

Fischereibiologie & Aquakultur

Erstnachweis des Marmorkrebse (*Procambarus fallax f. virginalis*) in Salzburg bzw. in Österreich

VON DANIELA LATZER* UND REINHARD PEKNY**

* Landesfischereiverband Salzburg, Reichenhallerstraße 6, 5020 Salzburg

** Flusskrebiszucht Reinhard Pekny, Göstling/Ybbs

I. Einleitung & Ausgangslage

Anlässlich eines Fotos eines lebenden Flusskrebse auf dem Parkplatz im Bereich des Karlsbader Weiher in Salzburg Lieferung, wurden in der Nacht vom 23. auf den 24. Juni 2018 in Absprache mit dem Fischereiberechtigten vorab 3 Krebsreusen (Modell Pirat), beködert mit Fischfutter, Katzenfutter und Fischfleisch, im östlichen Uferabschnitt des Gewässers ausgebracht. Es sollte damit festgestellt werden, um welche Art es sich bei dem aufgefundenen Krebs handelt und ob dieser aus dem Karlsbader Weiher stammt. Gemeinsam mit nächtlichen Handsammlungen mittels Kescher konnten am 24. 6. 2018 18 Stück Krebse entnommen werden, die als Marmorkrebse (*P. fallax f. virginalis*) bestimmt wurden.

Davon ausgehend wurde für detailliertere Informationen über die Dichte und die Verbreitung dieser landesfremden Krebsart im Karlsbader Weiher und möglicherweise in umliegenden Gewässern in der Nacht von 9. auf den 10. Juli 2018 eine größere Fangaktion durchgeführt. Da über die Fängigkeit des Marmorkrebse noch wenige Erfahrungen vorliegen, sollte die Aktion auch Aussagen über eine mögliche Selektion der Reusentypen, der verwendeten Köder oder des Entleerungszeitpunktes der Reuse liefern können.

Es wurde damit erstmals das Vorkommen des Marmorkrebse (*Procambarus fallax f. virginalis*) im Bundesland Salzburg und nach vorliegenden Informationen auch österreichweit bestätigt. Laut www.neobiota-austria.at ist der Status des Marmorkrebse in Österreich als »fehlend« angegeben.

II. Material & Methoden

Es wurden insgesamt 4 stehende und ein fließendes Gewässer im Untersuchungszeitraum (9.–10. 7. 2018) beprobt und zwar mit Krestellern und mit zwei verschiedenen Reusentypen (Modell Pirat und Modell Trappy). Die Ködermittel in Futterkörben wurden variiert. Zur Verfügung standen: Fischfutter (Forellenkorn), Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Shrimps, Hühnerleber und Hühnerherzen.

Folgende Gewässer wurden beprobt:

A. Karlsbader Weiher (Fischereibuchzahl I/3):

- Fangmittel: 19 Krebsreusen (Trappy, Pirat)
- Köder: abwechselnd Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Shrimps, Hühnerleber
- Uhrzeit: ausgelegt zwischen 17.00–20.00 Uhr, erste Kontrolle gegen 24.00 Uhr, zweite Kontrolle und Entfernung der Reusen zwischen 6.00–8.00 Uhr

Beschreibung

- Grundstücknr. 366/4, EZ 1390, KG Lieferung II (56528)
- Fläche: 3,14 ha
- Tiefe zwischen 1,5 und 4 Metern
- Untergrund: kiesig mit einer mehr oder weniger dicken Schlammauflage, viel Totholz, aber auch Abbruchsteine der alten Autobahnbrücke in dem Gewässer, ausreichende Versteckmöglichkeiten und geeignete Strukturen für Krebs.
- Fischereiliche Nutzung: Angelfischerei, Ausgabe von Tages- und Jahreslizenzen. Der jährliche Besatz an Fischen liegt bei 1.100 kg und die jährliche Entnahme bei 1.000 kg Fisch.
- Vorkommende Fischarten: Flussbarsch, Zander, Hecht, Karpfen, Schleie, Rotfeder, Amur, Tolstolob, Sonnenbarsch, Bachforelle, Regenbogenforelle, Bachsaibling

B. Schotterteich groß (FBZ I/108)

- Fangmittel: 6 Krebsreusen (Trappy, Pirat)

- Köder: abwechselnd Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Hühnerleber
- Uhrzeit: ausgelegt zwischen 17.00–20.00 Uhr, Kontrolle und Entfernung der Reusen zwischen 6.00–8.00 Uhr

Beschreibung

- Grundstücknr. 264/2, EZ 2187, KG Lieferung II (56528)
- Fläche: 1,3 ha
- Tiefe unbekannt
- Fischereiliche Nutzung: kein Besatz, kein Ausfang

C. Schotterteich klein (FBZ I/135)

- Fangmittel: 3 Krebsreusen (Trappy, Pirat)
- Köder: abwechselnd Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Hühnerleber
- Uhrzeit: ausgelegt zwischen 17.00–20.00 Uhr, Kontrolle und Entfernung der Reusen zwischen 6.00–8.00 Uhr

Beschreibung

- Grundstücknr. 264/4, EZ 1841, KG Lieferung II (56528)

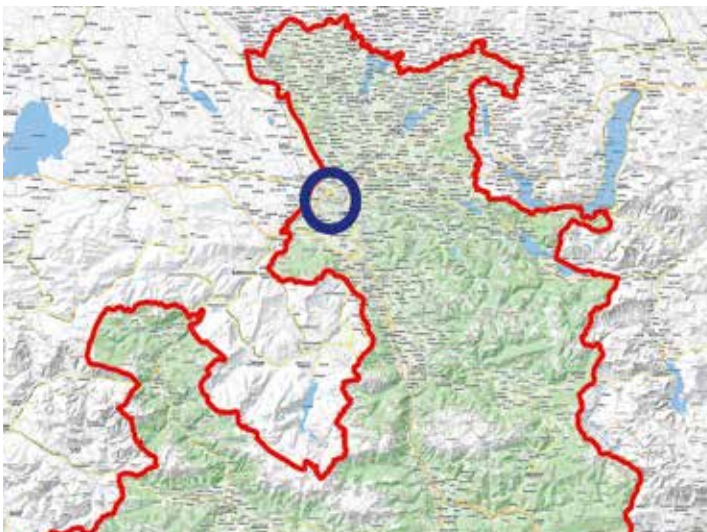


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet liegt im nördlichen Teil der Stadt Salzburg im Stadtteil Liefering
Ausschnitt aus SAGIS



Abb. 2: Übersicht der beprobten Gewässer mit der Positionierung der Reusen und Kresteller Ausschnitt aus SAGIS



Abb. 3: Orthofoto der beprobten Gewässer mit der Positionierung der Reusen und Kresteller Ausschnitt aus SAGIS

- Fläche: 0,21 ha
- Tiefe unbekannt
- Fischereiliche Nutzung: kein Besatz, kein Ausfang

D. Lieferinger Badesees (FBZ I/3)

- Fangmittel: 10 Kresteller und visuelle Kontrolle des Uferbereiches mittels Taschenlampe
- Köder: abwechselnd Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Hühnerleber und Hühnerherzen
- Uhrzeit: ausgelegt zwischen 20.00–21.00 Uhr, zweimalige Kontrolle und Entfernung um 22.00 Uhr

Beschreibung

- Grundstücknr. 2564/1, EZ 1390, KG Liefering II (56528)



Abb. 4: Der Karlsbader Weiher mit Blick von Nord-Ost in Richtung Süd-West

- Fläche: 2,72 ha
- Tiefe unbekannt
- Fischereiliche Nutzung: Nur geringfügige Entnahme außerhalb der Badesaison

E. Alte Glan (Fließgewässer mit lenitischen Bereichen):

- Fangmittel: 4 Krebsreusen (Trappy)
- Köder: abwechselnd Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Shrimps
- Uhrzeit: ausgelegt zwischen 17.00–20.00 Uhr, Kontrolle und Entfernung der Reusen zwischen 6.00–8.00 Uhr



Abb. 5: Vorbereitung der Krebsreusen mit verschiedenen Ködermittel (Fischfutter, Fischteile (Sonnenbarsch, Rotaugen aus dem Untersuchungsgewässer), Shrimps, Hühnerleber), v. l: Franz Stauffer (PPS), Reinhard Pekny



Abb. 6: Sonnenbarsche, Rotaugen aus dem Karlsbader Weiher zur Verwendung als Köder für die Krebsreusen



Abb. 7: Auslegen der Reuse am Karlsbader Weiher

Alle entnommenen Krebse wurden vermessen (Länge Rostrumspitze bis Schwanzende/Telson), das Gewicht bestimmt, sowie sonstige Besonderheiten (frisch gehäutet, Fehlen von Scheren u. dgl.) notiert. Es wurden danach alle Krebse in kochendem Wasser getötet und tiefgefroren.

III. Ergebnisse

Das Vorkommen des Marmorkrebse (*Procambarus fallax f. virginialis*) im Karlsbader Weiher wurde bestätigt. Es wurden insgesamt 127 Stück Marmorkrebse (alle weiblich) entnommen, einige davon waren frisch gehäutet. Sämtliche Tiere waren weiblich. Es wurden keine Eier tragenden Weibchen festgestellt. Die Populationsdichte des Marmorkrebse im Karlsbader Weiher kann als gut und stabil bezeichnet werden. Die körperliche Verfassung der Marmorkrebse war gut, sie zeigten keine äußeren Anzeichen (Melanisierungen) einer Krebspest-Infektion. Die Größe (Rostrum bis Schwanzende) schwankte zwischen 6 und 11 cm, das Gewicht von 5 bis 31 g.

Ein einzelnes Exemplar wurde in einem benachbarten Schotterteich (Schotterteich klein, FBZ I/135) mittels Reuse gefangen. Eine Begehung bzw. Besichtigung während der Nachtstunden war hier nicht möglich.



Abb. 8: Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ist das Reusen-Setzen am Karlsbader Weiher relativ komfortabel im Vergleich zu sonst oft schwer zugänglichen Gewässern.



Abb. 9: Vorbereitung der Kresteller: die Köderkörbe werden befüllt und mit Schnüren in der Mitte des Krestellers angebunden.



Abb. 10: Der Kresteller wird im ufernahen Bereich ausgelegt: wichtig dabei ist, dass er flach aufliegt.



Abb. 11: Der Lieferinger Badesee

Im großen Schotterteich (FBZ I/108) wurden keine Krebse festgestellt, wobei auch hier eine nächtliche Begehung nicht möglich war. Im Lieferinger Badesee wurden bei einer zweimaligen, nächtlichen Begehung und Beködierung von Krestellern keine Krebse festgestellt und auch keine gesichtet. In der Altglan wurden mittels Reusen insgesamt 9 Stück Signalkrebse (*Pacifastacus leniusculus*) gefangen und entnommen (5 männlich, 4 weiblich).

Im Karlsbader Weiher ist über den Fraßdruck durch Fische auf den Marmorkrebs derzeit noch nichts bekannt bzw. konnten bislang noch keine aussagekräftigen Mageninhaltsanalysen von mögliche Krebsprädatoren unter den Fischarten durchgeführt werden.

Die Signalkrebse in der Altglan zeigten Melanisierungen, was ein Hinweis auf eine Krebspest-Infektion ist. Die Größe (Rostrum bis Schwanzende) schwankte bei den Signalkrebsen zwischen 8,5 und 18 cm, das Gewicht von 17 bis 59 g. Die Signalkrebse waren in einem augenscheinlich schlechten Zustand.

IV. Diskussion

Für die aktuelle Beprobung wurden insgesamt 32 Reusen und 10 Kresteller verwendet, wobei 63 Prozent der entnommenen Krebse aus den Reusen, und 37 Prozent aus der nächtlichen Handsammlung stammen. Die Anzahl der Krebse aus der Handsammlung



Abb. 12: Speziell im Bereich des Schilfbereiches wurden vermehrt Kresteller abgelegt.



Abb. 13: Der große Schotterteich liegt nördlich des Karlsbader Weihers.



Abb. 14: Ausgelegte Reuse (Modell Trappy) im großen Schotterteich



Abb. 15: Marmorkrebs dieser Größe wurde im Karlsbader Weiher gefangen.

ist unterrepräsentiert, da aufgrund der Morphologie (tiefere Bereiche, viele Äste im Gewässer, verschlammte Bereiche) der Fangerfolg mittels Kescher stark eingeschränkt war. Man konnte bei der nächtlichen Begehung optisch eine wesentlich höhere Anzahl an Krebsen wahrnehmen.

Insgesamt lässt sich sagen, dass die Marmorkrebs-Population im Karlsbader Weiher als dicht und stabil zu bezeichnen ist, trotz des dichten Fischbestandes (inkl. Raubfische wie Hecht und Zander), da offensichtlich die Versteck- und Rückzugsmöglichkeiten für Krebse ausreichend vorhanden sind. Seit wann sich der Marmorkrebs im Gewässer befindet, kann nachträglich nicht mehr festgestellt werden. Dem Fischereiberechtigten war bislang das Vorkommen nicht bekannt.

Es liegt die Annahme nahe, dass diese Art durch Besatz durch Aquarianer in das Gewässer gelangt ist. Seitens der Fischerei wurde der Marmorkrebs nicht besetzt. Auch der landesfremde Sonnenbarsch befindet sich bereits seit rund 15 Jahren in dem Gewässer (wie auch in den umliegenden Teichen). Aufgrund der gut erreichbaren, stadtnahen Lage samt angrenzendem Parkplatz ist der Karlsbader Weiher für derartige »Tierentsorgung« prädestiniert.



Abb. 16: Der Marmorkrebs weist am Carapax eine deutliche Marmorierung auf. Beachte auch die Bedornung entlang der Nackenfurche.



Abb. 17: Die Ausbeute einer Krebs-Fang-Nacht aus dem Karlsbader Weiher.



Abb. 18: Der Marmorkrebs kann weit nach hinten greifen



Abb. 19: Durch Kochen im heißen Wasser verfärben sich Krebse rot. Durch die Lösung der chemischen Bindung des Farbstoffes Crustacyan kommt das Astaxanthin zum Vorschein

Bei den vorgefundenen Krebsen handelt es sich zumindest um Exemplare aus zwei Jahrgängen/Saisonen. Wenn die Ausgangskrebse bei der Entsorgung aus einem Aquarium noch juvenil waren, so müssen diese bei der aktuell vorgefundenen Größe von 11 cm und einem Gewicht von 31 g schon mindestens 2–3 Jahre im Gewässer sein.

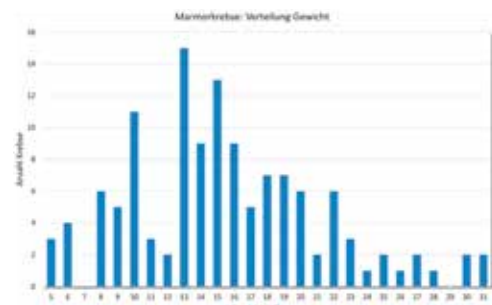
Neben der gröbenselektiven Fängigkeit der verwendeten Reusen konnten bei der nächtlichen Begehung auch visuell keine kleineren Krebse festgestellt werden. Kleine Krebse sind weniger mobil als größere, ältere Krebse, und sie unternehmen auch keine ausgedehnten Wanderungen im Gewässer. Es ist derzeit nicht bekannt, wo die Jungkrebse im Karlsbader Weiher bevorzugt heranwachsen. Denkbar ist, dass sie sich auf und zwischen den Wasserpflanzen in der Teichmitte aufhalten oder andere Strukturen, die reichlich im Gewässer vorhanden sind, nutzen.

Nach Auskunft des Fischereiberechtigten ist seit einigen Jahren der Wasserpflanzenbestand im Karlsbader Weiher stark rückläufig, was eine Folge des Fraßdruckes durch den Marmorkrebs sein könnte.

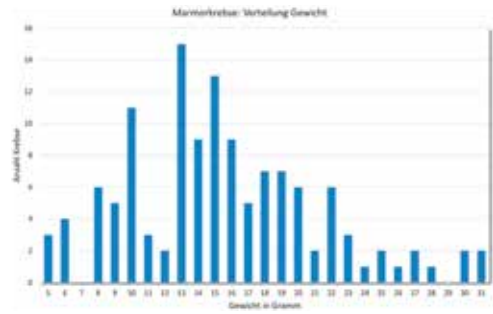
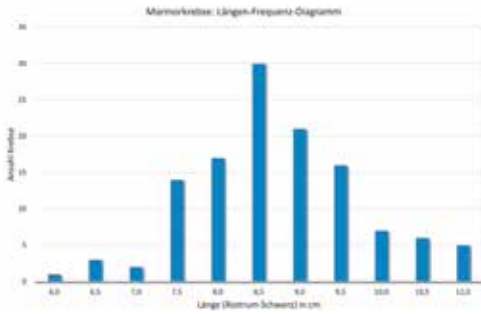
Eine Beprobung ausschließlich mit den Krebsreusen (Pirat und Trappy) zeigt nicht das gesamte Ausmaß der Krebspopulation. Wie schon o. a. sind juvenile Krebse unterrepräsent-



Grafik 1: Längen-Frequenz-Diagramm: der Großteil der Krebse aus dem Karlsbader Weiher war zwischen 8–9 cm lang.



Grafik 2: Verteilung des Gewichts: der Großteil der Krebse aus dem Karlsbader Weiher war zwischen 13–16 Gramm schwer.



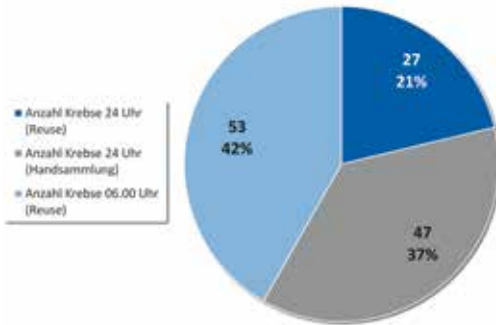
Grafik 3: Verteilung der Fangmethode pro Probestelle im Karlsbader Weiher

Grafik 4: Verteilung der Fangmenge je Reuse je Probestelle im Karlsbader Weiher, abhängig von der Uhrzeit, und zwar um 24 Uhr und um 6.00 Uhr: entgegen den Erwartungen wurden nicht in allen Reusen bis 24.00 Uhr am meisten Krebse gefangen. Vor allem in den Probestellen am nördlichen Ufer des Karlsbader Weihers wurden zwischen 24.00 Uhr (nach der ersten Reusenentleerung) und 6.00 Uhr (letzte Reusenentleerung) noch zahlreiche Krebse gefangen.

Tabelle 1: Anzahl der Fänge pro Reuse im Karlsbader Weiher:

Es konnten bei dieser Fangaktion keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Fängigkeit des Reusentyps oder des verwendeten Ködermaterials festgestellt werden.

Reusennummer	Reusenmodell	Köder	Anzahl Krebse 24 Uhr (Reuse)	Anzahl Krebse 24 Uhr (Handsammlung)	Anzahl Krebse 6.00 Uhr (Reuse)	Sonstiges	Summe Reusenfang	Summe Handfang	Gesamtsumme pro Stelle
1	Trappy	Fisch	2	2	1		3	2	5
2	Pirat	Fischfutter	5	30	4		9	30	39
3	Trappy	Shrimps	2	4	1		3	4	7
4	Pirat	Fischfutter	0	1	1	Reuse lag nicht am Boden auf	1	1	2
5	Trappy	Fisch	1	0	0	Reuse lag nur halbseitig auf Boden auf	1	0	1
6	Pirat	Fisch	3	1	1		4	0	5
7	Trappy	Fischfutter	4	0	2	für Hand-sammlung zu tief	6	0	6
8	Pirat	Fischfutter	3	0	0		3	0	3
9	Trappy	Fisch	0	0	0		0	0	0
10	Pirat	Fisch	1	2	1		2	2	4
11	Trappy	Fisch	0	2	0		0	2	0
12	Pirat	Shrimps	0	1	0		0	1	1
13	Trappy	Shrimps	1	0	3		4	0	4
14	Pirat	Fisch	0	0	2		2	0	2
15	Trappy	Fisch	0	0	1		1	0	1
16	Pirat	Fischfutter	3	2	13		16	2	18
17	Trappy	Fischfutter	1	0	0		1	0	1
18	Pirat	Fischfutter	0	1	23		23	1	24
19	Trappy	Fisch	1	1	0		1	1	2
Summe			27	47	53		80	47	127



Grafik 5: Prozentuelle Verteilung der gefangenen Krebse abhängig von Fangtyp und Uhrzeit

tiert. Wenn Struktur und Nahrungsangebot im Gewässer ausreichend vorhanden sind, so ist die Motivation für einen Krebs, in eine Reuse zu gehen, wesentlich geringer, als wenn Nahrungsknappheit vorherrscht. Die variable Verteilung an Reusen- und Handfängen untermauert, dass eine alleinige Reusenfangaktion keine adäquate Aussage über die Populationsdichte geben würde, da doch immerhin 37 Prozent der Krebse mittels Handfang gefangen wurden und noch wesentlich mehr Tiere gesichtet wurden. Eine Darstellung der Altersverteilung ist aufgrund der gröbenselektiven Fangmethode nicht möglich.

Die zeitliche Komponente der Reusenleerung (24 Uhr und 6 Uhr) zeigt abhängig von der Probestelle eine unterschiedliche Fangdichte und liefert möglicherweise einen Hinweis auf das Aktivitätsmuster der Krebse: es wurden um 6 Uhr doppelt so viele Krebse (42 % der Reusenfänge) entnommen wie vor 24 Uhr (21 % der Reusenfänge). Für eine konkrete Aussage ist allerdings eine einzelne Beprobung nicht ausreichend.

V. Ausblick

Für weitere Informationen über den Bestand an juvenilen Krebsen ist eine weitere Bereusung mit engmaschigen Köderfisch-Reusen zu empfehlen. Auch das Einbringen künstlicher Versteckmöglichkeiten (z. B. Lochziegel) samt Beprobung könnte weitere Aussagen über das Vorkommen juveniler Krebse geben. Ob eine optische Suche mittels Schnorcheln und Tauchen in tieferen Bereichen des Gewässers Erfolg bringen kann, muss erst versucht werden.

Von großen Interesse wäre es, das Auftreten Eier tragender Weibchen festzustellen. Hierbei wäre der Zeitraum, der Schlupfzeitpunkt und die sich daraus ergebende Abschätzung darüber, ob es eine oder mehrere Bruten pro Jahr gibt von großer Bedeutung! Vor allem die anderen benachbarten, stehenden Gewässer müssen weiter beobachtet und beprobt werden, denn es ist – auch wenn kein (Lieferinger Badensee, großer Schotterteich) bzw. nur ein Krebs (kleiner Schotterteich) gefunden wurden, nicht auszuschließen, dass Marmorkrebse vorkommen können. Es kann somit auch nicht eindeutig geklärt werden, ob der Karlsbader Weiher überhaupt die Ausgangspopulation darstellt.

Wie bei der vorliegenden Untersuchung sind auch andere Vorkommen des Marmorkrebses in Europa nur zufällig entdeckt worden. Es ist anzunehmen (und zu befürchten), dass die Anzahl bisher nicht entdeckter Marmorkrebs-Populationen deutlich höher liegt.

Der vorliegende Fund ist ein weiterer Beweis dafür, dass der Marmorkrebs in Europa wildlebende Populationen etablieren kann.

VI. Maßnahmen

Eine gänzliche Entfernung des Marmorkrebses ist weder möglich noch realistisch umzusetzen. Anders als andere invasive, landesfremde Arten braucht der Marmorkrebs aufgrund seiner besonderen Fortpflanzungsbiologie keine Mindestpopulationsgröße, weshalb eine Ausrottung bzw. gänzliche Entfernung unmöglich ist. Es muss daher grundsätzlich das Risiko weiterer Marmorkrebs-Ausbringungen minimiert werden.

Im Karlsbader Weiher kann lediglich versucht werden, den Bestand regelmäßig zu befischen und möglichst so klein zu halten, sodass aufgrund von Platzmangel oder eingeschränkter Nahrungsressourcen keine Ausbreitungstendenz durch Dichtestress gegeben ist, welche die Krebse veranlassen könnte neue Gewässer zu besiedeln.

Der Fischereiberechtigte wird sich hierfür Krebsreusen anschaffen um eine regelmäßige Entnahme durchführen zu können. Gherardi et al. (2011) geben an, dass eine Populationskontrolle landesfremder Krebse zwar möglich ist, aber einen hohen Aufwand an verschiedenen, standortbezogenen Kontrollmechanismen benötigt. Dies kann eine Kombination aus intensiver Bereusung und Entnahme durch den Bewirtschafter unterstützt durch einen hohen Raubfischdruck sein. In der Schweiz und in den USA habe dies zu einer Reduktion der Population geführt (Frutiger & Müller, 2002; Hein et al., 2006). All diese Maßnahmen können aber immer nur einen bestimmten Anteil der Population erreichen und diese reduzieren, jedoch nicht zum Erlöschen bringen. Der Einsatz von Giften und Bioziden (Insektizide) ist aufgrund der Auswirkungen auf andere Organismen abzulehnen und birgt auch die Gefahr, dass die Krebse versuchen sich tiefer im Gewässersubstrat einzugraben und zu flüchten indem sie das Gewässer verlassen, was eine weitere Verbreitung ankurbeln würde. Abgesehen davon ist anzunehmen, dass der Marmorkrebs nicht erst seit kurzer Zeit in dem Gewässer vorkommt und bereits einen guten Bestand aufgebaut hat, was die Aussicht eines 100%igen Erfolges selbst von wirksamen Giften unwahrscheinlich macht. Es genügt ja ein einziges Exemplar zum Wiederaufbau einer Population.

Erstaunlich ist, dass der Fraßdruck durch Raub- und Friedfische im Karlsbader Weiher nicht verhindern konnte, dass sich ein starker Marmorkrebs-Bestand etablieren konnte. Man kann davon ausgehen, dass nur wenige Exemplare eingesetzt wurden, da ja kein planmäßiger, kopfstarker Besatz stattgefunden hat. Daher ist es beachtlich, dass trotz der intensiven angelfischereilichen Bewirtschaftung dieses Gewässer so dicht besiedelt werden konnte und in nur einer Nacht verhältnismäßig viele Marmorkrebse gefangen werden konnten.

Eine wichtige, bereits im Bundesland Salzburg seit 1. 1. 2012 umgesetzte Maßnahme ist, dass per Fischereigesetz die Verwendung von decapoden Krebsen als Köder (weder lebend, noch tot, noch Teile davon) zum Fischen verboten ist. Dies ist sicherlich eine wirkungsvolle Maßnahme, um eine ungewollte Verbreitung hinten zu halten.

Eine Krebsperre ist an dem betroffenen Gewässer nicht möglich und abgesehen davon auch nicht zielführend. Solange die Krebse ausreichend Nahrung und Versteckmöglichkeiten finden, haben sie keinen Grund den Karlsbader Weiher zu verlassen und andere Gewässer zu besiedeln.

Die größte Gefahrenquelle einer Verbreitung sind unwissende Tierhalter/Aquarianer, die diese Krebse »entsorgen«, sowie diverse Nutzergruppen am Gewässer, die möglicherweise Krebse finden und diese mitnehmen und in andere Gewässer (z. B. auch in den eigenen Gartenteich) entlassen.

Eine weitere Gefahrenquelle stellt eine Verbreitung durch andere Tiere dar: Krebse sind auch Beute für andere Tiere wie z. B. Graureiher, Fischotter und können durch diese in andere Gewässer verbreitet werden. Im Bereich des Spazierweges rund um den Karlsbader Weiher wurden bereits von aufmerksamen Fischern einige Krebscheren, die vom Marmorkrebs stammen, gefunden.

Diese Gefahr ist vorhanden, schwer quantifizierbar aber auch nicht gänzlich zu verhindern. Sie kann nur durch Aufklärungsarbeit minimiert werden.

Rund um die beprobten Gewässer und im näheren Umfeld besteht eine intensive Freizeitnutzung durch Spaziergänger, Sportler, Schwimmer und Angelfischer, weshalb eine Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit erforderlich ist. Flusskrebse sind Sympathieträger: man kann sie mit einem Kescher fangen und gut beobachten. Es muss daher klar kommuniziert werden, welche große Gefahr die Verbreitung dieser landesfremden und invasiven Art in weitere Gewässer hat.

Als Kritik muss aus gegebenen Anlass angemerkt werden, dass die IAS-Verordnung zwar leicht und schnell geschrieben ist, treffend formulierte Maßnahmenpläne verfasst werden, doch der Bezug zur Realität und der Praxis oft nicht gegeben ist. Die Realisierung und Treffsicherheit der Maßnahmen mündet bei den Wassertieren sicher nicht in einer gänzlichen Ausrottung der invasiven Arten. Und solange es jederzeit wieder zu einem Neubesatz durch Aquarienkrebse kommen kann, ist auch ernsthaft die Frage nach der Sinnhaftigkeit überbordender Maßnahmen zu stellen.

Abgesehen davon kann im Falle der Gewässer der fischereiliche Bewirtschafter mit dem Problem und den gesamten Aufwendungen und Kosten nicht allein gelassen werden. Die öffentliche Hand wird hier wohl eine Finanzierung diverser Maßnahmen leisten müssen.

VII. Aufwand für eine Krebsfangaktion

Die Beprobung von Krebsen bedarf eines gewissen Zeitaufwandes. Notwendig ist hierfür eine ausreichende Anzahl an geeigneten Reusen samt Ködermaterial.

Im Rahmen der IAS-Verordnung werden und wurden für die auf der Unionsliste angeführten Pflanzen- und Tierarten umfassende Aktions- und Maßnahmenpläne erstellt. Darin ist u. a. die Beseitigung bestimmter Arten angeführt.

Um für ähnlich gelagerte Fälle eine Hilfestellung zu bieten, soll hier der Kosten- und der Zeitaufwand für eine Fangaktion für ein Gewässer dieser Größe dargestellt werden. Erleichternd beim Karlsbader Weiher ist die gute Erreichbarkeit des gesamten Gewässers, das probenfreundliche Gelände und daher eine verhältnismäßig einfachere Entnahme von Krebsen, als dies etwa in den anderen, schwer zugänglichen Schotterteichen der Fall ist. Im Falle von schwierigerem, unzugänglicherem Gelände wird der Zeitaufwand dann noch deutlich höher anzusetzen sein.

Kostenpunkte für künftige Maßnahmen:

1. Material (Anschaffung): für ein Gewässer wie den Karlsbader Weiher werden 20–25 Reusen empfohlen.
 - a. **Reusen:** I. € 30,-/Stück (Modell Pirat) – II. € 25,-/ Stück (Modell Trappy)
III. € 20,-/Stück (kleinmaschige Köderfischreuse)
 - b. **Kleinmaschige Kescher** mit langem Stiel für den Handfang
 - c. **Taschenlampen**, ev. Unterwasserlampen

Zeitaufwand pro Fangdurchgang mit 20 Stück Reusen

- 1) Vorbereitung Material, Köder udgl.: 1–2 Mannstunden
- 2) Ausfang pro Nacht: 20 Mannstunden
- 3) Vermessung/Abwägen der Krebse/Protokollierung: 3–4 Mannstunden (abhängig von der Anzahl der Krebse)
- 4) Tötung der Krebse: 1–2 Mannstunden (abhängig von der Anzahl der Krebse)
- 5) Protokollierung: 2–3 Mannstunden (abhängig von der Anzahl der Krebse)

DANK AN: Fischerinnung der Peter Pfenninger Schenkung, namentlich Franz Stauffer, Hans Strasser, Günter Moser, Manuel Maitz, Gerhard Hatheier und Franz Schmitzberger, Landesfischereiverband Salzburg; Peter Laun

VIII. Der Marmorkrebs (*Procambarus fallax f. virginalis*)

Diese Art ist ein Vertreter der Flusskrebse aus der Familie der Cambaridae. Die Stammform, der Everglades-Krebs (*Procambarus fallax*), stammt ursprünglich aus Florida. Laut Lukhaup & Pekny (2012) stammt der Marmorkrebs aus den südlichen USA. Er wurde erstmals Mitte der 1990iger Jahre in Deutschland im Zierfischhandel entdeckt und ist dort auch erhältlich. In Europa kreiste er einige Jahre im Heimtierhandel, bis im Jahr 2003 die ersten freilebenden Wildpopulationen in Europa und später auch in Madagaskar gefunden wurden. Inzwischen liegt seine Verbreitung in Europa in Schweden, den Niederlanden, Deutschland, Italien, der Slowakei, Ungarn und der Ukraine. Mit der aktuellen Fundmeldung ist nun auch Österreich in diese Auflistung aufzunehmen. Die Bestände nehmen zu. Außerhalb Europas sind Vorkommen aus Madagaskar und Japan dokumentiert (siehe www.neobiota-austria.at).

Laut Wikipedia (<https://de.wikipedia.org/wiki/Marmorkrebs>) existieren zurzeit in Europa 15 Nachweisorte im Freiland, davon 13 nach 2008. Mindestens sechs davon sind etablierte, sich fortpflanzende Populationen. Marmorkrebse sind aus einer Vielzahl von Gewässern bekannt, darunter fließende und stehende, einschließlich Gartenteichen.

Beim Marmorkrebs wurde erstmals für Zehnfußkrebse (Decapoda) die Parthenogenese oder Jungfernzeugung beschrieben. Bei *P. fallax f. virginalis* handelt es sich um eine Sonderform, der eigentlich ein Klon des ursprünglichen »Muttertieres« ist (Martin et al. (2010a)). Diese ausschließlich weiblichen Exemplare, die sich eben parthenogenetisch, also mittels Jungfernzeugung vermehren. Es reicht also ein einziges Exemplar, das bis zur Geschlechtsreife überlebt, um sich zu vermehren.

Von der marmorierten Zeichnung am Carapax hat der Marmorkrebs seinen Namen, auf Englisch »marbled crayfish«. Aufgrund des Vorhandenseins des Annulus ventralis wird er der Familie der Cambaridae zugeordnet. Die Färbung variiert von braun bis oliv-grün. Er ist eher ein kleiner Krebs mit einer Länge von maximal 13 cm, meist aber 10 cm.

Lebensweise

Der Marmorkrebs nimmt als Allesfresser Algen, Pflanzen, Detritus, Wirbellose und beeinflusst somit auch die Nahrungsgrundlage für andere Wasserbewohner, wie etwa Fische. In Mageninhaltsanalysen von Krebsen aus Madagaskar dominierte pflanzliche Nahrung (Kawai et al., 2009).

In den bisherigen Wildpopulationen hat sich gezeigt, dass der Marmorkrebs sehr tolerant bzgl. einer breiten Bandbreite an Umweltbedingungen ist, wie niedriger Sauerstoffgehalt und kurzfristige Temperaturextrema wie < 8 °C und > 30 °C (Seitz et al., 2005; Souty-Grosset et al., 2006; Feria and Faulkes, 2011; C Chucholl, University of Ulm, Germany, personal communication, 2011).

Es ist anzunehmen, dass der Marmorkrebs stehende Gewässer und solche mit geringer Strömung bevorzugt, Annahmen die durch sein inzwischen massenhaftes Vorkommen in Madagaskar in Ziegelgruben, Entwässerungsgräben, Reisfeldern und Fischteichen belegt werden. Es wurde hingegen auch ein einzelnes Exemplar in einem Niederungsbach gefunden (Martin et al. (2010b)).

Der Marmorkrebs benötigt Temperaturen zwischen 20 und 25 °C für eine optimale Entwicklung und Fortpflanzung. Laut Pfeiffer (2005) überleben Marmorkrebse die Eisbedeckung des Gewässers und reproduzieren bei Temperaturen über 15 °C (Seitz et al. 2005). Wie auch andere Vertreter der Flusskrebse, können sich Marmorkrebse bei feuchter Witterung längere Strecken über Land bewegen (Privenau, 2010), so wurde ein Exemplar in einer Straßenunterführung abseits von Gewässern gefunden.

Die bisher verfügbaren Daten zeigen den Marmorkrebs als schnell wachsende Art mit schnellen Fortpflanzungsraten und früher Geschlechtsreife. Die Besonderheit der Parthenogenese (Jungferzeugung) trägt zu diesem hohen Vermehrungspotential wesentlich bei, da keine Mindestpopulationsgröße (für das Zusammentreffen geschlechtsreifer männlicher und weiblicher Tiere) erforderlich ist.

Im Labor wurden Wachstum und Vermehrung des Marmorkrebses untersucht (Seitz et al., 2005): das Wachstum war stark temperaturabhängig und bei 30 °C am höchsten. Die höchste Überlebensrate war bei 20 °C Wassertemperatur gegeben. Aber auch bei niedrigen Temperaturen (8–10 °C) überlebten die meisten Krebse und einige Individuen häuteten sich bei 10 °C.

Die weiblichen Tiere starteten bei 20–25 °C mit der Vermehrung mit einem Alter zwischen 141–255 Tagen (Carapax-Länge: 14–22 mm). Die Fruchtbarkeit schwankte zwischen 45 und 416 Eiern und stieg mit der Körpergröße der Mutter. Die Brutzeit dauerte zwischen 22 bis 42 Tagen, und die Zeit zwischen den Bruten variierte zwischen 50–85 Tagen.

Neben der Haltung in der Aquaristik ist auch die Verwendung als Futter für Schmuckschildkröten häufig. Im Aquarium ist er eine anspruchslose, sehr leicht zu haltende Art. Die Wassertemperatur wird von 4–30 °C angegeben, der erforderliche pH-Wert 5–9.

Da er die Krebspest übertragen kann und direkter Konkurrent für Ressourcen ist, stellt er eine potentielle Bedrohung für autochthone Krebsarten dar.

Da die Funde des Marmorkrebses häufig auf Zufälligkeiten basieren, ist er vermutlich schon wesentlich weiterverbreitet als bisher angenommen. Neue Kartierungsmethoden über eDNA (environmental DNA) könnten hier womöglich schnellere Ergebnisse für Erstnachweise bringen.

HINWEIS:

Der Marmorkrebs ist auf der Unionsliste zur Verordnung (EU) 1143/2014 über die Prävention und das Management der Einbringung und Ausbreitung invasiver gebietsfremder Arten, die seit 1. Jänner 2015 in Kraft ist, gelistet. Informationen dazu siehe Heft 7 2018, 71. Jahrgang von »Österreichs Fischerei« ab S. 181

LITERATUR:

- Chucholl Christoph & Michael Pfeiffer: First evidence for an established Marmorkrebs (Decapoda, Astacida, Cambaridae) population in Southwestern Germany, in syntopic occurrence with *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817). In: Aquatic Invasions. Band 5, Nr. 4, 2010, S. 405–412, doi:10.3391/ai.2010.5.4.10 (PDF).
- Chucholl Christoph, Katharina Morawetz & Harald Groß: The clones are coming » strong increase in Marmorkrebs [*Procambarus fallax* (Hagen, 1870) f. *virginialis*] records from Europe, Aquatic Invasions (2012) Volume 7, Issue 4: 511–519, doi: <http://dx.doi.org/10.3391/ai.2012.7.4.008>
- Feria TP; Faulkes Z, 2011. Forecasting the distribution of Marmorkrebs, a parthenogenetic crayfish with high invasive potential, in Madagascar, Europe, and North America. Aquatic Invasions, 6(1):55–67.
- Frutiger A; Müller R, 2002. Der Rote Sumpfkrebs im Schübelweiher (Gemeine Küsnacht ZH, Schweiz). Auswertung der Massnahmen 1998–2001 und Erkenntnisse. Dübendorf, Switzerland: EAWAG, 26 pp.

- Gherardi F; Aquiloni L; DiÈguez-Uribeondo J; Tricarico E, 2011. Managing invasive crayfish: is there a hope? *Aquatic Sciences*.
- Kawai T; Scholtz G; Morioka S; Ramanamandimby F; Lukhaup C; Hanamura Y, 2009. Parthenogenetic alien crayfish (Decapoda: cambaridae) spreading in Madagascar. *Journal of Crustacean Biology*, 29(4):562–567.
- Lukhaup Chris & Reinhard Pekny (2012): Süßwasserkrebse, 2. Aufl., Gräfe und Unzer Verlag GmbH, München
- Martin P; Dorn N; Kawai T; Heiden Cvan der; Scholtz G, 2010a. The enigmatic Marmorkrebs (marbled crayfish) is the parthenogenetic form of *Procambarus fallax* (Hagen, 1870). *Contributions to Zoology*, 79(3):107–118.
- Martin P, Shen H, Füllner G, Scholtz G (2010b) The first record of the parthenogenetic Marmorkrebs (Decapoda, Astacida, Cambaridae) in the wild in Saxony (Germany) raises the question of its actual threat to European freshwater ecosystems. *Aquatic Invasions* 5: 397–403, doi: 10.3391/ai.2010.5.4.09
- Pfeiffer M (2005) Marmorkrebse überleben im Eis. *Fischer & Teichwirt* 6: 204
- Privenau K, 2010. Marmorkrebs bringt Pest. *Mitteldeutsche Zeitung news story*. <http://www.mz-web.de/servlet/ContentServer?pagename=ksta/page&atype=ksArtikel&aid=1286541132341&calledPageId=987490165154>
- Seitz R, Vilpoux K, Hopp U, Harzsch S, Maier G (2005): Ontogeny of the Marmorkrebs (Marbled Crayfish): a parthenogenetic crayfish with unknown origin and phylogenetic position. *Journal of Experimental Zoology* 303A: 393–405, doi:10.1002/jez.a.143
- Souty-Grosset C, Holdich DM, Noel PY, Reynolds JD, Haffner P (eds) (2006) *Atlas of Crayfish in Europe*. Museum national d'Histoire naturelle (Patrimoines naturels, 64), Paris, 187 pp

INTERNET:

<https://www.cabi.org/isc/datasheet/110477>

http://www.aquaticinvasions.net/2010/AI_2010_5_4_Chucholl_Pfeiffer.pdf

Fischzucht Rhönforelle
GmbH & Co. KG | Rendelmühle
36129 Gersfeld | Deutschland
Tel. +49(0)66 54/91 92 20
Fax +49(0)66 54/82 77 | www.fisch-gross.de



Wir liefern unter anderem nach Österreich:
Sterlet und orig. **Störe, Aalrutten, Eiltrizen,**
Nasen, Hechte, Zander vorgestreckt sowie
Glasaale (April–Mai) & **Farmaale** (Mai–Sept.)

www.Fische.at

Top Fische mit Herkunftsgütesiegel



von **A** wie Amur bis **Z** wie Zander
aus 98 naturbelassenen Teichen.



Wo
Teichwirtschaft
GUT WALDSCHACH
aus dem Ei schlüpfen lässt;
stecken gesunde Topfische
dahinter.



Kontaktieren Sie uns,
wir beraten Sie gerne!
DVD auf Anfrage!

A-8521 Schloß Waldschach 1, T: +43 (0)664/3411212, M: office@fische.at, www.fische.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Latzer Daniela, Pekny Reinhard

Artikel/Article: [Fischereibiologie & Aquakultur: Erstnachweis des Marmorkrebses \(*Procambarus fallax f. virginalis*\) in Salzburg bzw. in Österreich 227-240](#)