



IM ABO LESEN UND PROFITIEREN

CARTE
BLANCHE

Festliches Neujahrskonzert: Klänge aus Spanien und Frankreich

50%
RABATT

TagesAnzeiger

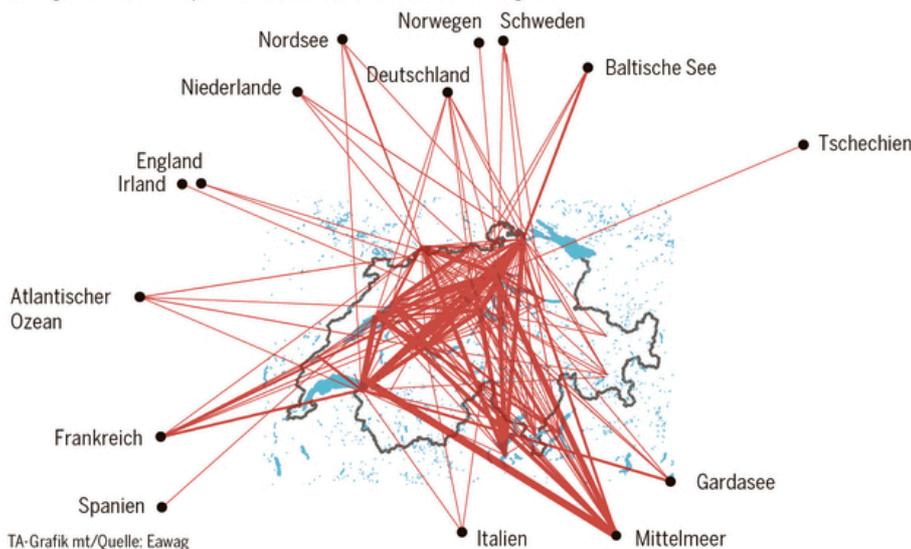
TagesAnzeiger

Neue Muschelinvasion steht bevor

Wasserforscher der Eawag in Dübendorf befürchten eine Verbreitung der Quagga-Muschel in der Schweiz durch Transporte von Freizeitbooten.

Bootstransporte von Schweizer Bootsbesitzern

3561 Bootsbesitzer wurden gefragt. 11,4 Prozent transportieren mindestens einmal pro Jahr ihr Boot. Häufig benutzte Transportrouten sind mit dickeren Linien dargestellt.



TA-Grafik mt/Quelle: Eawag

Eine Entdeckung im Rhein in Basel macht Schweizer Wasserversorger hellhörig. Wissenschaftler der Eidgenössischen Wasserforschungsanstalt Eawag in Dübendorf haben erstmals Erbgut der Quagga-Muschel in der Schweiz nachgewiesen. Sie ist eine nahe Verwandte der Wandermuschel, die in den 1960er-Jahren erstmals in der Schweiz auftauchte – nach einer langen Reise über die Wasserwege vom Schwarzen Meer nach Europa. «Die Einschleppung der Quagga-Muschel macht die Wasserversorger mit Recht etwas nervös», sagt Lukas De Ventura von der Eawag.

WERBUNG

Von Martin Läubli

Redaktor Wissen

@tagesanzeiger 13.07.2015

Artikel zum Thema

Indianische Muschelgärtner



Mehr als Jäger und Sammler: Schon vor tausend Jahren kultivierten Ureinwohner auf den Inseln der kanadischen Pazifikküste Muscheln, Beeren und Äpfel. [Mehr...](#)

Von Bernadette Calonego Vancouver. 22.06.2015

Klimawandel heizt Plankton ein

Die Erwärmung der Meere verändert das maritime Ökosystem stärker als bisher erwartet. Das hat eine Studie internationaler Forscher ergeben. Besonders betroffen: Muscheln und das Plankton. [Mehr...](#)

02.12.2012

Rätselhafte Attacken im Wasser

Gleich zweimal hintereinander sind Schwimmer im Zürichsee bei Lachen SZ gebissen worden – angeblich von einem Hecht. Fachleute haben allerdings Zweifel. [Mehr...](#)

12.07.2015

Die Redaktion auf Twitter



Stets informiert und aktuell. Folgen Sie uns auf dem Kurznachrichtendienst.

[@tagesanzeiger folgen](#)

JETZT KAUFEN

inRead invented by Teads

An die Wandermuschel hat sich die Wasserversorgung der Stadt Zürich inzwischen gewöhnt. Ihre winzigen Larven, vielleicht einen halben Millimeter klein, wachsen auf harten Oberflächen. So werden die Muscheln am Grund von Flüssen und Seen grösser, auf Bootsrümpfen, Hafenmauern, an Ansaugrohren von Kühlsystemen oder in den Rohwasserleitungen zu Trinkwasser-Aufbereitungsanlagen. Dort wachsen die Larven zu 2 bis 3 Zentimeter grossen Muscheln heran. «Wir müssen verhindern, dass sie sich an der Leitungswand festsetzen und sich später bis zur Aufbereitungsanlage ausbreiten», sagt Oliver Köster, Abteilungsleiter Biologie der städtischen Wasserversorgung.

Chlorstösse gegen Muscheln

Der Kampf gegen die Muschelinvasion kostet die Stadt einigen Aufwand. «Von Mai bis Oktober gibt es monatlich eine Stosschlorierung», sagt Köster. Dabei wird die Seeleitung bei Tiefenbrunnen, die das Rohwasser aus dem Zürichsee zum Pumpwerk führt, während acht Stunden unterbrochen, um die Larven durch eine Chlorfüllung mit einer Konzentration von 10 Milligramm pro Liter Wasser abzutöten – bevor die unerwünschten Eindringlinge ihre schützenden Schalen gebildet haben. Später wird das Chlor bei der Aufbereitung wieder entfernt.

Die Verbreitung der Quagga-Muschel in der Schweiz würde das Problem weiter verschärfen. Anders als die Wandermuschel bevorzugt die Quagga grössere Wassertiefen, aus denen kühles Trinkwasser entnommen wird wie in Tiefenbrunnen. «Wir müssten wohl schon früher im Jahr mit Massnahmen beginnen – es gäbe noch mehr Unterbrüche», sagt Oliver Köster.

US-Behörden machen seit 1989 schlechte Erfahrungen mit der Dreissena bugensis. Erstmals wurde sie in den Great Lakes entdeckt. Die hohen Reproduktionsraten machen die Quagga- und auch die Wandermuschel zu einer invasiven Art, die kaum mehr auszurotten ist, wenn sie sich in einem Lebensraum einmal etabliert hat. Kraftwerksbetreiber hat der Kampf gegen die Tiere in den 1990er-Jahren laut amerikanischen Behörden mehrere Milliarden gekostet.

Veränderung der Nahrungskette

Noch ist die Quagga-Muschel erst in Basel angekommen. Doch wie dominant diese invasiven Lebewesen werden können, zeigt die Entwicklung der nahen verwandten Wander- oder Zebra-Muschel: Seit den 1970er-Jahren hat sich die Wandermuschel Dreissena polymorpha im Zürichsee ausgebreitet. Eine Studie des Gewässerbiologen Patrick Steinmann aus dem Jahr 2008 dokumentiert, dass 95 Prozent der Biomasse der Kleintierlebewesen in der Uferzone von der Wandermuschel und dem Höckerflohkrebs, einer ebenfalls neuen invasiven Art, stammen. Sommerliche

Zählungen der Wasserversorgung haben ergeben, dass bis in eine Wassertiefe von 30 Metern Larvendichten von über 1 Million pro Quadratmeter auftreten können. Beide Muscheln, Wander- und Quagga, verändern die Nahrungskette in Gewässern. Sie filtern selektiv grosse Mengen an Phytoplankton, was anderen Lebewesen wiederum zum Wachstum verhilft. «Zum Beispiel den Cyanobakterien. Das sind Blaualgen, die Toxine produzieren, welche die Wasserqualität beeinträchtigen können», sagt Eawag-Forscher Lukas De Ventura.

«Wenn die Quagga-Muschel einmal einen See erreicht hat, kann die Verbreitung in andere Schweizer Seen sehr schnell vor sich gehen», sagt Eawag-Forscher De Ventura. Die Wissenschaftler versuchen nun, mit einem Informationsblatt Bootsbesitzer und Platzvermieter auf das Problem aufmerksam zu machen. Sie gehen davon aus, dass die Verbreitung der Muscheln hauptsächlich durch den Transport von Freizeitbooten zwischen verschiedenen Gewässern gefördert wird.



inRead invented by Teads

Eine Masterarbeit der Gewässerökologin Nora Weissert an der Eawag zeigt, dass Boote mit einem Trockenplatz selten mit Muscheln bewachsen sind. Hingegen ist der Rumpf etwa jedes zweiten Freizeitboots, das saisonal oder ganzjährig im Wasser liegt, mit Muscheln bedeckt. Die junge Forscherin hat mithilfe von neun kantonalen Schifffahrtsämtern über 10'000 Fragebögen an zufällig ausgewählte Bootsbesitzer verschickt; 3561 Antworten erhielt sie darauf. Daraus hat Nora Weissert ein Transportnetzwerk innerhalb der neun untersuchten Kantone konstruiert. Bodensee, Genfersee, Zürichsee und Vierwaldstättersee könnten, so die Eawag-Forscher, zur Drehscheibe für die Verbreitung der Quagga-Muschel werden.

Es fehlt die Infrastruktur

Die Wissenschaftler schätzen: Von den 100'000 registrierten Booten in der Schweiz haben etwa 1,6 Prozent einen Wasserplatz, sind mit Muscheln bewachsen und werden einmal pro Jahr zwischen Gewässern transportiert. Dabei sind nur die Boote berücksichtigt, die höchstens zwei Tage im Trockenen liegen. Die Muschellarven erweisen sich als zäh. Bei 25 Grad Lufttemperatur, so zeigt die Masterarbeit, ist die Mehrheit der kleinen Jungmuscheln am Bootsrumf nach 18 Stunden noch am Leben – erst 24 Stunden später sinkt die Überlebenschance. Bei 12 Grad Kühle überlebte nach 42 Stunden ein Viertel der Jungmuscheln an der Luft. So bilanzieren die Eawag-Forscher: Es gibt jährlich etwa 1600 «Hochrisiko-Transporte», die Wandermuscheln und künftig vermutlich auch der Quagga-Muschel in der Schweiz die Gelegenheit geben, neue Lebensräume zu finden. Deshalb empfehlen die Forscher, vor jedem Transport das Boot mit Hochdruck zu reinigen. Doch vielerorts, das ist auch ein Resultat der Umfrage, fehlt es an der entsprechenden Infrastruktur.

Die Wasserversorger sind jedenfalls auf der Hut. Die Eawag hat für sie Anfang Jahr ein Tool entwickelt, um die Entwicklung regelmässig verfolgen zu können. Dazu wird aus dem Filtrat einer Wasserprobe DNA extrahiert, die dann im Labor entschlüsselt werden kann. Mit der DNA-Prüfung kann bereits die Existenz der Muscheln entdeckt werden, wenn es noch nicht allzu viele Exemplare hat. Wie auch immer: Die Wasserversorger sind gewarnt. Ob die Konzentration der Chlorstösse gegen die Quagga ausreicht, weiss die Wasserversorgung Zürich noch nicht. «Das müssen wir erst noch austesten», sagt Oliver Köster.

Erstellt: 12.07.2015, 17:20 Uhr