Kanton Luzern, daher wurde für die Umsetzung der Neobiota-Schutzmassnahmen die Zusammenarbeit mit dem Nachbarkanton gesucht. Der Kanton Luzern macht bereits in einer koordinierten Kampagne der Innerschweizer Kantone auf die Problematik der Einschleppung von Neobiota in die Seen aufmerksam.

Risikoboote

Das grösste Risiko für eine Einschleppung von invasiven Arten sind Schiffe, die ständig oder längere Zeit (mehrere Tage bis Wochen) im Wasser liegen, da Muscheln und andere Tiere den entstehenden Biofilm am Boot benötigen, um sich ansiedeln zu können. Nur eine Minderheit der Boote – am Hallwilersee sind es wenige Dutzend pro Jahr – wird in andere Seen transferiert – zum Beispiel für einen Ferienaufenthalt oder eine Regatta. Seit dem 1. Mai 2021 müssen Halterinnen und Halter ihr Boot nach jedem Ausflug an ein anderes Gewässer sachgemäss reinigen. Diejenigen mit einem Wasserliegeplatz müssen ihr Boot vor dem Einwassern in den See zusätzlich kontrollieren lassen. Gereinigt werden kann entweder nach dem Auswassern auf einem Bootswaschplatz am anderen Gewässer oder auf einem der Waschplätze in der Region Hallwilersee. Schiffshalterinnen und -halter am

Hallwilersee müssen sich zudem bei ihrem Stegwart oder ihrer Stegwartin ab- und wieder zurückmelden. Bei der Rückkehr an den Steg müssen sie eine Bestätigung vorweisen, dass ihr Boot kontrolliert wurde. Am Hallwilersee dürfen zudem nur in Ausnahmefällen Boote, die nicht dort gemeldet sind, einwassern (Regattaboote, Arbeitsboote, Segelboote mit Saisonbewilligung und Boote bei der periodischen Schiffsprüfung). Die Regattaveranstalter werden ebenfalls verpflichtet, Boote vor dem Einwassern auf Neobiota zu kontrollieren. Den Schiffshalterinnen und -haltern entstehen keine

Kosten für die Kontrolle – für die Reinigung müssen sie aber selbst aufkommen. Diese Reinigung ist auch für kleinere Boote wie Kanus oder Gummiboote und alle Ausrüstungsgegenstände empfohlen.

Kontrollfunktion der Einwasserungsstellen sowie der Stegwartinnen und Stegwarte

Am Hallwilersee gibt es nur drei wichtige Stellen, an denen Boote in der Regel eingewassert werden: eine im Kanton Luzern und zwei im Kanton Aargau. An der Luzerner Einwasserungsstelle wurde von der betroffenen

KANTON AARGAU

UMWELT

Vorsicht blinde Passagiere

Helfen Sie mit, die Verbreitung invasiver Arten in unseren Gewässern zu verhindern!

Vor jedem Gewässerwechsel:

Kontrollieren Sie Bootsrumpf, -anhänger, Wassersport- und Fischereigerät, Motor, Taue und Anker auf Rückstände von Pflanzen und Tieren.*

Reinigen Sie sämtliches Material gründlich mit Wasser.** Nutzen Sie wenn möglich heisses Wasser. Lassen Sie Bilgen- und Restwasser vollständig ab.***

Trocknen Sie die Ausrüstung vor der Nutzung auf einem anderen Gewässer vollständig.

* Jungtiere oder Larven sind oft winzig klein und von Auge kaum sichtbar!
** Boote möglichst mit Hochdruckreiniger reinigen. Reinigung nur auf einem Platz mit Anschluss an die Kanalisation.
*** Überschlammtes Wasser separat entsorgen.

Beispiele invasiver gebietsfremder Arten:

Quagga- und Zebra-Muschel Großer Höckerflohkrebs Schwarzmundgrundel Nuttalls Wasserpest

Department Bau, Verkehr und Umwelt

Weitere Informationen zu den empfohlenen Massnahmen und Adressen von Reinigungsanlagen finden Sie unter: ag.ch/gewässer-neobiota

Ausserdem: Köderfische nie freilassen!

Foto: Sylvie Flämig

Infotafeln erklären die drei wichtigsten Empfehlungen: Boote und Material sollen bei jedem Gewässerwechsel kontrolliert, gereinigt und getrocknet werden.

Gemeinde zugesichert, keine fremden Boote mehr einwassern zu lassen. Die Betreibenden der Aargauer Einwasserungsstellen wurden durch den Kanton per Verfügung dazu verpflichtet, alle Boote mit einem Wasserliegeplatz nach einem Aufenthalt in einem anderen Gewässer zu kontrollieren. Sie dürfen nur Boote einwassern lassen, die frei von Neobiota sind. Die Betreibenden von kommerziellen oder gemeinschaftlichen Bootsstegen wurden ebenfalls per Verfügung dazu verpflichtet, bei der Rückkehr eines Boots an den Steg zu überprüfen, dass das Boot nach dem Aufenthalt auf einem anderen Gewässer an einer der Einwasserungsstellen kontrolliert wurde. Die Verfügungen und das Formular für die Kontrollen wurden vom Kanton zusammen mit den Gemeinden, Werften, Stegwartinnen und Stegwarten, einem beteiligten Segelclub und dem kantonalen Schifffahrtsamt ausgearbeitet. Der Kanton instruierte in einer Schulung die Kontrolleurinnen und Kontrolleure, die von den beiden operierenden Werften am Hallwilersee, der Gemeinde Meisterschwanden und dem Segelclub Hallwil gestellt werden. Der Kanton entschädigt die Betreibenden der Einwasserungsstellen für den Kontrollaufwand.

Monitoring der Neobiota im Hallwilersee

Wie viel die Neobiota-Schutzmassnahmen nützen, wird das Neobiota-Monitoring erst im Verlauf der Jahre zeigen: 2021 wurde der Hallwilersee erstmals mittels Umwelt-DNA (eDNA) auf die Präsenz von invasiven Arten untersucht. Dazu wurden im Frühsommer und im Herbst je acht Wasserproben an verschiedenen Stellen aus dem See entnommen und filtriert. Aus den Proben wird anschliessend die DNA extrahiert und mittels DNA-Sequenzierung auf die 49 Arten einer erweiterten Beobachtungsliste (inklusive etablierten Neobiota und Neobiota mit geringerem Invasivitätspotenzial) überprüft. Die Resultate der eDNA-Untersuchungen lagen bei Redaktionsschluss noch nicht vor. Das eDNA-Monitoring wird über die nächsten Jahre weitergeführt und allenfalls auch auf die grösseren Aargauer

Flüsse ausgedehnt. Im Hallwilersee fanden 2021 zudem Untersuchungen von in der Uferzone lebenden wirbellosen Wassertieren statt. Mehrere Meldungen aus der Bevölkerung von Neobiota-Sichtungen wurden vom Kanton genauer geprüft. So wurde zum Beispiel die Asiatische Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) gemeldet, deren Vorkommen im See schon seit ein paar Jahren vermutet wurde. Die gefürchtete Quaggamuschel wurde hingegen bisher nicht gefunden.

Gute Zusammenarbeit mit allen Beteiligten: ein Erfolgsfaktor

Zum Abschluss des ersten Jahres wurden die neu eingeführten Massnahmen in einem Bericht evaluiert. Dazu wurden einerseits die Kontrollformulare und andere Dokumente ausgewertet und andererseits die Beteiligten zu einem Rückmeldungsanlass eingeladen, um die Massnahmen zu diskutieren und Verbesserungsvorschläge zu sammeln. Es zeigte sich, dass die Massnahmen von den Beteiligten und den Betroffenen positiv bewertet und weiterhin befürwortet werden. Ein Erfolgsfaktor war, dass die betroffenen Akteurinnen und Akteure am Hallwilersee bereits früh in die Ausarbeitung der Massnahmen einbezogen wurden. Die Informationskampagne erreichte die Zielgruppen

und das Thema wurde auch von den Erholungssuchenden am See gut aufgenommen. Die Kontrollstellen setzten die Bootskontrollen engagiert um. Sie kontrollierten 2021 insgesamt rund 30 einwassernde Boote auf Neobiota und alle Boote konnten sauber eingewässert werden.

Weiterführung der Massnahmen ab 2022

Mit wenigen kleinen Anpassungen werden die Neobiota-Schutzmassnahmen im Jahr 2022 weitergeführt. Ein Workshop nach einem Jahr Bootskontrollen fand diesen Frühling statt. Gemeinsam mit den Kontrollverantwortlichen wurden die Standards für die Kontrollen austariert. Zudem ist geplant, die Informationskampagne auf das Thema «Kein Freisetzen von Teich- und Aquarientieren» auszuweiten und nach Möglichkeit in Zusammenarbeit mit anderen Kantonen umzusetzen. Das Beispiel Hallwilersee zeigt, dass es möglich ist, Massnahmen gegen die Verbreitung aquatischer Neobiota unter Einbezug und mit der Mithilfe der lokalen Behörden, Vereine und der Bevölkerung umzusetzen. Um die Erfolgchancen der Massnahmen weiter zu steigern, sollten ähnliche Massnahmen auch an den Gewässern anderer Kantone umgesetzt werden.



Foto: Gemeinde Meisterschwanden

Bei der Rückkehr aus einem anderen Gewässer müssen die Boote auf allfällige «blinde Passagiere» wie die Quaggamuschel (*Dreissena rostriformis*) kontrolliert werden (hier der Bootssteg Schachen in Meisterschwanden).