



Neuankömmlinge im Bodensee

Herausforderungen für den Gewässerschutz

Gewässerschutzfachstellen
der Kantone und Länder am Bodensee



Interreg IIIA

Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein

Neuankömmlinge im Bodensee

Herausforderungen für den Gewässerschutz

Informationsblatt der Gewässerschutzfachstellen der Kantone und Länder am Bodensee



Die Quagga-Muschel (*Dreissena bugensis*) ist Ende 2007 im Oberrhein aufgetaucht.

Vorwort

In den letzten Jahren häufen sich die Entdeckungen neuer Tierarten im Bodensee. Nach dem Grossen Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus*, der Körbchenmuschel *Corbicula fluminea* und der Donau-Schwebegarnele *Limnomysis benedeni* breitet sich nun der Aufrechte Flohkrebs *Crangonyx pseudogracilis* im Bodensee aus.

Die bisherigen Arbeiten an diesen gebietsfremden Tierarten, auch Neozoen genannt, lassen den Schluss zu, dass sie hauptsächlich aus dem Oberrheingebiet eingeschleppt wurden. Der Ausbau der Schifffahrtswege und insbesondere die Eröffnung des Main-Donau-Kanals im Jahr 1992 waren und sind noch Wegbereiter dieser Invasion.

Der Rheinfluss bei Schaffhausen ist eigentlich eine natürliche Barriere, die stromaufwärts gerichtete Wanderungen von Arten unterbricht und so den Bodensee vor aktiven Zuwanderern schützt. Wenn dennoch immer wieder neue Arten in den Bodensee gelangen, so ist dies ein Indiz dafür, dass sie durch bewusste oder unbewusste Mithilfe des Menschen eingeschleppt werden.

Damit ergeben sich Handlungsmöglichkeiten im Vorfeld, da eine Bestandsregulierung nach bereits erfolgter Besiedlung wenig aussichtsreich ist.

Durch Sensibilisierung aller Wassersport treibenden Gruppen, der Fischerei und der Aquaristik gelingt es hoffentlich, dieses „ökologische Roulette“ zu bremsen. Denn mit der Quagga-Muschel *Dreissena bugensis* oder der Schwebegarnele *Hemimysis anomala* warten im Oberrhein bereits zwei weitere Arten auf die Reise in den Bodensee, die in anderen Gewässern bereits grosse ökologische Schäden verursacht haben.

Die Gewässerschutzfachstellen

der Kantone und Länder am Bodensee

Was sind Neozoen?

Tiere wandern, um sich neue Lebensräume zu erschließen oder ungünstigen Lebensbedingungen auszuweichen. Immer wieder treffen sie jedoch auf natürliche Barrieren wie Ozeane oder Gebirge. Mithilfe des Menschen können solche Ausbreitungsgrenzen überwunden werden, sei es durch den Bau neuer Wasserwege, bewusstes Aussetzen, fahrlässige Einschleppung oder durch Entkommen aus Zuchten, Aquarien oder Zoos.

Neozoen (griech. „neue Tiere“) sind definiert als Tierarten, die nach dem Jahr 1492 unter Mitwirkung des Menschen in neue Gebiete gelangt sind und dort wild leben. Die Neuentdeckung Amerikas markiert den Beginn des Kolonialismus und damit auch der zunehmenden Vernetzung zwischen den Kontinenten. Pflanzen und Tiere können seither in fast alle für sie bisher unerreichbaren Gebiete der Erde gelangen.

Im Bodensee-Einzugsgebiet leben zurzeit rund 700-800 Neozoenarten. Fast 300 Arten konnten sich in ihrer neuen Heimat behaupten und gelten als etabliert. Auch die Zahl wasserlebender (aquatischer) Neozoen hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Einige von ihnen zählen zu den invasiven Arten. Durch Massenvermehrung, aggressives Frass- und Raumnutzungsverhalten und durch mitgebrachte Parasiten können sie Veränderungen an der angestammten Tierwelt bewirken, möglicherweise aber auch für den Menschen ökonomische oder gesundheitliche Folgen haben.

Wie kommen aquatische Neozoen zu uns?

Aquatische Neozoen können über neu geschaffene Wasserwege, zB den Main-Donau-Kanal, in neue Gewässersysteme aktiv einwandern. Viel häufiger reisen sie aber als „blinde Passagiere“ im Bilgenwasser oder aussen an Schiffen mit. Fische, Krebse und Muscheln können aber auch durch unsachgemäße Aquarienhaltung oder bei Fisch- und Krebsbesätzen eingeschleppt werden.

Aus wirtschaftlichen Gründen wurden schon mehrere Fisch- und Krebsarten absichtlich in unsere Gewässer eingesetzt. Auf diese Weise gelangten zB schon vor 1900 Regenbogenforelle und Zander in den Bodensee und seine Zuflüsse.

Nahrungsquelle und Nahrungsdieb

Seit Ende des 18. Jahrhunderts erobert die Wandermuschel *Dreissena polymorpha* - ausgehend vom Schwarzmeergebiet - fast ganz Europa. In den Bodensee wurde sie zwischen 1960 und 1965 eingeschleppt.

Wandermuscheln sind heute an den nördlichen Voralpenseen die wichtigste Nahrungsquelle für überwintrende Wasservögel. Zusammen mit der Massenvermehrung der Muschel nahmen im Bodensee in den letzten 40 Jahren die Bestände der Tauchenten um ein Vielfaches zu.

Auf der anderen Seite kann *Dreissena* den heimischen Grossmuscheln zum Verhängnis werden. Wenn sich viele Wandermuscheln auf einer Teichmuschel festsetzen, filtern sie der Grossmuschel die herangestrudelte Nahrung vom "Mund" weg - die Grossmuschel verhungert nach und nach.



Teichmuschel (*Anodonta* sp.) mit angehefteten Wandermuscheln.



Dichte Bestände der Wandermuschel, (syn. Zebra- oder Dreikantmuschel) bieten Lebensraum für zahlreichen Kleintiere. Für die überwintrenden Tauchenten sind Wandermuscheln die wichtigste Nahrungsquelle.

Invasion nach Jahrmillionen

Die Körbchenmuschel *Corbicula* war bis vor knapp 1,7 Millionen Jahren in ganz Mitteleuropa weit verbreitet. Von den Eiszeiten bis nach Asien zurückgedrängt, wurde die nun als Asiatische Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) bekannte Art im letzten Jahrhundert von asiatischen Einwanderern als Nahrungsmittel nach Nordamerika eingeführt. Nachdem sie sich in den dortigen Seen explosionsartig vermehrt hatte, wurde sie um 1980 - vermutlich per Schiff - nach Europa verschleppt.

In Deutschland verbreitete sich die Körbchenmuschel invasiv über alle Bundeswasserstrassen. Im Bodensee wurde sie erstmals im Herbst 2003 am Vorarlberger Seeufer entdeckt.

Korbchenmuscheln können, wo sie in Massen auftreten, andere Tiere durch Konkurrenz um Raum und Nahrung verdrängen. Ob sie, wie die Wandermuscheln, ebenfalls als Nahrung für Wasservögel eine Rolle spielen, ist Gegenstand aktueller Forschungen.

Die bis ca. 3 cm grosse Asiatische Körbchenmuschel (*Corbicula fluminea*) verbreitet sich seit 2003 vom Vorarlberger Ufer aus über den Bodensee.

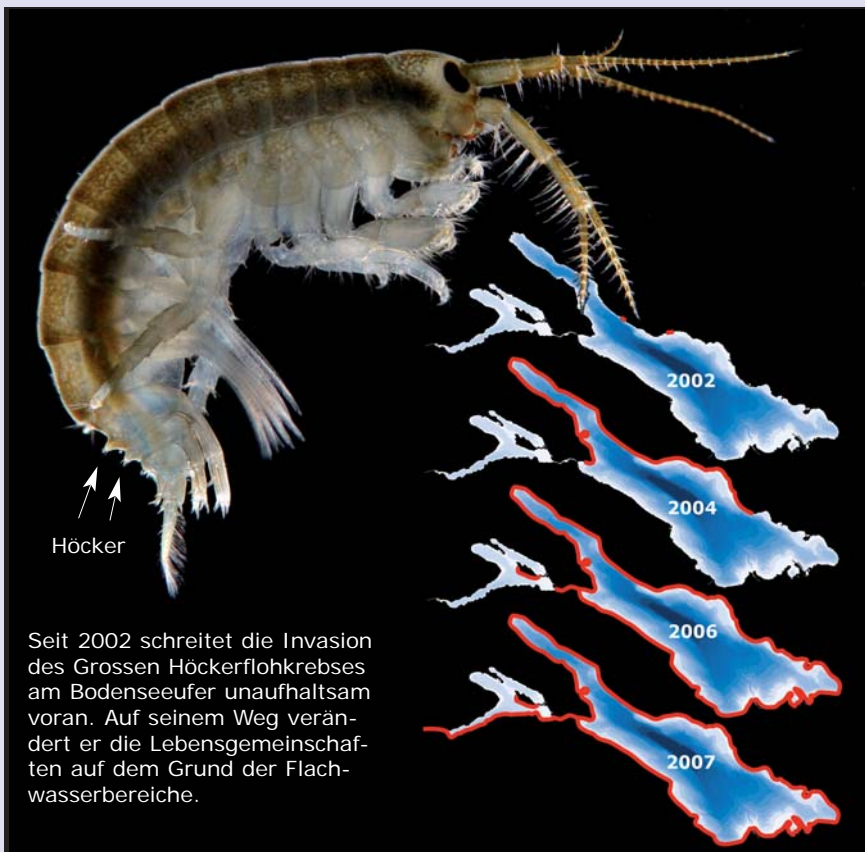


Ein neues Raubtier im Bodensee

Im Jahr 2002 wurde am Bodenseeufer bei Immenstaad erstmals der über 2 cm lange Grosse Höckerflohkrebs *Dikerogammarus villosus* entdeckt. Ein Jahr später hatte er sich über den gesamten Überlingersee, Ende 2005 über den ganzen Obersee und 2007 auch über den Untersee ausgebreitet. In die Zuflüsse des Bodensees ist der Flohkrebs bislang noch nicht eingedrungen.

Die ursprüngliche Heimat des Grossen Höckerflohkrebses sind der Schwarzmeerraum, die Gewässer Russlands und der Balkanhalbinsel. Über die Donau und den 1992 eröffneten Main-Donau-Kanal gelang der Art - gefolgt von anderen neozoischen Flohkrebsen - die Eroberung des Rheinsystems. *Dikerogammarus* reist mit Schiffen, ist aber auch ein sehr aktiver Wanderer.

Die Ausbreitung und Etablierung des Höckerflohkrebses, der im Englischen den Namen „killer shrimp“ trägt, erfolgt in seinem neuen Lebensraum rasch und aggressiv. Auch im Bodensee scheint der Krebs die einheimischen kleineren Flohkrebsen zu verdrängen oder zu fressen. In Laborversuchen wurde nachgewiesen, dass *Dikerogammarus* auch andere Kleinlebewesen, Fischlarven und Fischeier nicht verschmäht.



Ungeahnte Folgen einer Einladung

Um die Krebserträge zu steigern, wurden im Jahr 1860 Krebse aus Nordamerika in europäische Gewässer eingesetzt. Dabei wurde auch das Bakterium *Aphanomyces astaci* eingeschleppt, das als Erreger der Krebspest innerhalb kurzer Zeit die Edelkrebsbestände ganzer Gewässersysteme auslöschte. Um die Verluste zu kompensieren, wurden zunächst der Kamberkrebs und danach weitere nordamerikanische Krebsarten wie der kalifornische Signalkrebs bei uns eingeführt. Diese Arten sind zwar selbst gegen die Krebspest immun, haben die Seuche aber noch weiter verbreitet.

Neozoische Grosskrebse sind oft anspruchslos und vermehren sich schnell. So können sie heimische Arten wie Edelkrebs, Dohlenkrebs und Steinkrebs aus ihren Lebensräumen verdrängen. Durch ihre räuberische Lebensweise sind sie auch für andere Wirbellose und für verschiedene Kleinfischarten eine Bedrohung.



Oben: Im westlichen Bodensee sehr häufig: der Kamberkrebs (*Orconectes limosus*).

Rechts: Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) sind in einigen Zuflüssen des Bodensees verbreitet.

Unten: Mehrfach schon wurden Chinesische Wollhandkrabben (*Eriocheir sinensis*) im Bodensee und auch einmal in einem seenahen Vorarlberger Teich entdeckt.



Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) wurden in den 70er Jahren häufig eingesetzt und besiedeln heute verschiedene Flüsse und Bäche im Einzugsgebiet des Bodensees. Im Bodensee selbst ist der Kamberkrebs (*Orconectes limosus*) in Ausbreitung begriffen, bislang besiedelt er vor allem die westlichen Seeteile.

Wegen der Gefahr für die heimischen Krebsbestände muss darauf geachtet werden, dass weitere neozoische Grosskrebse den Bodensee gar nicht erst erreichen und wenn doch, dass deren weitere Ausbreitung verhindert wird.

Hierbei sind vor allem der Rote Sumpfkrebs oder Louisiana-Krebs (*Procambarus clarkii*) zu beachten, der in Bayern und der Schweiz bereits als etabliert gilt sowie der im Oberrheingebiet stellenweise bereits häufige Kalikokrebs (*Orconectes immunis*).

- Das Einsetzen nicht heimischer Krebse wird durch die jeweiligen kantonalen/nationalen Fischereigesetze und -verordnungen geregelt und ist zB in Vorarlberg und in der Schweiz untersagt.
- Die Ausbreitung neozoischer Grosskrebse kann in einzelnen Fällen durch ein regelmässiges Absammeln der Tiere eingedämmt werden. Beim Fischfang gefangene Krebse dürfen nicht in das Gewässer zurückgesetzt werden.
- Wird in Gewässern mit Fremdkrebsvorkommen gefischt oder getaucht, ist vor dem Wechsel in ein anderes Gewässer wegen der Gefahr einer Ausbreitung der Krebspesterreger auf ausreichende Reinigung von Ausrüstungsgegenständen wie Angelgerät, Stiefel, Jacket, Flossen etc. zu achten.



Foto: G. Maier



Roter Sumpfkrebs (*Procambarus clarkii*).

Kalikokrebs (*Orconectes immunis*)

Ungefährlich oder nur unauffällig?

Viele der neu eingewanderten oder eingeschleppten Arten scheinen sich unauffällig in den neuen Lebensraum einzugliedern. Auswirkungen auf das Ökosystem sind nicht oder noch nicht bekannt. Oft hat man noch zu wenige Informationen über neue Tierarten oder über die Beziehungen innerhalb der Lebensgemeinschaften.

Die fast durchsichtige, 6-11 mm kleine Schwebegarnele *Limnomysis benedeni* stammt wie viele andere aquatische Neozoen aus den Gewässern rund um das Schwarze Meer. Sie ist vermutlich zunächst von Schiffen donauaufwärts transportiert worden, bevor sie sich im Rheinsystem verbreiten konnte.

Die Ausbreitung von *Limnomysis* im Bodensee begann im Sommer 2006 an einem Vorarlberger Uferabschnitt bei Hard. Schon im November des gleichen Jahres kam die Art auf ca. 70 km Uferstrecke zwischen Lindau und Rorschach vor. Nur ein knappes Jahr später wurde die Garnele im gesamten Bodensee-Obersee gefunden und ist damit das Neozoon, das sich bisher am schnellsten im Bodensee ausgebreitet hat.

Anders als in ihren bisherigen Verbreitungsgebieten bildet *Limnomysis* an manchen Stellen im Bodensee riesige Schwärme von mehreren Millionen Tieren.

Die Schwebegarnelen sind schon jetzt ein neues, einflussreiches Glied der Nahrungskette im Bodensee. Auf der einen Seite verzehren sie Detritus (abgestorbenes Tier- und Pflanzenmaterial) sowie grosse Mengen Phytoplankton. Auf der anderen Seite werden sie selbst von Fischen gefressen.



Schwebegarnele (*Limnomysis benedeni*)

Bunte Fische in fremden Revieren

Neben den schon länger im Bodensee etablierten neo-zoischen Fischarten, wie zB der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) oder dem Zander (*Sander lucioperca*), gibt es noch weitere bunte Erscheinungen dieser Tiergruppe im Bodensee.

In seiner Auswirkung auf die Lebensgemeinschaft des Bodensees schwer einzuschätzen ist der Kaulbarsch, *Gymnocephalus cernuus*. Ursprünglich aus dem nördlichen Europa und Asien stammend, kam die Art schon früh auch im Oberrhein und vereinzelt im Hochrhein bis Laufenburg vor. Im Bodensee wurde der Kaulbarsch erstmals 1987 beobachtet. Seit 1995 gilt er bereits als häufigster Fisch der Flachwasserzone. Möglicherweise gelangte er als Angelköder, Aquarienfisch oder zusammen mit Besatzfischen in den Bodensee. Da sich der Kaulbarsch unter anderem von Fischlaich ernährt und auch bei niedrigen Temperaturen aktiv ist, beeinträchtigt er möglicherweise die Reproduktion der im Winter ufernah ablaichenden Fischarten. Auch könnte der Kaulbarsch zum Flussbarsch in Nahrungskonkurrenz treten.

Der Einfluss anderer neozoischer Fischarten ist noch viel weniger abschätzbar. Als möglicher Konkurrent für heimische Kleinfischarten und Überträger von Fischkrankheiten könnte sich allerdings der Blaubandbärbling (*Pseudorasbora parva*) erweisen, der auch erst vor wenigen Jahren erstmals im Bodensee nachgewiesen wurde.



Kaulbarsch
(*Gymnocephalus cernuus*)



Blaubandbärbling
(*Pseudorasbora parva*)

Die Grossen fressen die Kleinen

Unter den Amphibien ist der Seefrosch *Rana ridibunda* ein konkurrenzstarker Neueinwanderer im Bodenseegebiet. Der grosse Froschlurch war ursprünglich nur in Südwesteuropa und grossen Teilen Mittel- und Osteuropas verbreitet. Sein Vorkommen im Rheintal geht auf Besatz in Teichen zurück. Der Seefrosch ist mit bis zu 15 cm der grösste europäische Frosch und kann andere Amphibien verdrängen oder fressen.

Eine weitere Bedrohung für die Amphibienfauna geht vom Amerikanischen Ochsenfrosch *Rana catesbeiana* aus, der in Norditalien, lokal auch in Süddeutschland bereits etabliert ist. Der mit über 20 cm grösste Froschlurch ist ein gefürchteter Fressfeind, Nahrungs- und Laichplatzkonkurrent für andere Amphibien. Ausserdem kann er Krankheiten einschleppen, die ganze Amphibien-Biozöten bedrohen. Mögliche Eintrittspforten sind Gartenteiche, in die im Tierhandel angebotene Frösche oder Kaulquappen eingesetzt werden.



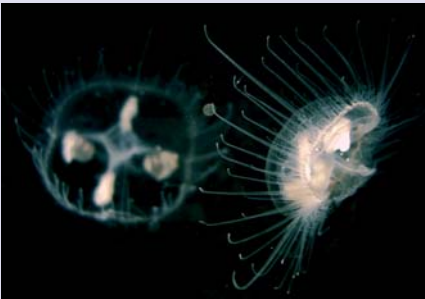
Der Seefrosch (*Rana ridibunda*, linkes Bild) war im Bodenseegebiet ursprünglich nicht heimisch. Sein Verbreitungsgebiet hat sich vergrössert. Er ist beinahe so gross wie der Amerikanische Ochsenfrosch (*Rana catesbeiana*, rechtes Bild), der sich am Oberrhein bereits erfolgreich vermehrt hat und die heimische Amphibienfauna gefährdet.

Manche mögens warm

Bislang stammen Neozoen, die sich in unseren Breiten fortpflanzen können, überwiegend aus Regionen mit ähnlichen klimatischen Bedingungen (zB Osteuropa, Nordamerika). Dies wird sich ändern, wenn als Folge des globalen Klimawandels die Temperaturen in den nächsten Jahrzehnten ansteigen. Dann werden sich auch Tiere aus wärmeren Regionen am Bodensee fortpflanzen können.

Ein erster Hinweis in diese Richtung ist das Auftreten der wärmeliebenden Süßwasserqualle *Craspedacusta sowerbyi*. 1999 erstmals im Bodensee gesichtet, schwammen im extrem heißen Sommer 2003 über mehrere Wochen Quallen-Schwärme im östlichen Bodensee.

Wenn es am Bodensee wärmer wird, kann es auch für einige andere wasserabhängige Neozoen gemüthlicher werden, für die kalte Winter bislang eine Fortpflanzung verhindert haben. Zu ihnen zählt die aus den südöstlichen USA stammende Schmuckschildkröte *Trachemys scripta*. Ausgesetzte Exemplare dieser und einiger anderer Reptilienarten können an mitteleuropäischen Gewässern bereits gut überleben.



Süßwasserqualle
(*Craspedacusta sowerbyi*)



Foto: Flicka

Schmuckschildkröte
(*Trachemys scripta*)

Das Vordringen subtropischer Stechmücken, deren Larven sich im Wasser entwickeln und die als Überträger von Krankheiten bekannt sind, stellen ein weiteres Indiz für eine bereits ablaufende klimatische Veränderung dar. So konnte sich die Tigermücke *Aedes albopictus* im Tessin und in Kärnten bereits erfolgreich fortpflanzen. Im Herbst 2007 wurden Tigermücken erstmals auch nördlich der Alpen im Kanton Aargau und am Oberrhein entdeckt.



Foto: Gathany

Die Tigermücke (*Aedes albopictus*) ist im Mittelmeerraum bereits seit Jahren als Krankheitsüberträgerin aktiv. Nun wurde sie auch nördlich der Alpen nachgewiesen. Ihre Larven entwickeln sich selbst in kleinsten Wasserpfützen.

Neozoen – Gefahr erkannt - Gefahr gebannt?

In Mitteleuropa kam es während der Eiszeiten zu einem erheblichen Artenrückgang, der bis heute nicht vollständig durch Rück- oder Neueinwanderung ausgeglichen ist. Hier könnte argumentiert werden, dass neu einwandernde Arten durchaus eine Bereicherung der Lebensgemeinschaften darstellen.

Durch den Wegfall natürlicher Ausbreitungsgrenzen, viele neue Ausbreitungsmöglichkeiten und den kaum einschränkbar internationalen Waren- und Tierhandel beschleunigt sich der Prozess der "Artenauffüllung" derzeit jedoch in unkontrollierter Masse. Zugleich werden angestammte Biozöosen durch Zerstörung ihrer Lebensräume zunehmend geschwächt. Neu eingeschleppte Tierarten können deshalb beträchtliche ökologische Schäden verursachen. Auch mögliche wirtschaftliche und gesundheitliche Folgen für den Menschen dürfen nicht ausser Acht gelassen werden.

Durch das von der Europäischen Gemeinschaft geförderte Interreg III A Forschungsprojekt ANEBO (Aquatische Neozoen im Bodensee) konnten von 2005 bis 2008 Fachleute aus den Bodensee-Anrainerländern Deutschland, Österreich und der Schweiz grenzübergreifend zahlreiche Aspekte der Ausbreitung und der ökologischen Konsequenzen der Neozoen im Bodensee und seinen Zuflüssen verfolgen. Die Hauptziele des Projekts waren eine Abschätzung der ökologischen und ökonomischen Auswirkungen, die durch bisherige und künftige Neozoenausbreitung im Bodensee entstanden sind bzw. entstehen können.

Daraus wurden Handlungsoptionen für die Gewässerschutzarbeit abgeleitet, die eine Einschleppung weiterer Neozoen in den Bodensee verhindern oder zumindest minimieren sollen. Im Rahmen des Projektes wurde durch Vorträge, Berichte und Handlungsempfehlungen die breite Öffentlichkeit über die möglichen Folgen der Neozoen-Einschleppung informiert.

Nähere Informationen finden Sie unter: **ANEBO** (Aquatische Neozoen im Bodensee) <http://www.neozoen-bodensee.de/>

Was kann der Einzelne dazu beitragen

Jeder Einzelne kann durch sein Verhalten dazu beitragen, den See vor der Ausbreitung von gebietsfremden Tierarten zu schützen. Die wesentlichen Verhaltensregeln werden auf einem Plakat der Öffentlichkeit rund um den See vorgestellt.

Aquarienwasser nicht in die freie Natur entsorgen!

Aquarienwasser kann Eier und Dauerstadien von Aquarientieren, Parasiten oder Krankheitserreger enthalten.

Aquarientiere nie in ein freies Gewässer einsetzen!

Aquarientiere können sich mitunter in heimischen Gewässern fortpflanzen und einheimische Arten verdrängen. Vor der Einrichtung eines Aquariums sollte man sich über die Grösse der ausgewachsenen Aquarientiere und über deren Pflege im Klaren sein. Tiere, die nicht mehr im Aquarium gehalten werden, sollten im Aquarienhandel abgegeben werden.

Boote und Ausrüstung vor einem Wechsel in ein anderes Gewässer reinigen!

Wassertiere können an Tauch- oder Angelausrüstung, an der Bootswand, Tauen etc. haftend oder im Bilgenwasser verschleppt werden. Zahlreiche Neozoen können erst dank dieser Transportmittel in andere Gewässer gelangen, sich flussaufwärts ausbreiten und zB Staustufen oder Wasserfälle überwinden.

Die genannten Gegenstände sollten gut abgespült, abgebürstet und trocken transportiert werden.

Wanderboote sollen mit heissem Hochdruckwasser gereinigt und vor dem Wiedereinsetzen mehrere Tage im Trockenen gelagert werden. Bilgenwasser muss vor dem Umsetzen gelentzt werden.

Schützen Sie den Bodensee vor Invasoren

Projekt ANEID
www.seezoo.ch/bodensee

Vor dem Einsetzen Ihres Bootes entfernen Sie bitte alle Verunreinigungen wie Wasserpflanzen, Tiere oder Schlammreste. Egal ob Yacht, Motorboot oder Schlauchboot.

Entleeren Sie alle mit Wasser gefüllten Räume und Tanks Ihres Bootes außerhalb des Sees. Lassen Sie hierzu auch den Motor ca. 5-10 Sekunden auf dem Trailer laufen.

Reinigen Sie Ihr Boot, den Tank, Trailer und Schwimmwesten und das Zubehör des Bootes mit dem Hochdruckreiniger mit mind. 40°C heißem Wasser. Ablaufendes Schmutzwasser darf dabei nicht in den See gelangen. Ohne Hochdruckreinigung sollte alles fünf Tage trocknen.

Setzen Sie keine Tiere oder Pflanzen aus Ihrem Aquarium in den Bodensee und seine Zuflüsse aus.

Wichtig! 40°C

Interreg IIA
Alpenrhein Bodensee Hohe Pfalz

Warum sind invasive Tierarten im Bodensee nicht willkommen?

Wassersportverband engagiert sich!

Die Internationale Wassersportgemeinschaft Bodensee – IWGB - hat sich als erster grosser Verband der unbeabsichtigten Verbreitung von Neueinwanderern angenommen und das Merkblatt „Boote aus fremden Revieren – keine „blinden Passagiere“ einschleusen“ für den Blauen Anker herausgegeben.

Blauer Anker ein Umweltprogramm der IWGB



Boote aus fremden Revieren – keine „blinden Passagiere“ einschleusen!

Worin besteht das Problem?

Boote, die aus fremden Revieren (z.B. vom Mittelmeer, dem Rhein oder der Donau) zum Bodensee verbracht und dort eingewassert werden, können neue Tier- und Pflanzenarten einschleppen. Solche bisher am Bodensee nicht heimische Arten stören das bestehende Gleichgewicht von Flora und Fauna und verursachen unerwünschte Veränderungen. Bekanntestes Beispiel ist die Dreikantmuschel „Dreissena“, die im Bodensee zu Verstopfungen von Ansaugschächten der Wasserversorgungen sowie von Ansaug- und Lenzschläuchen auf Booten führt. Aktuelle Beispiele sind Körbchenmuschel, Höckerflohkrebs und Schwebegarnele.

Detailliertere Informationen sind auf der Homepage www.neozoen-bodensee.de verfügbar.

Was hat der Bootseigner beizutragen?

Es ist unbestrittene Pflicht jedes Bootseigners, zur Vermeidung solcher schädlicher Neuan-siedlungen fremder Organismen alle erforderlichen und zumutbaren Massnahmen zu treffen.

Wie kann der Bootseigner seinen Verpflichtungen nachkommen?

Es ist wichtig, dass bei der Auswässerung am fremden Revier folgende Arbeiten ausgeführt werden:

1. Rumpf & Trailer: Boot sofort nach dem Auswassern mit Hochdruckanlage sorgfältig abspritzen. Wenn möglich mit heissem Wasser (40°C). Alle sichtbaren Verunreinigungen von Wasserpflanzen, Schlammresten und vor allem Tieren (z.B. Muscheln und Schnecken) sind zu entfernen.
2. Motor: Den Motor auf dem Trailer für 15-20 Sekunden starten, damit alle wassergefüllten Räume bestmöglich gelentzt werden. Nach Möglichkeit zuvor Essig in den äusseren Kühlkreislauf einbringen und 20min einwirken lassen.
3. Bilge: Bilge vollständig lenzen, nachspülen und trocknen lassen. Nach Möglichkeit mit Essig spülen und 20 min einwirken lassen.
4. Ausrüstungsgegenstände: Alle mit dem Wasser in Kontakt getretenen Gegenstände wie Decksausrüstung (Rettungsinseln, Wurfkörper, Beiboote etc.), Schwimmwesten, Wasserskis, Angelausrüstung etc. mit Essig waschen, 20min einwirken lassen, abspülen und gut trocknen lassen.
5. Bordtoilette und Fäkalientanks: Vor dem Auswassern 1 Liter Reinigungsmittel in die WC-Schüssel leeren und spülen. Inhalt der Auffangtanks vor der Auswässerung absaugen und danach 2 Liter Reinigungsmittel in jeden Tank leeren.

Wann kann das Schiff am Bodensee eingewassert werden?

Zwischen der Auswässerung und Reinigung am fremden Revier bis zur Einwässerung am Bodensee sollten mindestens 7 Tage vergehen. Auf diese Weise sterben auch diejenigen Organismen ab, die bei der Reinigung nicht erreicht wurden, z.B. in den Ansaug- und Lenzleitungen. Auf eine gründliche Reinigung kann allerdings nicht verzichtet werden, da einige Organismen in feuchtem Schmutz viel länger als 7 Tage überleben.

Empfohlene Desinfektionsmittel:

Bei Reinigung mit Essig oder verdünnter Essigessenz (auf 5%, biologisch abbaubar) 20 min Einwirkdauer. Alternativ kann auch eine 1%ige Salzlösung bei 24stündiger Einwirkdauer verwendet werden (100g Kochsalz auf 10 L Wasser).

Internationale Wassersportgemeinschaft Bodensee e.V.

NEOZOEN
AQUATISCHE



Januar 2008

Bitte melden Sie uns, wenn Ihnen am oder im Gewässer fremdartige Tierarten auffallen!

Weitere Informationen und Auskünfte erhalten Sie bei den Gewässerschutzfachstellen der Länder und Kantone am Bodensee:

- **Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg LUBW.**

Argenweg 50/1, D-88085 Langenargen,
E-Mail: isf@lubw.bwl.de

- **Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg.**

Montfortstrasse 4, A-6900 Bregenz.
E-Mail: umweltinstitut@vorarlberg.at

- **Wasserwirtschaftsamt Kempten.**

Rottachstr. 15, D-87435 Kempten/Allgäu,
E-Mail: poststelle@wwa-ke.bayern.de

- **Amt für Umwelt und Energie (AFU) des Kantons St. Gallen.**

Lämmlibrunnenstr. 54, CH-9001 St. Gallen,
E-Mail: info.afu@sg.ch

- **Amt für Umwelt (AFU) des Kantons Thurgau.**

Bahnhofstr. 55, CH-8510 Frauenfeld.
E-Mail: umwelt.afu@tg.ch



Seit 2003 ein gewohntes Bild am Bodensee:
Grosse Höckerflohkrebse (*Dikerogammarus villosus*) unter den Ufersteinen.

Auf dem Weg in den Bodensee?

Seit das Problem der Ausbreitung invasiver Neozoen an Bedeutung gewonnen hat, werden auch in benachbarten Gewässersystemen immer mehr neue Tierarten entdeckt. Wenn nicht rechtzeitig Vorsorgemassnahmen ergriffen werden, kann es sein, dass diese Tiere demnächst auch in den Bodensee eingeschleppt werden und sich dort - mit mehr oder weniger negativen ökologischen Folgen - vermehren.

Ein Teil der aquatischen Neozoen, die bereits im Rhein und in nahen Gewässersystemen leben, im Bodensee aber noch nicht, soll hier noch vorgestellt werden.



Im Hochrhein stellenweise schon massenhaft: Der in Schlammröhren lebende Süßwasserborstenwurm *Hypania invalida*.



Hunderttausende Eier in einem Tier: Die Chinesische Teichmuschel *Sinanodonta*. Ihre Larven parasitieren an Fischen.



Foto: G. Maier

Winzling mit grossem Appetit: Der Stachelflohkrebs *Echinogammarus*.



Bis zu 200 000 Individuen pro Quadratmeter im Rhein: Der Schlickkrebs *Chelicorophium*.



Die Donauassel *Jaera* ist weniger als einen Zentimeter lang und lichtscheu. Sie wandert auch in kleinere Bäche ein.



Konkurrentin für planktonfressende Fische? Die Schwebegarnele *Hemimysis anomala*.



Wo Wasserpflanzen wachsen, fühlt sie sich wohl: Die Süßwassergarnele *Athyaephyra*.



Neuankömmling mit 20 Augen: Der Donaustrudelwurm mit dem unaussprechlichen Namen *Dendrocoelum romanodanubiale*.



Foto: G. Maier

Als Aquarientier und neuerdings auch als Spezialität gefragt, für einheimische Arten aber gefährlich: Der rote Sumpfkrebs *Procambarus clarkii*.



Verursacht in Nordamerika grosse wirtschaftliche Schäden: Die Quagga-Muschel *Dreissena bugensis* (links), hier im Vergleich mit der Wandermuschel *Dreissena polymorpha* (rechts).



Foto: P. Spaans

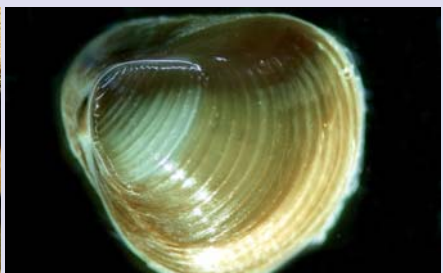
Raumkonkurrenten bzw. Räuber heimischer Klein- und Grundfischarten: Donaugrundeln wie die Marmorierte Grundel *Proteorhinus*.




Der neozoische Fischegel *Caspiobdella fadejewi* wartet am Grund auf ein vorbeischwimmendes "Opfer".



Braucht keine Männchen, um sich zu vermehren: Der Marmorkrebs *Procambarus sp.*



Kann sich die Feingerippte Körbchenmuschel *Corbicula fluminalis* ebenso massenhaft vermehren wie ihre Schwesterart?



Impressum

Herausgeber: Gewässerschutzfachstellen der Kantone und Länder am Bodensee

Text und Gestaltung: HYDRA-Institut Konstanz,
www.hydra-institute.com

Druck: Druckerei Höfle, Dornbirn

Foto Deckblatt: Wandermuschel, *Dreissena polymorpha*

Bregenz, April 2008